

# KATONAI LOGISZTIKA

## MILITARY LOGISTICS

29. ÉVFOLYAM

2021. 3-4. SZÁM

**A haditechnikai  
kutatás-fejlesztés  
egykori fellekvára**

A MAGYAR KATONAI LOGISZTIKAI EGYESÜLET  
folyóirata



*The battle is won or lost  
before it ever begins by the  
logistician.*

*A csatát a logisztikus már  
azelőtt megnyeri vagy  
elveszíti, mielőtt az  
elkezdődne.*

*George S. Patton*

# KATONAI LOGISZTIKA

**A MAGYAR KATONAI LOGISZTIKAI EGYESÜLET  
FOLYÓIRATA**

## **SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG**

**Elnök:** Dr. Turcsányi Károly ny. ezds.

**Tagok:** Bakó Antal ny. ezds. Baráth István vörge.  
Dr. Báthy Sándor ny. ezds. Bencsik Gábor szds.  
Dr. Bencsik István ny. altbgy. Dr. Doór Zoltán  
Dr. Gáspár Tibor ny. vörge. Dr. Gyulai Gábor ny. ezds.  
Dr. Hegedűs Ernő alez. Dr. Horváth Attila ezds.  
Dr. Horváth Tibor ezds. Dr. Hornyacsek Júlia alez.  
Dr. Keszthelyi Gyula ny. ddtbk. Dr. Pohl Árpád ddtbk.  
Schmidt Zoltán vörge. Dr. Szenes Zoltán ny. vezds.  
Tóth László ny. alez. Dr. Tóth Rudolf ny. ddtbk.  
Veres István ny. ezds.

## **LEKTORI BIZOTTSÁG**

**Elnök:** Dr. Tóth Rudolf ny. ddtbk.

**Tagok:** Dr. Báthy Sándor ny. ezds. Dr. Gáspár Tibor ny. vörge.  
Dr. Gyulai Gábor ny. ezds.

**Titkár:** Rai István ny. alez.

## **SZERKESZTŐSÉG**

**Cím:** Magyar Katonai Logisztikai Egyesület

1087 Budapest  
Kerepesi út 29/B.

**Főszerkesztő:** Dr. Keszthelyi Gyula ny. ddtbk.  
**Felelős szerkesztő:** Veres István ny. ezds.  
**Olvasószerkesztő:** Tóth László ny. alez.  
**Címlapterv és grafika:** Bodnár István szds.  
**Web:** Balogh János ny. ezds.  
**Adminisztrátor:** Demeterné Szivák Petra közalkalmazott  
**Felelős Kiadó:** Dr. Keszthelyi Gyula ny. ddtbk,  
Magyar Katonai Logisztikai Egyesület  
**Megjelenik:** 4 szám évente  
**Postacím:** Katonai Logisztika Szerkesztőség  
1087 Budapest, Kerepesi út 29/B.  
**E-mail:** [mkle@mkle.net](mailto:mkle@mkle.net)

**e-ISSN** 1789-6398

**ISSN** 1588-4228

**Címlapfotó:** Az egykori Haditechnikai Intézet főépülete

A közölt cikkek a szerzők véleményét és nem feltétlenül a Szerkesztőbizottság álláspontját tükrözik!

## TARTALOMJEGYZÉK

|                                                                                                                                                                                                                                                      |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Dr. Csabai Károly ny. ezredes nekrológja</b>                                                                                                                                                                                                      | 5   |
| <b>A VÉDELMI LOGISZTIKA ELMÉLETE</b>                                                                                                                                                                                                                 |     |
| <b>Horváth Tibor, Komjáthy Lajos</b><br>A békeműveletekben résztvevő erők belső veszélyeztetettsége és a védekezés lehetőségei<br><a href="https://doi.org/10.30583/2021-3-4-006">https://doi.org/10.30583/2021-3-4-006</a>                          | 6   |
| <b>Pályi József</b><br>Katonai műveletek tervezése logisztikai szempontból<br>Az Amerikai Egyesült Államok művelettervezési eljárása<br><a href="https://doi.org/10.30583/2021-3-4-019">https://doi.org/10.30583/2021-3-4-019</a>                    | 19  |
| <b>Berek Lajos, Terék Tamás</b><br>A központi harcanyagraktárak védelme<br><a href="https://doi.org/10.30583/2021-3-4-046">https://doi.org/10.30583/2021-3-4-046</a>                                                                                 | 46  |
| <b>Zsitnyányi Attila</b><br>Potenciálok és fékek a magyar védelmi ipari cégek hadiipari innovációjában<br>I. rész<br><a href="https://doi.org/10.30583/2021-3-4-057">https://doi.org/10.30583/2021-3-4-057</a>                                       | 57  |
| <b>Szajkó Gyula, Gulyás György</b><br>New challenges for the military logistic leaders and organizations<br><a href="https://doi.org/10.30583/2021-3-4-079">https://doi.org/10.30583/2021-3-4-079</a>                                                | 79  |
| <b>VÉDELMI SZAKLOGISZTIKA</b>                                                                                                                                                                                                                        |     |
| <b>Kristóf Dobó</b><br>Flood protection developments on Sajó-Hernád rivers in relation to the 2020 flood event<br><a href="https://doi.org/10.30583/2021-3-4-098">https://doi.org/10.30583/2021-3-4-098</a>                                          | 98  |
| <b>Szabó László István, Tóth Rudolf</b><br>A repülőterek és környezetük élővilágának negatív kölcsönhatásai, a védekezés lehetséges módszerei, eszközei<br><a href="https://doi.org/10.30583/2021-3-4-109">https://doi.org/10.30583/2021-3-4-109</a> | 109 |

**Szabó László István**

A repülés biztonságát veszélyeztető idegen tárgyak a repülőtereken 134

<https://doi.org/10.30583/2021-3-4-134>

**SZAKTÖRTÉNET**

**Jobbágy Zoltán, Bakos Csaba Attila**

A kisháború a magyar katonai gondolkodásban a két világháború között 157

<https://doi.org/10.30583/2021-3-4-157>

**Kende György, Hegedűs Ernő**

A magyar haditechnikai kutatás-fejlesztés rendszere és szervezeteinek története (1920-2020) I. rész 179

<https://doi.org/10.30583/2021-3-4-179>

**Hegedűs Ernő, Vedó Attila, Molnár Gábor**

A területvédelmi elven felállított tartalékos katonai erők szervezésének és alkalmazásának történeti előzményei (1944-1945) 205

A Magyar Királyi Honvédség Kisegítő Karhatalmi Zászlóaljainak rendvédelmi és katonai tevékenysége a hadtápterület biztosítása során II. rész

<https://doi.org/10.30583/2021-3-4-205>

**Lajos Horváth, Sándor Kovács**

Increasing of floods durations and level in Tisza valley as the main impact on the stability of hydraulic 230

<https://doi.org/10.30583/2021-3-4-230>

**Tájékoztató – Információ**

Tájékoztató az MTA Közlekedés- és Járműtudományi Bizottság üléséről 248

A 240 éves magyarországi katona-egészségügyi intézményrendszer ünnepe 251

ICCECIP 2021 nemzetközi tudományos konferencia 254

### **Dr Csabai Károlyra emlékezünk**

Életének 89. évében elhunyt Dr. Csabai Károly ny. ezds. a hadtudomány kandidátusa, egyetemi docens. Személyében olyan katonai vezető, tudós, kutató, tanár távozik, aki a logisztika és a haderőszervezés területén elért kimagasló eredményeit a publikációiban és az oktatásban sikeresen adta tovább.

Karrierje mai szemmel elképesztően gyors. 1950-ben, 18 éves korában avatják tisztté. 1958-ban aranyéremmel szerez diplomát a Leningrádi Hadtáp és Közlekedési Akadémián.

A hadtudományban elsők között védi meg kandidátusi értekezését „Az MN korszerű hadtápbiztosítási rendszerének kialakítása” címmel.

Kinevezik a Hadtápfőnökség Hadműveleti Osztály vezetőjévé, ahol megszervezi a Csehszlovákiába 1968-ban bevonuló magyar csapatok ellátását, amiért még ebben az évben ezredessé léptetik elő. 36 évesen ő az MN legfiatalabb ezredese.

A Tábori Hadtáp élére kerülve olyan hadműveleti szintű szervezetet vezethet, amelynek elméleti alapját megteremtette. 1978-ban rendkívüli esemény miatt leváltják és áthelyezik Vádra, a Központi Mozgósítási Törzs parancsnoki beosztásba. Ezt élete legnagyobb kudarcként éli meg.

Sokat kutat és publikál a haderőszervezés területén. 1983-ban tagja lett a Hadtudományi Szakbizottságnak. Megjelenteti „A honvédség jogi szabályozásának története” című kiadványt. Dr. Móricz Lajos ezredessel együtt kutatják az önkéntes haderő bevezetésének lehetőségét. Előadásokat tart a Biztonsági és Honvédelmi Kutatások Klubjában és a Kiss Károly hadtudományi klubban.

Prof. Dr. Szabó Miklós a ZMKA rektora felkérésére részt vesz a doktori képzésben, jegyzeteket ír, majd egyetemi docensként oktat.

A haderőszervezés és különösen az önkéntes haderő területén elért tudományos kutatása és publikációs tevékenysége okán 2004-ben elnyeri a Tanárki Sándor díjat.

Úgy gondoljuk Dr. Csabai Károly gazdag tudományos tevékenységével a logisztika és a haderőszervezés területén maradandót alkotott, amit a tudományos emlékezet megőriz.

Horváth Tibor<sup>1</sup> - Komjáthy Lajos<sup>2</sup>

## A BÉKEMŰVELETEKBEN RÉSZTVEVŐ ERŐK BELSŐ VESZÉLYEZTETETTSÉGE ÉS A VÉDEKEZÉS LEHETŐSÉGEI

### INTERNAL THREATS TO FORCES PARTICIPATING IN PEACE OPERATIONS AND POSSIBILITIES OF DEFENSE

<https://doi.org/10.30583/2021-3-4-006>

*“A legjobb ellátmány a kiváló kiképzés,  
megóv a felesleges veszteségektől!*

*/Rommel/”*

#### **Absztrakt**

*A cikk áttekintést ad a békeműveletek során megjelenő belső fenyegetettségről, ezek formáiról, valamint a demokratikus államok stabilitását és a kormányzati erők munkáját is fenyegető veszélyekről. A szerzők elemzik és csoportosítják a fenyegetettség típusait és formáit. Elemzik azokat az elvárásokat, amelyek mind a modern XXI. századi békeműveletekben, mind a fegyveres harcokban megjelenhetnek, és ajánlásokat fogalmaznak meg a velük szemben való védelem során.*

**Kulcsszavak:** Molotov-koktél; aszimmetrikus harc; békeműveletek; modern katonai védelem; kiképzés; felkészítés; tapasztalatok; lázadók, kritikus infrastruktúra, hibrid hadviselés.

---

<sup>1</sup> Horváth Tibor (PhD) Nemzeti Közszolgálati Egyetem, [horvathtibor@uni-nke.hu](mailto:horvathtibor@uni-nke.hu)  
Tibor Horvath (PhD) associate professor, National University of Public Service  
ORCID kód: 0000-0003-4742-847X

<sup>2</sup> Komjáthy Lajos József (PhD) Nemzeti Közszolgálati Egyetem, [komjathy.lajos.io-zsef@uni-nke.hu](mailto:komjathy.lajos.io-zsef@uni-nke.hu)  
Lajos József Komjáthy (PhD) university senior lecturer, National University of Public Service  
ORCID kód: 0000-0002-6486-9122

## **Abstract**

*The article provides an overview of the internal threats that arise during peace operations, their forms, and the threats to the stability of democratic states and the work of government forces. The authors analyse and group various types and forms of threats, furthermore, they also analyse expectations that arise in modern, 21st century peace operations and armed conflicts, while they also formulate defence recommendations against them.*

**Keywords:** Molotov-cocktail; asymmetric warfare; peace operations; modern defence; training; preparing; experiences; insurgency, critical infra structure, hybrid warfare.

## **Bevezetés**

A XXI. században is komoly feladat a béke megteremtése és fenntartása a világ különböző országaiban. Ez a feladat az összetettség mellett számos olyan kihívást tartalmaz, amely jelentősen befolyásolhatja a műveletek sikerét.

A kijelölt békeműveleti erők felkészítése és feladatvégrehajtása során egyre gyakrabban találkozunk a belső fenyegetettséggel és annak különböző megjelenési formáival. A fenyegetettségre utaló jelek időbeni felismerése jelentős mértékben meghatározhatja a művelet sikerét.

Az évszázadunkra jellemző hatásalapú, hibrid hadviselés már tartalmazza a belső támadásokat, mint az aszimmetrikus hadviselés egyik elemét valamely szemben álló erővel szemben. Ez a veszély fokozottan jelentkezik a többnemzeti erőknél, illetve a multikulturális egységeknél. A parancsnokoknak és tiszteiknek kiemelt figyelmet kell fordítaniuk ezen belső fenyegetettségeknek az elkerülésére, elhárítására. Fontosságát jelzi, hogy a békeműveletek során számtalan esetben történt támadás a műveletekben résztvevő erők ellen ilyen módszerrel.

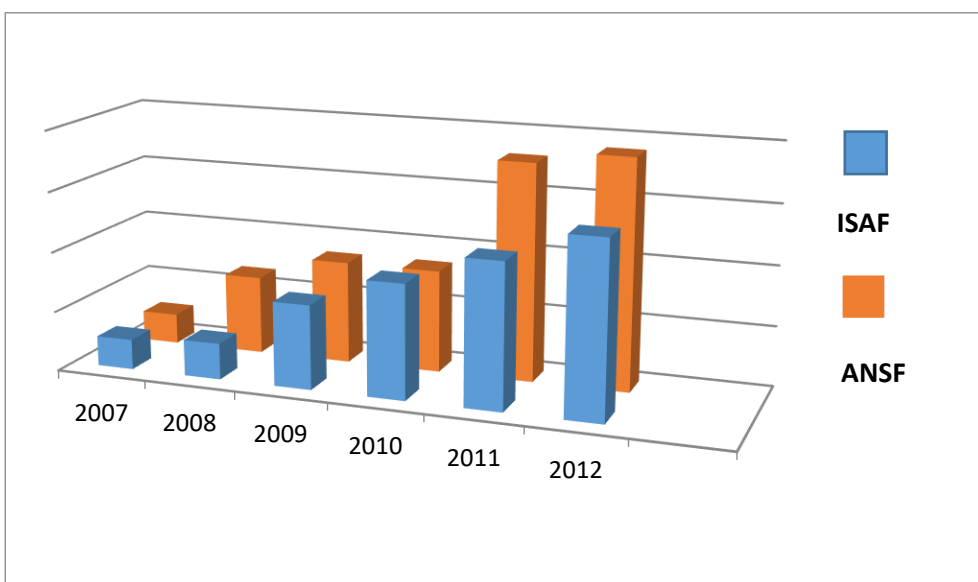
A belső támadások nem korlátozódnak csak a katonai erő ellen, hanem történnek belső támadások más (fegyveres) csoportok pl. rendőri erők ellen is. A támadások kiterjednek a nemzetközi erők képviselői mellett a helyi kormányzati erőkre is.

## Mi a belső fenyegetettség, melyek lehetnek a kiváltó okai és milyen módon jelenhet meg a műveletek során?

A belső fenyegetettség az általános fogalma szerint egy olyan sajátos támadás, amikor a támadást végrehajtó a célpont kötelékébe vagy az objektum kezelőállományába tartozik, és mint belső ember jut a támadási pont (célpont) közelébe.<sup>3</sup>

A katonai megfogalmazása szerint a belső fenyegetettség olyan, a katonai szervezetek ellen elkövetett fegyveres támadás, ahol a támadó a katonai szervezet vagy az azt kiszolgáló állomány tagja.

A békeműveleti feladatok során elkövetett belső támadások leggyakrabban a stabilizálás során kerülnek végrehajtásra, és célpontjaik lehetnek a stabilizációs erők állománya, az új demokratikus rend képviselője vagy kiemelt objektumok, melyek megsemmisülése, rongálása komoly nehézségeket okoz a demokratikus folyamatok ellátásában.

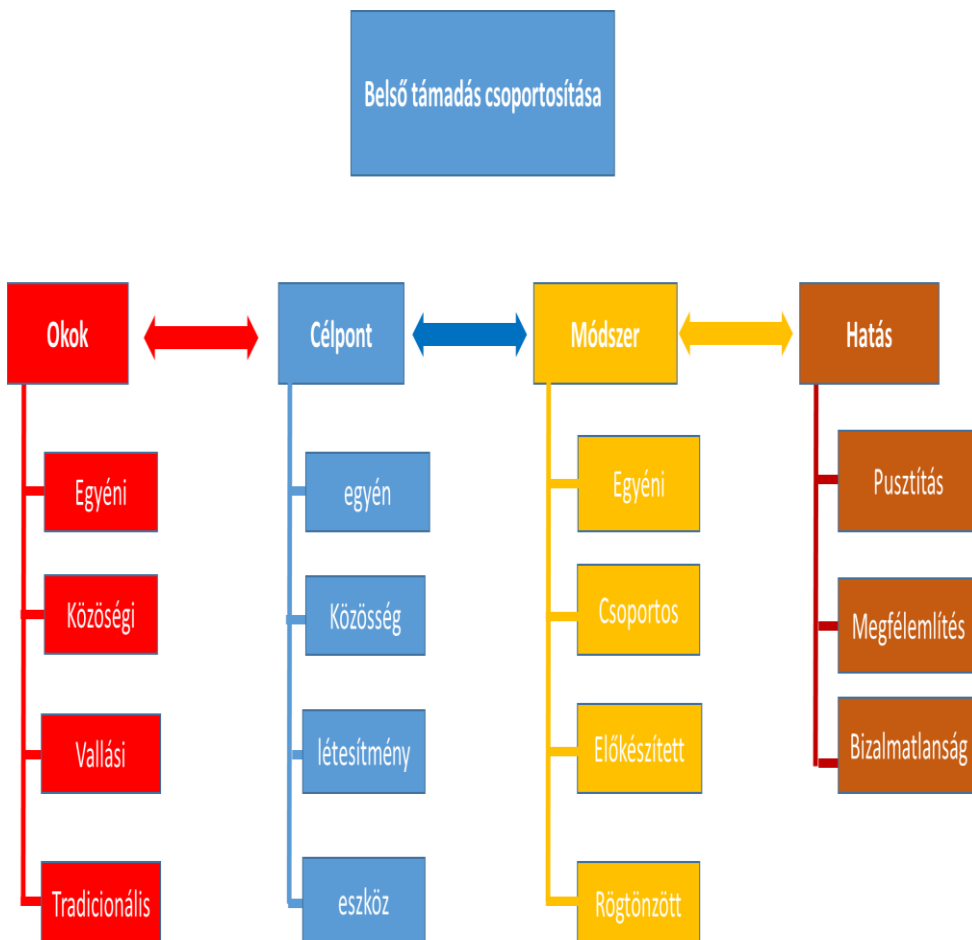


1. számú ábra. Belső támadások alakulása éves bontásban Afganisztánban ISAF<sup>4</sup> műveletek végrehajtásakor  
(készítették a szerzők,  
forrás: ISAF Insider Threat Handbook)

<sup>3</sup> Napjaink egyik legmegdöbbentőbb támadása 2019. október 03-án a párizsi rendőrségnél történt, ahol az elkövető a rendőrség tagjaként támadta meg társait.

<sup>4</sup> ISAF=International Security Assistance Force, ANSF=Afghan National Security Forces

## A belső támadásokat a következő felosztásban elemeztük:



2. számú ábra. A belső támadások csoportosítása  
(készítették a szerzők)

### Belső támadást kiváltó okok

Ha vizsgáljuk a támadásokat kiváltó okokat a fenti ábrán megjelöltek szerint, a következő jól elkülöníthető típusok határozhatók meg.

Egyéni sérelmek rendszerint kialakulhatnak a békeműveletek során, illetve közös feladatok, kiképzések végrehajtásakor. A fiatal demokratikus állam kormányzati erői – határőrség, katonaság, rendőrség – felkészítése, kiképzése során a nemzetközi kiképzők által számos olyan lehetőséget rejt, amelyet a kiképzésben résztvevő személyes sérelem-

ként élhet meg. Ez lehet kudarcélmény a kiképzés során, illetve verbális sértés a kiképző részéről, netán fizikai sérelem. Nagyon fontos, hogy számos vallási kulturális területen az életkor tekintélyt biztosít. A tekintély megcsorbítása, sértése szintén kiváltó ok lehet egy belső támadáshoz. Számos ország kiképzési felkészítési rendszerében tiltva van a fizikai érintkezés a kiképző és a gyakorló között, de vannak olyan országok, ahol ez elengedhetetlen, és számos félreértésre adhat okot az ilyen jellegű kiképzés. A támadás végrehajtására fontos egyéni ok lehet a békeművelet során valamely családtag sérülése, illetve elvesztése.

Közösségi sérelemként jelenhetnek meg maguk a békeműveleti erők, mint hódítók. Úgy mutatja be azokat a helyi vagy lázadó média, mint a közösség identitásának és kultúrájának elnyomóját.

Az egyik legérzékenyebb pont a vallási sérelem, amely lehet vélt vagy valós. A békeművelet során sokszor a nem megfelelő ismeret-szint is eredményezheti a helyi vallás megsértését<sup>5</sup>. A gazdasági, ellátási nehézségek egy adott területen nagyon gyorsan átalakulhatnak vallási ellentétté, különösen több vallási szereplős művelet esetében. Az ilyen esetekben a vallási szélsőségek hamar tért nyernek. Gyorsan megtalálják azokat a mély vallási beállítottságú embereket, akiket felhasználhatnak a támadásokra.

Tradicionális okok is megjelennek, ha olyan műveleti erők vannak jelen, amelyek a történelem során számos esetben álltak szemben a műveleti területen lévő lakossággal, illetve olyan tagjai vannak a műveleti erőnek, amelyek mély, ellenséges érzelmi töltettel kapcsolódnak a helyi emberekhez.

A belső támadások célpontjait vizsgálva a legismertebbek az egyéni célpontok elleni támadások, ilyenkor olyan embereket ér támadás a környezetükből, akiket valamilyen irányvonallal, eszmével azonosítanak, illetve karizmatikus meghatározó vezetője a köteléknek vagy a műveletnek, demokratikus vezetésnek.

Támadások célpontjai lehetnek csoportok, közösségek, műveleti erők, amikor a helyi és a békeműveleti erők valamilyen közös feladatot

---

<sup>5</sup> Afganisztánban az ISAF-katonák számos esetben követtek el ilyen hibákat. A legkirívóbb a baghrami légi bázison történt, ahol „Korán-égetés” történt. De az is előfordult, hogy megsemmisítették vallási tárgyakat (pld. bakancssal tiporták az imaszőnyeget).

hajtának végre, és a támadó – gyakori esetekben öngyilkos merénylő – együtt van a célcsoporttal.

Belső támadás történhet valamely létesítmény ellen, amely meghatározó az adott területen, az ország életében. A kritikus infrastruktúrát kiszolgáló létesítmények jellemzően erős fizikai védelemmel rendelkeznek külső támadás ellen. Csak a belső támadónak van lehetősége - ismerve a biztonsági rendszabályokat vagy azok egy részét - bejutnia az objektumba és ott támadást végrehajtania.

A békeműveletek során belső támadásként olyan célpont kerülhet kijelölésre, amely a műveletekben meghatározó szerepű és jelentőségű eszköz. Ez lehet precíziós fegyver, irányító- vagy vezérlőeszköz, számítógép, illetve a napjainkban egyre inkább felhasználásra kerülő UAV-k (pilóta nélküli repülőeszközök – a szerkesztő). Ezeknek az eszközöknek a megsemmisítése vagy megrongálása komoly hátrányt eredményezhet a műveletek végrehajtásában.

A műveleti területen kiépített bázisok (táborok) működtetése során fokozott figyelmet kell fordítani a közösségi helyiségek biztonságára, védelmére. Ilyen lehet elsősorban az étkezdé, ahol a támadó előidézhet fertőzést, illetve ételmérgezést, ezáltal jelentős létszámot tud hosszabb-rövidebb időre kivonni a műveletek végrehajtásából.

Kiemelt jelentőségűek és nagy odafigyelést igényelnek a lőszer- és üzemanyag-ellátó pontok. Az esetleges belső támadó ezeken a helyeken minimális előkészítés mellett is komoly anyagi kárt és ellátási problémát tud okozni.

A támadások módszereit tekintve a legáltalánosabb és a legnehezebben felderíthető az egyéni támadás. Nincsenek segítők, társak, gyakran az adott helyzetet kihasználva hajtja végre a támadást az elkövető „az alkalom szüli a tolvajt” elv alapján, jellemzően a pillanatnyi felindulás vagy sérelem hatására. A legtöbb alkalommal az ilyen támadó, mint öngyilkos merénylő kerül a fókuszba.

A csoportos támadások végrehajtása már szervezést és előkészítést igényel, így felderítése hatékonyabb lehet, mint az egyéni támadások esetén. Jellemzője viszont az összehangolt, nagyobb erejű, több sérülttel járó támadás. A csoportos belső támadás az aszimmetrikus hadviselés egyik formája és előkészítője is lehet egy külső összehangolt fegyveres támadásnak.

Előkészített támadásnál a célpont kiválasztása tudatos és bizonyos hatáselemzést is igényel a támadó részéről. Az előkészített támadások, különösen a csoportos támadások a szervezési feladatok miatt már könnyebben felderíthetővé válnak.

A rögtönzött támadások 90%-a érzelmi okok miatt, a kialakult helyzet, alkalom kihasználásával történik, és felderítése, előrejelzése a legnehezebb.

Érdemes a belső támadások hatását részletesebben megvizsgálni. A kitűzött eredmény lehet a cél, illetve a célpontok megsemmisítése. Ez gyakorta jellemző az egyéni célpontokra, de ilyen lehet a kevésbé biztosított (védett), helyhez kötött tárgyakra irányuló támadás is. A hatásvizsgálat során soha nem feledkezhetünk meg arról, hogy bár nem gyakori, de a hatás szempontjából kiemelt lehet egy fontos személy vagy objektum megsemmisítése. A vezetőknek nem szabad megfeledezni arról, hogy sosincs tökéletes védelem, ez pedig fokozottan érvényesül a belső támadások során.

A támadások alapvető célja lehet a megfélemlítés, amikor a célpont megsemmisítése nem elvárt hatás, de a békeműveletet támogató erők, szervezetek és tömegek felé üzenet átadása, esetleg másodlagos hatásaként lehet zavarkeltés is.

A támadások hatásait elemezve a belső támadásoknak egyik hatása lehet a bizalmatlanság megteremtése a békeműveleti erők irányában vagy zavarkeltés, esetenként tömeghisztéria, amely előkészíthet egy összehangolt fegyveres támadást a kormányzati és békefenntartó erők ellen. Ez a támadás nem csak fizikai jellegű lehet, hanem tudatosan végrehajtott rémhírterjesztés is beépített személyektől. Másik hatása lehet a demokratikus erők soraiban történő nagyfokú bizalmatlanság kialakítása egymás iránt, ezáltal a lázadók elleni fellépés, a műveletek hatékonyságának csökkentése ("az ellenség a sorainkban van"). A támadások harmadik hatása pedig ténylegesen a fizikai pusztítás, rombolás.

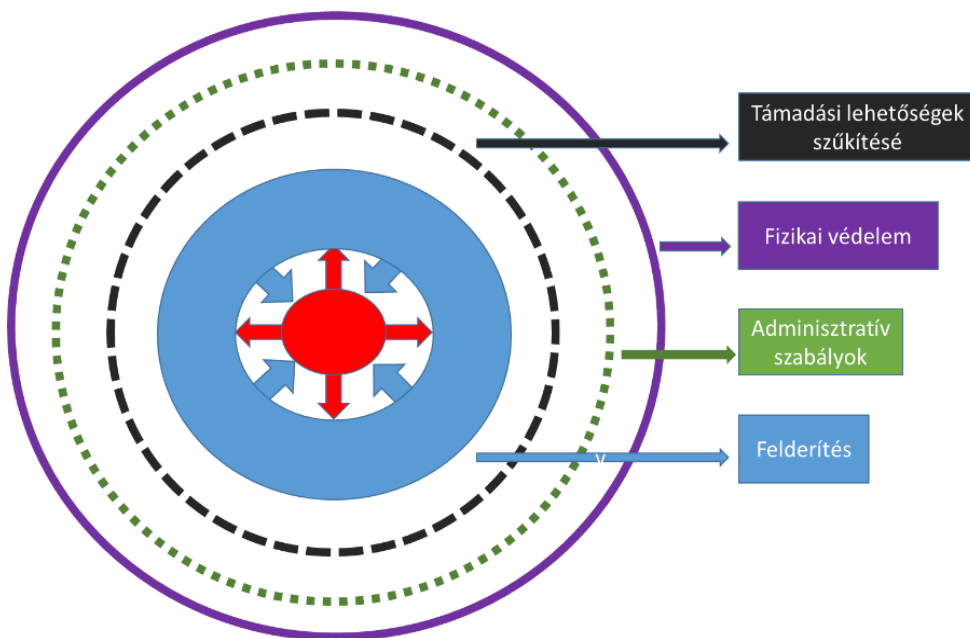
## **Hogyan tudunk védekezni a belső támadások ellen?**

A belső támadások elleni védelem a támadások összetettségéből és bonyolultságából adódóan nagyon nehéz, viszont mindent meg kell tenni elhárításuk, illetve hatásuk csökkentése érdekében.

A legfontosabb megelőzési módszer a felderítés. Ennek során a felderítés minden fajtáját igénybe kell venni, és az ellenőrzött információkat a leggyorsabban el kell juttatni a lehetséges célponthoz, s ezzel egy időben azonnali ellenintézkedéseket kell kiadni. A felderítés során hangsúlyt kell fektetni a megelőzésre, valamint arra, hogy a lehetséges támadó előtt rejtve maradjon a felderítés ténye. A felderítések végrehajtása során a rejtett információszerzésnek és elemzésnek kiemelkedő szerepet kell kapnia.

A megelőzés módszerei közé tartozik az adminisztratív szabályok kialakítása és azok betartatása a vezetői és végrehajtói állománnyal. Ilyenek például a védett objektumba történő belépések korlátozása, a biztonsági bevizsgálások, átvilágítások egy beosztás betöltése, elfoglalása előtt. Ilyen volt például Afganisztánban, hogy az RC NORTH arab munkásai minden nap és minden esetben átvizsgálásra kerültek, védett személyek érkezésekor, valamint Angela Merkel 2012. márciusi villámlátogatásakor megtiltották belépésüket a tábor területére, és csak a vezetői állomány korlátozott része ismerte az érkezés pontos idejét.

#### 4 körös védelem a belső támadások ellen



3. számú ábra. A négykörös védelem összetevői  
(készítették a szerzők)

Gyakori rendszabály, hogy a védett objektumban csak az ott rendszeresített eszközöket, illetve felszereléseket lehet használni. Ide sorolható, hogy az alkalmazások során a bevetési csoportok, kisalegységek – amennyiben lehetséges – mind nemzeti, mind vallási hovatartozást tekintve homogének legyenek. A védett objektumba történő belépési lehetőség korlátozása során az ISAF RCNORTH vezetési pontjára történő bejutás egy elektromos kapun keresztül történt, és csak meghatározott személyek és beosztású katonák kaptak erre jogosultságot.

A fizikai védelem két főcsoportra osztható: az egyéni védőeszközök használatára és a kollektív eszközök biztosította védelemre. Ezek használata az egyén érdeke, de a használat megkövetelése a parancsnok, a vezető felelőssége.

A támadási lehetőségek szűkítése (korlátozása) egy összetett tevékenység, amely arra irányul, hogy kivédjük, de legfőképpen megelőzzük a belső támadásokat.

### **A belső támadások főbb jellemzői:**

A belső támadások három alapvető jellemzője:

- 1) a meglepés;
- 2) a gyorsaság;
- 3) a sokkhatás.

Ezeknek a jellemzőknek a tükrében adódnak a védekezés lehetőségei, illetve eszközei. A meglepést a gyors elemzésekkel, folyamatos adatgyűjtéssel és hatékony riasztási rendszerrel tudjuk csökkenteni. A gyorsaságot az adminisztratív szabályok betartásával és ellenőrzésével csökkenthetjük.

A belső támadás okozta sokkhatást tudatos felkészítéssel, a békeműveletek személyi állományának pszichikai vizsgálatokon alapuló kiválasztásával és a folyamatos tapasztalatfeldolgozásokkal tudjuk csökkenteni.

A tapasztalatoknak megfelelően a védekezés alkalmas módszereinek a megválasztása és a belső támadások elleni felkészítések kiemelt feladatot jelentenek a vezetők részére.

## Összegzés, javaslat

A szerzők véleménye szerint nem lehet egyértelműen meghatározni a belső támadást kiváltó okokat, amelyek összetettek, és meghatározásuk nagyon nagy figyelmet igényel. Mégis, mit tehetünk ezeknek az eseményeknek a csökkentésére, esetleges elkerülésére:

- kiemelt jelentőségű a média- és tömegtájékoztatás feladata a békeműveletek elfogadtatásában és a helyi lakosság támogatásának megnyerése érdekében;
- nagyon fontos az új demokratikus államok kormányzati erőinek felkészítése során a személyes kapcsolatok kialakítása a kiképzők és a gyakorlók közt;
- a felkészítőknek (kiképzőknek) magas fokú kulturális és vallási ismeretekkel szükséges rendelkezniük a műveleti terület lakosságáról;
- fontos a kiképzési, pedagógiai módszerek és a hatékonyság folyamatos felülvizsgálata a kiképzések során;
- elengedetlen a nemzeti sajátosságok elfogadása és a pártatlanság a különböző nemzeti és nemzetiségi kérdésekben;
- közös feladat végrehajtása során az új demokratikus állam kormányzati erői és a saját csapatok között szükséges jól elhatárolni a feladatokat;
- minimalizálni kell a polgári lakosság anyagi és emberi veszteségeit a békeművelet végrehajtásakor;
- fontos a műveleti környezet megfelelő és folyamatos értékelése és elemzése;
- elsődleges a békeműveleti erők célirányos felkészítése a feladataikra;
- aktív és passzív rendszabályok bevezetésével és betartásával csökkenteni kell a támadások lehetőségét;
- kiemelten kell kezelni a műveleti területen történő Befogadó Nemzeti Támogatás kérdéseit, mivel nem kellő odafigyelés esetén könnyen szűk keresztmetszetté válhat, ezáltal veszélyeztetheti a kontingensek biztonságát.

A békeműveletek sikerének egyik kulcskérdése a helyi lakosság szimpátiájának, elfogadó készségének a növelése.

A lázadó (ellenzéki) erők gyakran kiváló kommunikációval igyekeznek szembe fordítani a lakosságot a műveleti erőkkel. A gazdasági és ellátási nehézségek okaként a külső erőket nevezik meg („*felhasználják a nemzeti termékeket, elfogyasztják előlünk az élelmiszereket, tönkreteszik a termőföldjeinket a járműveikkel*” stb.).

Afganisztánban heti szinten voltak megbeszélések a műveleti erők által okozott kár megtérítésére, illetve a helyi lakosság ellátásának segítésére. Ezért kiemelt feladat a békeműveletekben a helyi emberek logisztikai támogatása (mezőgazdaság, ipar, közlekedés). Teli hassal az ember nem megy harcolni, elégedett ember nem vonható be erőszakos cselekedetekbe.

„A háborúhoz három dolog kell: pénz, pénz, pénz”

/Raimondo Montecuccoli/

„A békéhez ennek többszöröse...”

/Szerzők/

A szerzők véleménye szerint ezek azok a kulcskérdések, amelyek fókuszban tartásával van esély a belső fenyegetettség csökkentésére, minimalizálására. A fegyveres erők tagjainak védelmében számos tanulmány és ajánlás készült a témában, de ezek csak akkor hatékonyak, ha megköveteljük azok betartását.

## Felhasznált irodalom

1. Komjáthy Lajos: Hatásalapú műveletek előkészítése a felkelők elleni tevékenységek során. Budapest, Honvédségi Szemle, 144:(3) (2016)
2. Fukuyama Francis: Államépítés, kormányzás és világrend a 21. században. Budapest, 2005 ISBN: 9637340122 ·
3. Tibor Horvath: Emergency cases at countering improvised explosive devices, and their potential management. Revista Academiei Fortelor Terestre / Land Forces Academy Review 94: 2 (2019)

4. Tibor Horvath: Az ISAF Északi Regionális Parancsnokság felépítése, törzse és működése. In: Boldizsár, Gábor; Wagner, Péter (szerk.) A Magyar Honvédség befejezett szárazföldi műveletei Afganisztánban: Tapasztalatgyűjtemény, Budapest, Magyarország: Nemzeti Közzolgálati Egyetem, Hadtudományi és Honvédtiszt-képző Kar, (2014)
5. Horváth, Tibor: A műveleti környezet műszaki támogatásának kihívásai In: Csengeri, János; Krajnc, Zoltán (szerk.) Humánvédelem - békeműveleti és veszélyhelyzet-kezelési eljárások fejlesztése. Budapest, Nemzeti Közzolgálati Egyetem, Hadtudományi és Honvédtiszt-képző Kar, (2016)
6. Horváth, Tibor; Komjáthy, Lajos: Major issues of insider threat and attack based on lessons learned in the area of operations. Revista Academiei Fortelor Terestre / Land Forces Academy Review 25: 2 (98) pp. 108-114., 16 p. (2020)
7. Horváth, Tibor; Tábi, Levente: A C-IED feladatokat kiegészítő, támogató képességek. Honvédségi Szemle: A Magyar Honvédség Központi Folyóirata, 2021/5, 24 p. (2021)
8. Lajos Komjáthy: Training of Experiences, Method and Peculiarities of the Training of Law Enforcement Organizations of Young Democratic States During in Peace Operations. Budapest, 2017. Hadtudományi Szemle X évfolyam 4 szám
9. Lajos Komjáthy: The Nature and History of Cooperation of Military and Police Members and their Tasks during Crisis Management, Budapest 2017. Hadtudományi Szemle X évfolyam 2 sz.
10. Kiss Álmos Péter: Háború a nép között - Esettanulmányok a negyedik generációs hadviselés történetéből, Budapest, 2016 Zrínyi kiadó ISBN 9789633276716.
11. Pál Kata: A Békefenntartás legújabb aspektusai: A Rendvédelmi Békefenntartás a XXI. században. Budapesti Gazdasági Főiskola Külkereskedelmi Főiskolai Kar, Szakdolgozat, Budapest, (2005.)
12. Schmidt Imre: A „Belső Fenyegetés” (Insider Threat) Afganisztáni Tapasztalatai. Honvédségi Szemle 2013/5
13. Kaka Mohamed, Afganistan: The Soviet invasion and Afghan Response, 1979-1982. (Los Angeles CA University of California Press (1997)

14. Angela Merkel villámlátogatása Afganisztánban. Forrás internet:  
<https://www.telegraph.co.uk/news/worldnews/asia/afghanistan/9137652/Angela-Merkel-in-surprise-visit-to-Afghanistan-amid-rising-tensions.html>  
Letöltve: 2019. augusztus 22.
15. Rendőr támadt kollégáira Párizsban. Forrás internet:  
<https://korkep.sk/cikkek/kulugyek/2019/10/03/keses-tamadas-parizsban-meghalt-negy-rendor-az-elkovetot-agyonlottek/>  
Letöltve 2020. január 5.

Pályi József<sup>1</sup>

## KATONAI MŰVELETEK TERVEZÉSE LOGISZTIKAI SZEMPONTBÓL

### Az Amerikai Egyesült Államok művelettervezési eljárása

#### MILITARY OPERATIONS PLANNING FROM PERSPECTIVE OF LOGISTICS

The operations planning procedure of the United State of America

<https://doi.org/10.30583/2021-3-4-019>

#### **Absztrakt**

*A cikk egy katonai logisztikai szakember (logisztikus) szemüvegén keresztül kíván betekintést adni a katonai művelettervezés folyamatába. A katonai műveletek tervezése nem egyszerű feladat, bizonyítja ezt a tervezési folyamatok leírásával, lépéseinek bemutatásával foglalkozó nemzetközi katonai kiadványok tömege. Ezt a szakirodalmat gyarapítandó a cikk szerzője arra vállalkozik, hogy az Amerikai Egyesült Államok művelettervezési lépéseire magyar nyelven tekintsen ki, és tegye mindezt egy logisztikai szakember szemszögéből.*

**Kulcsszavak:** katonai művelettervezés, Amerikai Egyesült Államok, összhaderőnemi tervezés, haderőnemi tervezés, tervezési folyamat, lépések

#### **Abstract**

*The article would like to give an insight to the military operations planning through eyeglasses of a logistics subject matter expert (a logi). The military operations planning is not an easy task, the huge amount of*

---

<sup>1</sup> Pályi József alezredes, Nemzeti Közszerológálati Egyetem, Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar, Műveleti Logisztikai Tanszék, gyakorlati oktató.  
ORCID: 0000-0002-2813-249X

*the publications to describe the steps and procedures of the military operations planning can be the right evidence. Increasing of the number of these publications, the author of this article bells the cat to look to the operations planning procedures of the United States of America in Hungarian, doing this from a logisticians' point of view.*

**Keywords:** military operations planning, United States of America, joint planning, service planning, planning process, steps

## Bevezetés

A II. világháború után kialakult kétpólusú világrendszer, a hidegháború, valamint a Varsói Szerződés szervezeti tagságából fakadó kényszerítő körülmények miatt Magyarország letért a nyugati hadikultúráról, amely a szovjet felfogás érvényesítését eredményezte. A politikai változások, a Varsói Szerződés felbomlása, az új Magyar Honvédség megalakulása, hazánk NATO és Európai Unió tagsága, a NATO vezetésű műveletek, készenléti erők, valamint hazai és nemzetközi katonai gyakorlatokon való részvételünk, a Zrínyi 2026 Honvédelmi és Haderőfejlesztési Program eredményei, az MH logisztikai támogató rendszerének esetleges jövőbeni átalakítása, valamint a létrejött új hadművelleti szintű szervezetek megalakulása szükségszerűen magával hozta a katonai művelettervezés kultúrájának átalakítását.

A cikksorozat megírásának célja más nemzetek nyílt forrásból elérhető, művelettervezéssel foglalkozó kiadványainak áttekintése, különös figyelemmel a tervezési folyamatban zajló logisztikai feladatok elemzésére, a legjobb megoldások kiválasztása, a nemzeti művelettervezés hatékonyságnöveléséhez ajánlás megfogalmazása a logisztikai közösség számára.

A cikksorozatban betekintést szeretnék nyújtani az amerikai, angol és a NATO<sup>2</sup> művelettervezési eljárásba, követve a NATO DOTMLPFI<sup>3</sup>-elvet, azonban csak a doktrínális háttérre összpontosítva elemzem a művelettervezés lépéseit, valamint a hozzájuk kapcsolódó logisztikai feladatokat.

---

<sup>2</sup> North Atlantic Treaty Organisation

<sup>3</sup> Doctrine, Organization, Training, Material, Leadership, Personnel, Facilities, Interoperability

A cikksorozat első részében az Amerikai Egyesült Államok összhaderőnemi szintű és a haderőnemi (szárazföld) művelettervezési eljárást elemzem és értékelem. A cikksorozat következő részében az Egyesült Királyság művelettervezési eljárására tekintünk ki. A harmadik cikkben a NATO művelettervezési eljárásának elemzésére vállalkozom, amelyet a jelenlegi hazai művelettervezési eljárások elemzése fog követni.

A sorozatot egy cikk zárja le, összefoglalva az előző cikkek következtetéseit. Teszem mindezt egy „logisztikus katona” szemüvegén keresztül, sajátos látásmódomat követve. Ezért kérem, vitatkozzanak a megállapításaimmal, tegyünk közös lépéseket a logisztikai művelettervezés egységesítése érdekében.

## **A katonai műveletek tervezése**

Általánosan megfogalmazva és egyszerűsítve, a katonai műveletek tervezésének célja katonai erő alkalmazásával hatások kiváltása, amelyek az adott műveleti vonalon az eseményeket a megkívánt végállapot felé terelik. Ezt a tevékenységet egy rendkívül bonyolult többszereplős rendszerben kell végezni, amely jelentős mennyiségű adat gyűjtését, kezelését, feldolgozását és a tervezési folyamatot végzők számára „fogasztható” módon való csoportosítását, bemutatását teszik szükségessé.

A katonai műveletek logisztikai támogatásának tervezése a művelettervezéssel párhuzamosan, az eljárásba integráltan valósul meg. A logisztikai támogatás tervezésének célja a művelet sikeres végrehajtásához a logisztika eszközeivel való eredményes támogatás nyújtása. A logisztikai támogatás tervezésekor a parancsnok számára elérhetővé kell tenni a rendelkezésre álló logisztikai erőforrásokra, szolgáltatásokra vonatkozó, valamint a támogatás nyújtását befolyásoló körülményeket leíró adatokat. A parancsnok számára a döntés meghozásához szükséges adatokat átláthatóan kell bemutatni, ezzel csökkentve a művelettervezés időszükségletét és így növelve annak hatékonyságát. Megvalósításának egyik lehetősége lehet a logisztikai tervezők számára összeállított logisztikai tervezési útmutató.

Egy ilyen útmutató elkészítéséhez szükségesnek látom más nemzetek művelettervezési eljárásainak áttekintését, az alkalmazott eljárások elemzését, a legjobb gyakorlatok kiemelését és a nemzeti művelettervezéshez való felhasználásra javaslat megfogalmazását.

## Az összhaderőnemi művelettervezési eljárás

Az Amerikai Egyesült Államok hadseregének összhaderőnemi tervezési eljárását a *JP 5-0 Joint Planning*<sup>4</sup> kiadvány tartalmazza. A kiadvány a doktrínák hierarchiájában a második szinten áll, és a *JP 1 Doctrine for the Armed Forces of the United States*<sup>5</sup> tartalmára épül. A logisztikai szakterület vonatkozásában a JP 5-0 kiadvánnyal egy szinten álló *JP 4-0 Joint Logistics*<sup>6</sup> kiadványt alkalmazzák. A JP 5-0 megfogalmazása szerint az összhaderőnemi tervezés egy megfontolt eljárás az erők stratégiai iránymutatás szerinti alkalmazási mód meghatározására. Az eljárás lépései alatt meghatározzák, hogyan (ways) alkalmazzák a katonai képességeket (means) a megfelelő időben és helyen, a kitűzött célok (ends) elérése érdekében, valamint az elfogadható kockázatokat. A hét lépésből álló összhaderőnemi tervezési eljárás folyamatában beazonosítják és megfogalmazzák a problémát, elemzik a küldetést, kidolgozzák, elemzik és összehasonlíttják a cselekvési változatokat, majd kiválasztják a legjobb megoldást és végül kidolgozzák a művelettervet vagy műveleti parancsot. Az eljárás során alkalmazott lépések a tervezés indítása, küldetés elemzése, cselekvési változatok kidolgozása, elemzése és hadijáték, cselekvési változatok összehasonlítása, elfogadása (döntés) és a műveletterv vagy műveleti parancs kidolgozása. [1, I-1]

A művelettervezési folyamat a négy alaprendeltetése mellett (stratégiai iránymutatás feldolgozása, a műveleti elgondolás kialakítása, a műveletterv kidolgozása, a tervezési folyamat állapotvizsgálata) tartalmazza a tervezési eljárás lépéseit és a műveleti architektúra kidolgozásának eljárásrendjét. [1, III-5]

Az összhaderőnemi logisztikai tervezés valamennyi tervezési fázisban a parancsnok műveleti célkitűzéseinek megvalósításához rendszerbe illeszti, összehangolja, és fontossági sorrendbe helyezi az összhaderőnemi logisztikai képességeket. A logisztika alaprendeltetéseként értelmezik a telepítés és elosztás, ellátás, üzembantartás, logisztikai szolgáltatások, összhaderőnemi egészségügyi szolgáltatások, művelettámogató szerződés és műszaki tevékenységeket. [2, xv]

**Stratégiai iránymutatás:** A tervezési folyamat a stratégiai iránymutatás vagy a stratégiai tervezési útmutató beérkezésével kezdődik

---

<sup>4</sup> Joint Publication 5-0 Joint Planning

<sup>5</sup> Joint Publication 1 Doctrine for the Armed Forces of the United States

<sup>6</sup> Joint Publication 4-0 Joint Logistics

meg, majd a folyamat a parancsnoki küldetés megfogalmazását követően folytatódik. Ez az összhaderőnemi művelettervezés első két lépéséhez (tervezés indítása és küldetéselemzés) kapcsolódik. A törzs ekkor a küldetéselemzésre összpontosít, valamint információt gyűjt a helyzet és a küldetés megértéséhez, feltételezéseket azonosít be, tervezi az erőket, a küldetést és az elérendő végállapotot. A logisztikai tervező beazonosítja a logisztikai feltételezéseket, a stratégiai iránymutatás alapján meghatározza a küldetéselemzéshez szükséges logisztikai adatokat, továbbá részletes adatokat szolgáltat a repülőterek, kikötők, közutak, vasutak és a hidak képességeiről, valamint a hadszíntéri elhelyezkedés és elosztási tervekben rögzített kritikus létesítményekről. [2, IV-4]

**Műveleti elgondolás kialakítása:** A művelettervezés lépései közül magában foglalja a cselekvési változatok kidolgozását, elemzését és hadijátékát, összehasonlítását és kiválasztását. A törzs - együttműködve a műveletben érintett szervezetekkel - kidolgozza, elemzi és összehasonlítja az érvényes cselekvési változatokat, és a törzselemek elkészítik a szakterületi elemzéseket; a folyamat eredménye az elfogadott cselekvési változat. Lényeges elemei a helyzet egységes értelmezése, a szervezetek közötti együttműködés követelményei, az esetleges többnemzeti alkalmazásra (koalíciós műveletek) vonatkozó dokumentum- és képességekvetelmények. [2, IV-4]

A **logisztikai tervező** - együttműködve a hadműveleti tervezőkkel - meghatározza az erők telepítésének, kivonásának, elosztásának, a művelettámogató beszállítók, valamint az erők fenntartásának követelményeit (*szükségletek*), mint a cselekvési változatok szükséges elemeit. Azonosítja a művelet sikeres végrehajtásához nélkülözhetetlen logisztikai eszközöket és szolgáltatásokat, figyelemmel kíséri az erők tervezési folyamatát, az erők alkalmazásának és telepítésének időrendjét, az érvényben lévő szerződéseket, a feladatrend, a művelettámogató beszállítók korlátait, valamint az RSOI<sup>7</sup> követelményeit. A szempontok alapján meghatározott követelmények (szükséglet) szerint alakítják ki a hadszínterre való belépéstől a műveletek végrehajtásán át az erők kivonásáig terjedő időszakra vonatkozó támogatási elgondolást. Az elgondolás lefedi a logisztika alaprendeltetéseként azonosított valamennyi területét, a telepítés és elosztás, ellátás, üzemben tartás, logisztikai szolgáltatások, összhaderőnemi egészségügyi szolgáltatások, művelettámogató szerződés és műszaki tevékenységeket. [2, IV-8]

---

<sup>7</sup> Reception, Staging, Onward Movement and Integration – Fogadás, Állomásoztatás, Előrevonás és Integráció

Az összhaderőnemi műveletek fázisokra bontása segíti a teljes művelet megjelenítését a követelmények megállapítása érdekében az erők, erőforrások, idő, hely és küldetés oka, mint tényezők figyelembevételével. A műveleti fázisokat a parancsnok határozza meg a műveleti architektúra kialakításakor. A fázisok megváltoztatása gyakran együtt jár a prioritások és az erők elhelyezkedésének változásával, amely logisztikai kihívásként jelenik meg a tervezés alatt. [2, IV-8]

A műveleti környezet kialakításakor figyelmet fordítanak a vezetés-irányítási és információtovábbítási rendszerrel, a kritikus létesítményekhez való hozzáféréssel, hadszíntér disztribúciós terv és a logisztikai elemek harcászati szintű elhelyezésének megfelelőségével kapcsolatos kérdések megválaszolására. [2, IV-8]

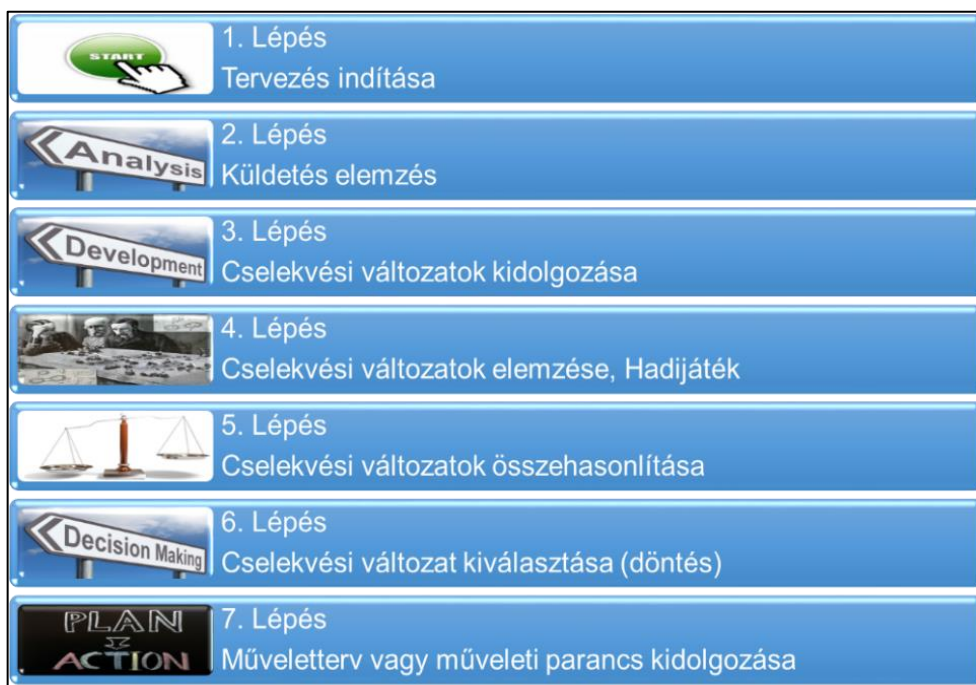
**Műveletterv kidolgozása:** A törzs elkészíti a részletes művelettervet vagy műveleti parancsot, annak összes mellékletével együtt. A tervezésben érintett szervezetek több tervezéssel kapcsolatos feladatot végeznek el (az erők, a támogatás, a telepítés, a kivonás, az egységek váltása), azonosítják a képességhiányokat, megvalósíthatósági elemzést végeznek, dokumentumokat pontosítanak, felülvizsgálják terveket, és támogató terveket dolgoznak ki. A logisztikai támogatási terv tartalmazza a képességek szállításának módját, felelőseit, azonosítja a kritikus logisztikai feladatokat, külön mellékletben tér ki a művelettámogató beszállítók nyújtotta logisztikai szolgáltatásokra, amelyek kritikus műveleti vagy logisztikai képességhiányokat pótolhatnak. [2, IV-9]

**Tervezés állapotvizsgálata:** A parancsnok és a törzs folyamatosan figyelemmel kíséri a helyzetet, keresve a változásokat, amely szükség-szerűvé teszi a terv pontosítását, helyzethez igazítását, lezárását vagy végrehajtását. [2, IV-9]

## Összhaderőnemi művelettervezés

Az 1. számú ábra szerinti lépéseket tartalmazó összhaderőnemi tervezési eljárás végigvezeti a parancsnokot a katonai erő stratégiai célok és stratégiák keretein belüli alkalmazásának tervezésén. A lépések alatt a logisztikai szakterület biztosítja a kulcsfontosságú adatokat, elemzéseket és értékeléseket. A logisztikai adatok a küldetéselemzés, a cselekvési változatok kidolgozása, az elemzés és kiválasztás, valamint a tervkidolgozás eredményeiből keletkeznek. [2, IV-10]

Az összhaderőnemi tervezési folyamatot a stratégiai iránymutatás indítja el, tartalma biztosítja a küldetéselemzés alapját, lehetővé teszi a probléma, a műveleti környezet, a célkitűzések és a felelőségek egységes értelmezését, illetve hozzájárul a műveleti architektúra kialakítása érdekében a stratégiai, hadműveleti környezet megértéséhez és a probléma azonosításához. A benne szereplő információk alapján a törzs összeállítja a hadműveleti környezet összhaderőnemi felderítő előkészítésére vonatkozó dokumentumot, valamint megkezdődik a törzs elemzéseinek összeállítása. [1, III-6]



1. számú ábra. Az összhaderőnemi művelettervezés lépései (saját szerkesztés)



Az összhaderőnemi művelettervezési eljárás központi szereplője a parancsnok. A végrehajtás első lépésében a stratégiai iránymutatás alapján meghatározzák a rendelkezésre álló időt, áttekintik a stratégia és a rendelkezésre álló saját elemzések tartalmát, a felderítő értékeléseket. A parancsnok ezek alapján megosztja a törzzsel az előzetes tervezési útmutatót, a megfogalmazott problémát és a művelet előzetes megközelítését. [1, III-12]



Az összhaderőnemi művelettervezés második lépésében a küldetéselemzést hajtják végre a meghatározott feladatok tanulmányozásával, illetve azonosítják a küldetés végrehajtásához szükséges további feladatokat. A küldetés-elemzéskor a Ki, Mit, Mikor, Hol és Miért kérdésekre választ adva fogalmazódik meg maga a küldetés. Elemzik a küldetés végrehajtásához szükséges erőket, beleértve a szükséges megerősítő erőket is, valamint az erőforrásokat. Kidolgozzák a cselekvési változatok értékelésének szempontjait, a kockázatértékelést, illetve meghatározzák a parancsnok kritikus információigényét.

A küldetéselemzés lényeges eleme a törzs adott szakterületre vonatkozó helyzetértékelése. A helyzetértékelésben a művelet sikeres végrehajtását támogató vagy arra hatással lévő tényezőknek az elemzését hajtják végre, így informálva a parancsnokot, a törzset és az alárendelt parancsnokokat a művelet sikeres végrehajtásának, valamint a cselekvési változatok kidolgozásának és kiválasztásának szakterületre vonatkozó támogatási lehetőségeiről.

A helyzetértékelés a logisztikai tervezők szempontjából is kiemelt fontosságú, itt jelennek meg a logisztikai aspektusok. A logisztikai szakterületre vonatkozó összegyűjtött információk segítik a parancsnokot és a törzs többi tagját a helyzetismeret kialakításában és a küldetéselemzésben. A folyamatosan pontosított és véglegesített logisztikai helyzetértékelés lesz az alapja később a cselekvési változatok logisztikai elemzésének, illetve a cselekvési változatok logisztikai támogathatóságának megítélésének. Tartalmaznia kell a műveletvégrehajtást befolyásoló kritikus hiányokat vagy akadályozó tényezőket. A helyzetértékelés pontosítását a katonai műveletek részét képező helyzetértékelés folyamata biztosítja.

**A logisztikai szakterületi helyzetértékelés** a hadszíntér logisztikai helyzetképre épül, amely tartalmazza:

- a kritikus logisztikai tényezőket, feltételezéseket, a parancsnok kritikus információigényébe tartozó információigényeket;
- a rendelkezésre álló vagy remélt befogadó nemzeti támogatás helyzetét;
- az érvényben lévő alkalmazható szerződéseket;
- a légi és tengeri kirakóhelyeket;

- az egyéb disztribúciós logisztikai létesítményeket és kapacitásokat;
- az elérhető hadfelszerelések (saját anyagok, előre pozícionált, hadszíntéri tartalékok) nyilvántartását;
- a rendelkezésre álló harctámogató és harckiszolgáló képességeket, az ismert vagy lehetséges képességhiányokat;
- a katonai képességeket pótló vagy azokat kiegészítő művelet-támogató beszállítói követelményeket.

A hadszíntérre vonatkozó logisztikai helyzetképből a logisztikai helyzetértékelésben azoníthatók a logisztikai támogatásra hatást gyakorló, ismert vagy várható tényezők. [1, III-28]

A törzs helyzetértékelésének általános formátumát a hivatkozott doktrína mutatja be. Első részében a helyzetértékelés szerepének bemutatását találjuk, kitérve annak pontosítására, amelyet új tények azonosítása, a feltételezések tényekkel való helyettesítése, a feltételezések érvénytelenségének bizonyítása vagy a terv lényegi változása esetén el kell végezni. A helyzetértékelés összekötőkapocs a tervezés és a végrehajtás között, valamint támogatja a folyamatos állapotvizsgálatot. A szakterület saját szempontjai alapján elemzi a műveleti környezetet, a küldetést és a helyzetet, megvizsgálja a hozzá tartozó tényezőket és feltételezéseket, elemzi a cselekvési változatokat, majd a folyamatosan végzett helyzetértékelést a küldetés kezdetével lezárja.

Főbb tartalmi elemei: a küldetés, a helyzet- és cselekvési változatok, továbbá az erők telepítésére és fenntartására vonatkozó logisztikai támogatási elgondolás, a szemben álló fél szándékának és képességének elemzése, a saját cselekvési változatok összehasonlítása, végül az esetleges ajánlások megfogalmazása. [1, C-2 – C-7]

A küldetéselemzést a parancsnok számára a törzs egészének jelenlétében nyújtott küldetéselemző jelentés zárja le, amely a parancsnok jóváhagyásával véglegesíti a küldetést és a parancsnok szándékát, valamint meghatározza a cselekvési változatok tervezési útmutatóját, illetve a cselekvési változatok értékelésének szempontjait.

A logisztikai szakterületnek a cselekvési változatokra vonatkozó értékelési szempontjait az egyedi körülményeket figyelembe véve, a szakterületi helyzetértékelés alapján a parancsnok értékelési szempontjaihoz alkalmazkodva állapítják meg. Az azonosított szempontok a művelettel kapcsolatos rejtett, lényegi tényezőket fedik fel. [1, III-12]

A küldetéselemzés eredményeként elkészül a logisztikai helyzetértékelés, amely tartalmát tekintve a hadszíntér logisztikai elemzésére és a hadszíntér logisztikai áttekintésére épül. A logisztikai helyzetértékelés azonosítja a feltételezett cselekvési változatok logisztikai támogatásának megvalósíthatóságára hatást gyakorló tényezőket.



A tervezés harmadik lépésében a törzs megkezdí a küldetés végrehajtásának lehetséges módjait tartalmazó cselekvési változatok kidolgozását, amely alapja a már említett szakterületi helyzetértékelés. A logisztikai szakterület vonatkozásában fontos terület az erők fenntartására, valamint a telepítésére vonatkozó elgondolás és időrendjük. A cselekvési változatokhoz a törzs az erők telepítésére és

fenntartására vonatkozó elgondolás elemeit is tartalmazó vázlatokat készíí.

Az erők fenntartásra vonatkozó elgondolása több mint adatok gyűjteménye, valamennyi ellátási anyagosztályra és szolgáltatásra vonatkozóan tartalmazza a követelményeket, továbbá az elosztás, szállítás, valamint a művelettámogató beszállítók alkalmazásának tervezését. A telepítés elgondolása tartalmazza az erők beérkezésének ütemét, és kitér az erők telepítés alatti támadásra való reagálási tervére is.

A részletes telepítési elgondolás csak a terv szinkronizálása közben alakul ki, azonban az elgondolás megjeleníti az erők felépülésének és fenntartásának követelményeit. A cselekvési változatoknak logisztikai szempontból megvalósíthatónak kell lenniük. [1, III-32]

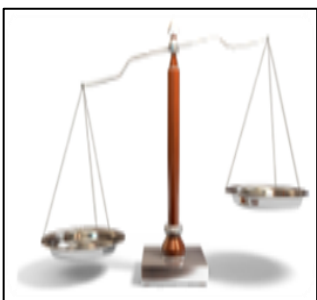
A logisztikai tervezőnek tehát valamennyi cselekvési változathoz el kell készíítenie a logisztikai támogatás elgondolását, azonosítani kell az ellátás alapkövetelményeit.

Az erők várható alkalmazási helyei alapján meghatározott elosztás, szállítás és az ellátási anyagokra vonatkozó követelmények teszik lehetővé az elosztás és szállítás megtervezését a haderő megfelelő helyen és időben megvalósuló logisztikai támogatásához. A cselekvési változatoknak tartalmazniuk kell a katonai művelet típusát, az elvégzendő tevékenységet, ki vezeti a tevékenységet, ki, mikor, hol és hogyan, milyen eszközökkel és képességekkel hajtja végre, valamint az adott cselekvési változat támogathatóságát. [2, IV-11]



A tervezési folyamat negyedik lépésében válsul meg a cselekvési változatok elemzése. Az erők fenntartásának és telepítésének elgondolása, valamint a törzs szakterületre vonatkozó helyzetértékelése alapján értékeli a cselekvési változatokat. A cselekvési változat logisztikai szempontú értékelésének, illetve a hadijáték levezetésének az alapja a folyamatosan pontosított logisztikai helyzetértékelés. [1, III-44]

A logisztikai tervezők a hadijátékok vagy szimulációk alapján végzik a cselekvési változatok logisztikai megvalósíthatósági elemzését. [2, IV-12]



A tervezés ötödik lépése a cselekvési változatok összehasonlítása. a parancsnok döntésének alapja az egyes változatok főbb tényezőinek (véghelyzet, mód, eszköz és kockázat) mérlegelése. Az összehasonlítás megállapítja az egyes változatok közötti különbségeket, a változatok előnyeit és hátrányait, valamint a kockázatokat. A törzs a hadijátékok eredményének figyelembevételével, valamint a küldetés elemzésekor meghatározott értékelési szempontok alapján megállapítja, hogy melyik változat teljesít jobban. [1, III-55]



A tervezési folyamat hatodik lépésében a törzs jelent a parancsnoknak a cselekvési változatok összehasonlításának eredményéről, illetve a javasolt cselekvési változatról. A parancsnok vagy elfogadja a javasolt változatot, vagy módosításokkal fogadja el, vagy egy másik cselekvési változatot választ ki. A törzs a parancsnok döntése alapján pontosítja a kiválasztott cselekvési változatot, valamint a kiválasztott cselekvési változat alapján pontosítja a parancsnoki helyzetértékelés tartalmát, a parancsnoki iránymutatást és szándékot. [1, III-58]



A tervezés végén annak hetedik lépésében megkezdődik a műveletterv vagy műveleti parancs kidolgozása. A törzs az elfogadott cselekvési változat és elgondolás alapján részletes tervet dolgoz ki. A terv kidolgozásakor az elgondolásra támaszkodva az erők tervezésével párhuzamosan valósul meg a logisztikai támogatás tervezése, amely magában foglalja a logisztika központi feladatait, az erők telepítését és elosztását, ellátását, a technikai eszközök fenntartását, logisztikai szolgáltatásokat, művelettámogató beszállítókat, egészségügyi ellátást, valamint a műszaki támogatást. [1, III-62]

A logisztikai támogatásra vonatkozó elgondolást a logisztikai szakterület kezdeti helyzetértékelésére alapozva dolgozzák ki. Ez tartalmazza az erők telepítési és ellátási prioritásait, a kulcsfontosságú logisztikai képességeket, valamint a logisztikai támogató képesség hatékonyságának mérőszámait. [1, III-68]

A logisztikai támogathatóságra vonatkozó elemzést a támogató szervezetek végzik el, megállapítva a szükséges logisztikai támogatásokat és összevetve a tervezési útmutatóban szereplő erőforrásokkal. Az elemzés biztosítja a logisztikai támogatás fázisainak illeszkedését a műveleti elgondoláshoz, a logisztikai vezetés-irányítás megvalósítását, a támogatási tervek integrálását a támogató szervezetek és haderőnemi parancsnokságok, valamint egyéb szervezetek rendszerébe. Az elemzéshez valamennyi támogató szervezet a logisztikai követelmények meghatározásához szükséges legrészletesebb adatokkal járul hozzá. Az elemzés eredményét a támogató szervezetek felhasználják a támogatási feladatok és felelősségek, képességek koordinálásához, valamint az erőforrásaik elosztásához.

Az elemzés eredményeként a parancsnok meggyőződik a művelet sikeres végrehajtásához szükséges logisztikai támogatás meglétéről. A beazonosított és fennálló képességhiányokat a következő vezetési szint felé továbbított igény alapján biztosítják. [1, III-68]

A szállítás feladatok megvalósíthatósági elemzéséhez szimulálják a tervezett mozgásokat, figyelembe veszik az erők készenléti fokát. Az elemzés eredményei alapján - amennyiben szükséges - módosítják a művelet végrehajtására vonatkozó elgondolást a végpontok közötti szállítási feladatok megvalósíthatóságához. Az elemzéshez a tervezők figyelembe veszik a környezetet, a nemzetközi jog előírásait, a vámel-

járásokat, az átrepülésekkel és diplomáciai engedélyezéssel kapcsolatban kötött megállapodásokat, valamint a rendeltetési helyek tengeri és légi kikötőinek képességeit. [1, III-68]

A telepítés és kivonás feladatainak tervezését az aktuális tervre vonatkozóan folyamatosan végzik, a kivonás részletes tervezése a művelet alatt kezdődik meg a telepítés időrendjével egyezően. A hosszabb időtartamú műveleteknél a személyi állomány váltását is tervezik, azonban a váltások nem okozhatják a műveletek megszakítását. A tervezés során figyelembe veszik a műveleti környezetet, a fogadás – állomásoztatás – előrevonás - integrálás követelményeit, a forduló-időket, a helyszíni váltások követelményeit, esetleges jogkörátruházást és a kimenő csoportosítások kivonásának időszükségletét. [1, III-68]

A telepítési terv kidolgozásához fontos szempont a műveleti környezet jellege. A megengedő, bizonytalan vagy ellenséges környezet jelentős hatással van a telepítési tervre, felmerülhet a hadszíntérre való erőszakos belépés lehetősége. Normál esetben a telepítendő erők parancsnokságai biztosítják a műveletre vonatkozó részletes adatokat, valamint a hadszíntéri támogatás, fázisokra bontva a stratégiai és hadműveleti szállítások, a befogadó nemzeti támogatás lehetőségei és követelményei, valamint a művelettámogató beszállítók műveleti környezetre vonatkozó szempontjait. [1, III-69]

A küldetés követelményeihez illeszkedő, az erők telepítésére vonatkozó elgondolás kidolgozása, valamint a kivonás követelményeinek meghatározása a parancsnok felelőssége. Az erők alkalmazáshoz és telepítésre való felkészítése, előkészítése az egyes parancsnokságok felelőssége. A részletes és pontos tervezés eredményeként a műveleti elgondolással összhangban, csak a művelet végrehajtásához elengedhetetlenül szükséges erőket és hadfelszereléseket telepítik. Az erők majdani kivonására vonatkozó előzetes elgondolás lehetőséget ad a parancsnok számára az elhúzó műveletek alatt az erők váltásához való felhasználásra. A kivonás részletes tervezéséhez szükséges tényezők ebben a fázisban még nem állnak rendelkezésre, azonban az elgondolásnak ki kell térnie az egységek, személyek, hadfelszerelések kivonásának sorrendjére, valamint a szolgáltatási szerződések lezárására. Az elgondolás alapján dolgozzák ki a kivonási tervet. [1, III-70]

**Hadszíntér logisztikai elemzése:** A hadszíntérre vonatkozó logisztikai helyzetkép kidolgozásának eszköze a hadszíntér logisztikai elemzés, amely a műveleti környezet aktuális helyzetének szabályozott

megismerésén, vizsgálatán és értékelésén alapul. Az elemzés meghatározza azokat a hadműveleti környezet infrastruktúrájára, logisztikai eszközökre és erőforrásokra, valamint a környezetre vonatkozó tényezőket, amelyek a hadszíntéren hozzájárulnak vagy károsan befolyásolják a logisztikai támogató műveletek végrehajtását. A hadszíntér logisztikai elemzés olyan tervezési eszköz, amely magában foglalja a hadműveleti környezet és a probléma megértését, meghatározza a művelet végállapotát, megjeleníti a műveleti megközelítést. [2, xv]

**Tartalma:** Egy részletes országelemzés, amely magában foglalja a kiemelten fontos infrastruktúra-elemeket, helyszínenként vagy létesítményenként (fő műveleti bázis, előretolt műveleti bázis, biztonsági helyek) felsorolva az erők telepítéséhez alkalmazható létesítményeket, befogadó nemzeti megállapodásokat, az elérhető művelettámogató beszállítói lehetőségeket, érvényben lévő szerződéseket, valamint a hadszíntéri logisztikai támogatás feladatrendjét. Az adatok hozzájárulnak a kockázatazonosítás, -megoldás és -csökkentés lehetőségének elemzéséhez. [2, IV-15]

**Hadszíntér logisztikai helyzetkép:** A tervezési eljárás részeleme a hadszíntér logisztikai áttekintése. Kidolgozásakor a logisztikai tervező, együttműködve a felderítő és hadműveleti törzselemekkel, azonosítja a várható eseményeket. A kockázatkezelésen belüli alkalmazásukkal azonosítják a döntési pontokat vagy azonnal reagálhatnak a romló helyzetre a műveletek eredményes végrehajtása érdekében. [2, xvi]

**Tartalma:** A tervezési eljárás egyik szakasza, amely a hadszíntéri elemzésre épülve azonosítja, ismerteti és keretbe helyezi a hadszíntéri küldetést. A logisztikai támogatás lehetőségeiről szóló adatokkal támogatja a döntéshozatalt, kulcseleme a képességhiányok és -kockázatok azonosításának. A doktrína melléklete szerint a főbb tartalmi elemei a helyzetleírás, befogadó nemzeti és logisztikai támogatási megállapodások, repülőterek és kikötők felsorolása, elosztóközpontok, hadszíntéri tartalékok helyei, összhaderőnemi logisztikai alapfeladatok adatai, logisztikai képességhiányok. [2, IV-16]

**Logisztikai helyzetértékelés:** A harckiszolgáló támogató erőknek a műveletvégrehajtásra hatással bíró tényezőinek elemzése. Magában foglalja a követelmények és képességek összehasonlítását, következtetéseket és javaslatokat a cselekvési változat logisztikai támogatásának megvalósíthatóságával kapcsolatban, valamint a logisztikai alapfeladatainak hatását a cselekvési változatokra. [2, xvi]

**Jelentősége:** A parancsnoki helyzetértékelés, logisztikai elgondolás és műveletterv kidolgozásának támogató okmánya. [2, IV-16]

**Logisztikai támogatási elgondolás:** A pontosított logisztikai helyzetértékelés a logisztikai elgondolás alapja, ez alapján dolgozzák ki a műveletterv logisztikai mellékletét. Tartalmazza az alárendelt parancsnokok hadszíntéri logisztikai feladatait, a hadszíntéri ellátó elemeket és állapotukat, a szükséges megerősítéseket, anyagosztályonként az ellátás sorrendjét, a maximális és minimális készletszinteket, a légi és tengeri szállítás prioritásait, az RSOI végrehajtására vonatkozó iránymutatásokat, szárazföldi közlekedés irányítását, a tevékenységeket fázisonként, a szükséges logisztikai eszközöket és a művelettámogató beszállítókat.

## A szárazföldi haderő művelettervezési eljárásai

Az Amerikai Egyesült Államok szárazföldi haderő tervezési eljárását az ADP 5-0<sup>8</sup> kiadvány tartalmazza. A kiadvány az előző fejezetben bemutatott JP 5-0 doktrínára épül.

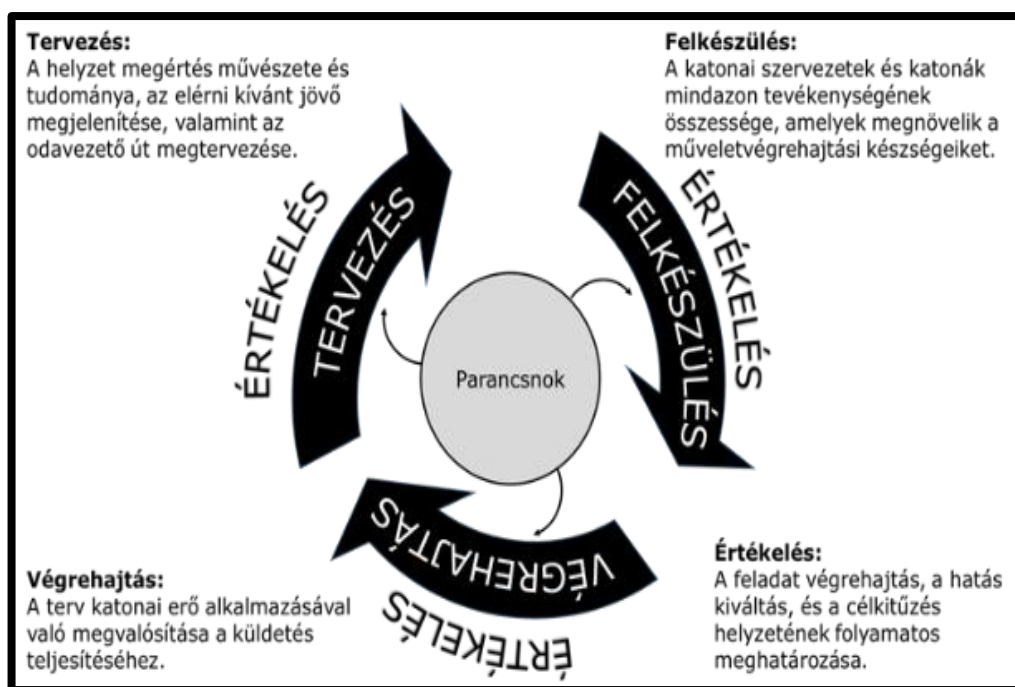
A nyugati hadikultúra jellemzően az angolszász úton haladva a katonai műveletek természetét a politikai célok teljesítése érdekében, dinamikus és bizonytalan műveleti környezetben végzett emberi erőfeszítésként határozza meg. A szárazföldi erők az összhaderőnemi erők részeként szárazföldi műveleteket végeznek a műveleti környezet formálása, a konfliktus megelőzése, a megszerzett előnyök megszilárdítása, illetve nemzetek közötti háborúk megnyerése érdekében. A fegyveres harc időszakában a vezetés és irányítás valamennyi műveletben alapvető fontosságú, ennek megvalósítására az Amerikai Egyesült Államok szárazföldi hadereje a katonai műveletek vezetés-irányítására a műveletiparancsnok-megközelítést alkalmazza. Ez a megközelítés biztosítja az alárendelt döntéshozatali jogát, és lehetővé teszi a decentralizált, helyzethez alkalmazkodó műveletvégrehajtást.

A szárazföldi haderő felfogása szerinti műveleti eljárást a 2. számú ábra mutatja be. Az eljárás magában foglalja a művelettervezést, a műveletre való felkészülést, a műveletvégrehajtást, valamint a szakaszok folyamatos értékelését.

---

<sup>8</sup> Army Doctrine Publication 5-0

A megközelítésük középpontjában a törzs támogatását bíró parancsnok áll, aki műveleti eljárás szerint vezeti az elvekre alapozott, részletes katonai művelettervezést, amely a műveleti környezet megértéséhez a műveleti végállapot megközelítésének megjelenítésére, leírására, a döntéshozatalra, valamint a katonai művelet irányítására, vezetésére és elemzésére terjed ki. Alapelvei: a műveleti eljárás vezetése, a helyzetismeret kialakítása és fenntartása, valamint kritikus és kreatív gondolkodásmód alkalmazása. Ebben a felfogásban a művelettervezés a helyzetmegértés művészete és tudománya, az elérni kívánt jövőbeni állapot megjelenítése, valamint az odavezető út megtervezése.

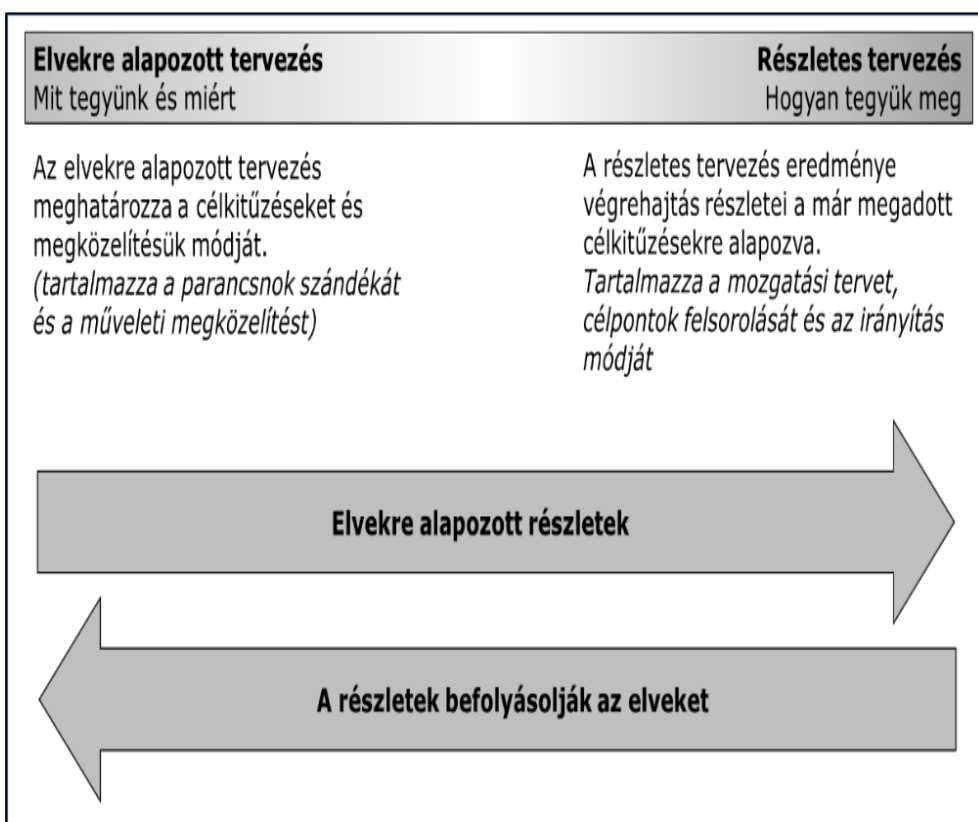


2. számú ábra. A katonai műveletek részei (saját fordítás) [3, vi]

A katonai művelettervezés kétarcú, egyrészt hadműveleti művészet, másrészt analitikára való alapozottsága okán a hadműveleti tudomány része is. Az elvekre alapozottság magába foglalja a műveleti környezet megértését, a probléma meghatározását, a kívánt végállapot meghatározását, illetve a végállapothoz vezető műveleti megközelítés kidolgozását. Ez a művelettervezés művészete, és a parancsnok vezeti. A részletes művelettervezés a műveleti megközelítés lefordítása egy minden részletre kiterjedő és gyakorlatban végrehajtható tervre. Ez a művelettervezés tudományos oldala és az alkalmazásra vonatkozó

adatokat tartalmazza. A részletes tervezés alatt alakulnak ki az időzí-  
tés, a koordináció és az erők mozgatására, fenntartására, adminisztrá-  
ciójára és irányítására vonatkozó technikai részletek. A katonai műve-  
letek szempontjainak nagyrésze, mint a mozgás sebessége, az üzem-  
anyag felhasználása, a fegyverek hatásossága számolhatók. Ezek a  
művelettervezés tudományos oldalához tartoznak. Az erők kombiná-  
lása, a taktika megválasztása, az egyes tevékenységek összehango-  
lása a művelettervezés művészetéhez tartoznak.

Az elvekre alapozott és részletes művelettervezésre az Egyesült Ál-  
lamok szárazföldi erői a 3. számú ábra szerinti integrált tervezést al-  
kalmazzák.

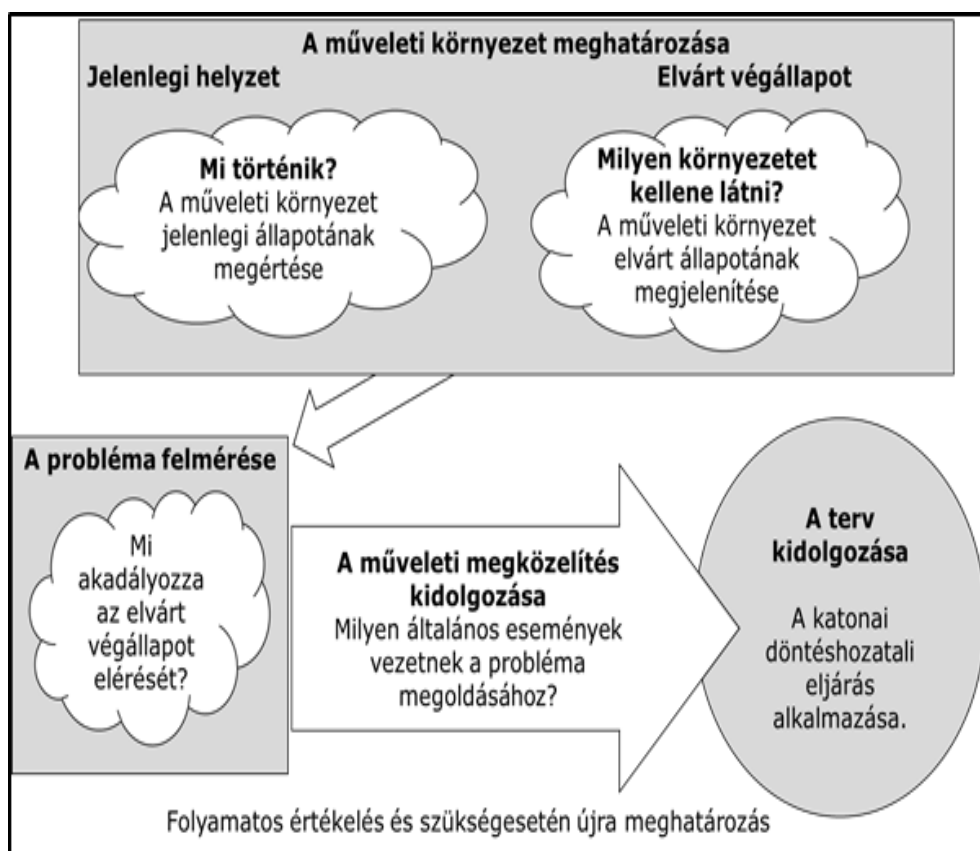


3. számú ábra. Integrált tervezés (saját fordítás) [3, 2-16]

A tervezés sikeres végrehajtásához mind az elvekre alapozott, mind a részletes gondolkodásmód szükséges. A szárazföldi haderő vezetői többfajta, a problémára fókuszáló, a rendelkezésre álló időt és törzset figyelembe vevő tervezési módszertant alkalmaznak, ezek a Száraz-

földi Tervezési Módszertan, Katonai Döntéshozatali Eljárás, Csapatvezetési Eljárás, Gyorsított Döntéshozatali és Szinkronizáló Eljárás, valamint a Szárazföldi Problémamegoldás.

**Szárazföldi Tervezési Módszertan:** A módszertan a kritikus és kreatív gondolkodásra épít a helyzet megértése, megjelenítése, a probléma megfogalmazása és a megoldás megközelítése terén. A módszertan különösen hasznos segítség az elvekre alapozott tervezés során, azonban a részletes tervezéssel integráltan kell alkalmazni, amelyet a katonai döntéshozatali eljárás testesít meg a végrehajtható tervek és parancsok kidolgozására. A szárazföldi haderő 4. ábra szerinti módszertana lehetőséget nyújt a műveleti környezet és a probléma felmérésére, a műveleti megközelítés kialakítására, illetve ezek szükség szerinti pontosítására az alábbi ábra szerint. A műveleti parancsnok akkor alkalmazza, amikor a probléma azonosítása bonyolult, a műveleti végállapot tisztázatlan vagy a cselekvési változat nem magától érthető.



4. számú ábra. Szárazföldi tervezési eljárás (saját fordítás) [2, 2-17]



5. számú ábra. Katonai döntéshozatali eljárás (saját szerkesztés)

**Katonai Döntéshozatali Eljárás:** A ismétlődő tervezési eljárás a helyzet és a küldetés megértését, a cselekvési változatok kidolgozását és műveletterv vagy parancs kidolgozását szolgálja. A módszer egy szabályozott, az 5. számú ábrán szereplő 7 lépésből álló elemző eljárás, amely magába foglalja a parancsnok, a törzs és az alárendelt parancsnokságok munkáját a műveletterv vagy műveleti parancs kidolgozása alatt.

**Csapatvezetési Eljárás:** A eljárás 6. számú ábrán bemutatott lépései a kis alegységek vezetői számára lehetővé teszik a rendelkezésükre álló tervezési idő maximális kihasználását, valamint egy hatékony terv kidolgozását, ezzel egyidejűleg felkészíti az alegységet a művelet végrehajtására.



6. számú ábra. Csapatvezetési eljárás (saját szerkesztés)



7. számú ábra. Gyors döntéshozatal és szinkronizálás eljárásrendje (saját szerkesztés)

**Gyors Döntéshozatal és Szinkronizáló Eljárás:** A 7. ábra szerinti lépésekből álló eljárást általában a művelet végrehajtásának időszakában használják, amikor a rendelkezésre álló idő korlátozott. Alkalmazásával elkerülhető az időigényes kritérium és eltérő cselekvési változatok kidolgozása. A parancsnok tapasztalata és megérzései segítik a helyzet gyors megértésében és a cselekvési változatok kialakításában. Az eljárás a meglévő parancsra és a parancsnok prioritásaira alapoz.

**Szárazföldi Problémamegoldás:** A katonai vezetők számára alapszükséglet a problémák gyors felismerése és hatékony megoldásának képessége, ennek lépéseit a 8. számú ábra tartalmazza. A korábban bemutatott eljárások a műveletek tervezésére vonatkoztak, ez az eljárás a széles skálán előforduló problémák azonosítására és megoldására vonatkozik.

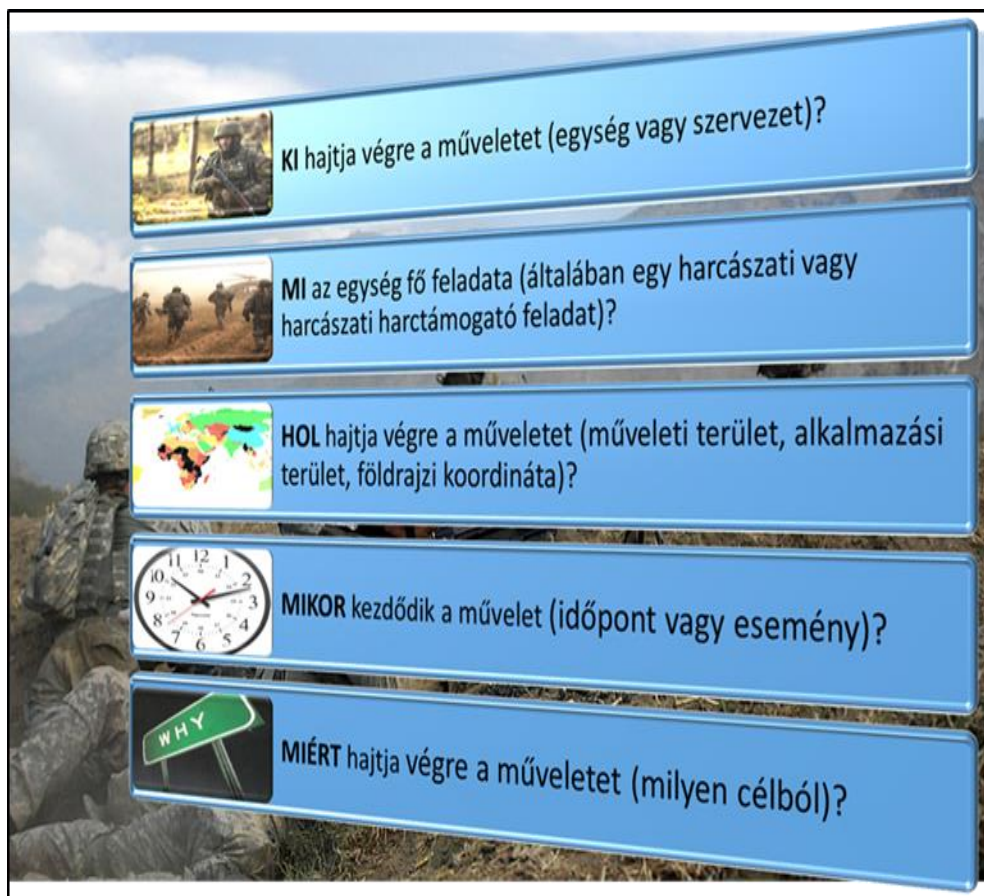


8. számú ábra. A szárazföldi problémamegoldás (saját szerkesztés)

### A terv kulcselemei:

**Küldetés:** A művelet és a célja közösen határozzák meg a feladatot, egyértelművé teszik, hogy milyen okból, milyen cselekményeket kell végrehajtani. A parancsnok az előjáró parancsnok szándékából a

meghatározott és kikövetkeztetett feladatokra vonatkozó következtetéseket von le. A katonai feladatok végrehajtásához a 9. ábra szerinti öt alapkérdésre adott válaszok határozzák meg a küldetést, illetve annak körülményeit, amelyek hatással vannak a logisztikai támogatás tervezésére és végrehajtására. [3, 2-19]



9. számú ábra. A küldetés elemei (saját szerkesztés)

**A parancsnok szándéka:** Az elérni kívánt végállapotra fókuszálva pontosan leírja a művelet sikeres végrehajtásának alapját. Tartalmazza a művelet okát, a főbb feladatokat és a véghelyzetet leíró állapotokat. A szándékban megfogalmazott ok nem írhatja felül a küldetésben foglalt okot, de azt részletezheti. [3, 2-20]

**Műveleti elgondolás:** A művelet végrehajtásának módjára (támadás, védelem, stabilizáció) fókuszálva meghatározza az alárendelt elemek együttműködésének módját a küldetés teljesítése alatt, valamint a cselekmények sorrendjét a végállapot eléréséhez. [3, 2-20]

## Levont következtetések

Befejezőként az eddig leírtak alapján az összhaderőnemi művelettervezés egy, a szakterületek törzselemei által támogatott parancsnokot középpontba állító, az esetlegesen többnemzeti alkalmazást is figyelembe vevő tervezés négy alapfunkcióját (stratégiai iránymutatás feldolgozása, a műveleti elgondolás kialakítása, a műveletterv kidolgozása, a tervezési folyamat állapotvizsgálata) hét lépésben (tervezés indítása, küldetéselemzés, cselekvési változatok kidolgozása, cselekvési változatok elemzése és hadijáték, cselekvési változatok összehasonlítása, kiválasztása – döntés, valamint a műveletterv vagy parancs kidolgozása) megvalósító, a logisztikai támogatás tervezését magába integráló, aspektusok elemzésére épülő döntéshozatali folyamatként határozható meg.

A hivatkozott doktrínák elemzésekor arra a következtetésre jutottam, hogy a művelettervezés logisztikai feladatainak kulcseleme a logisztikai helyzetértékelés, amely a hadszíntér logisztikai elemzésére és az ez alapján elkészített hadszíntér logisztikai helyzetképre épül. Az egységes értelmezés érdekében a doktrínák további részleteket tartalmaznak.

A folyamat során a logisztikai aspektusok és a hozzájuk tartozó adatok gyűjtésére, elemzésére, értékelésére irányuló folyamat a hadszíntér logisztikai elemzésére és áttekintésére alapuló logisztikai helyzetértékelés kialakítására irányul, mely megalapozza a hadszíntérre vonatkozó logisztikai támogatás elgondolásának kidolgozásán keresztül a művelet logisztikai támogatását leíró műveletterv logisztikai melléklet tartalmát. Ennek célja a parancsnok műveleti célkitűzéseinek megvalósításához rendszerbe illeszteni, összehangolni és fontossági sorrendbe helyezni az összhaderőnemi logisztikai képességeket a haderő támogatása érdekében a telepítés és elosztás, ellátás, üzemeltetés, logisztikai szolgáltatások, összhaderőnemi egészségügyi szolgáltatások, művelettámogató szerződés és műszaki tevékenységek területén.

A hadszíntér logisztikai elemzése kiterjed a logisztika alaprendeltetése szerinti bontásban a hadszíntéren rendelkezésre álló logisztikai infrastruktúrára, elérhető logisztikai szolgáltatásokra vonatkozó részletes adatokra (hely, képesség), az igénybevételüket lehetővé tevő megállapodásokra, felhasználásuk feladatrendjére, ezt kiegészítve a hadszíntéren található saját művelettámogatáshoz igénybe vehető saját

készletekkel, rendelkezésre álló szerződésekkel felvázolja a hadszíntér logisztikai helyzetképet [2, A-1]

A küldetéselemzés alatt megfogalmazott parancsnoki szándék és küldetés tartalmazza a haderő méretére (Ki?), alkalmazott harcelfjára (Mit?), a végrehajtás helyszíneire (Hol?), és időrendjére (Mikor?), valamint a feladatvégrehajtás okára (Miért?) vonatkozó adatokat, amelyek megadják a küldetés kereteit és körülményeit, ezen keresztül a küldetés logisztikai támogatásra vonatkozó követelményeit. A szükséges és rendelkezésre álló képességek eltérése alapján meghatározzák a megerősítésre vonatkozó igények, illetve a hiányzó képességek pótlásának egyéb módjait, pld. művelettámogató beszállítók alkalmazását.

A hadszíntér logisztikai elemzése és a hadszíntér logisztikai helyzetkép alapján a logisztikai helyzetértékelésben [1, C-3] a Milyen műveletet, Hol és Ki, Mikor és Hogyan hajtja végre kérdésekre adott válaszok és az ezekhez kapcsolódó adatok felhasználásával beazonosítják a logisztikai támogatást befolyásoló tényezőket, az azokat jellemző kockázatokat, a kockázatkezelés módját, valamint az egyes cselekvési változatokra egységesen értelmezhető logisztikai értékelési szempontokat, amelyek alapján cselekvési változatokként kidolgozzák a művelet logisztikai támogatására vonatkozó elgondolásokat, majd ezekre támaszkodva kialakítják a műveletterv vagy műveleti parancs logisztikai mellékletét. A folyamat kulcseleme a hadszíntér logisztikai helyzet-elemzése, amelyre egységes formátumot a hivatkozott doktrínák nem adnak meg, azonban a hadszíntér logisztikai áttekintéséhez és a logisztikai helyzetértékeléshez a két doktrína meghatározza azokat a formátumokat, amelyekre alapozva kialakítható a logisztikai helyzetelemzés formátuma, a hazai művelettervezés logisztikai folyamatainak végzését támogatva.

Az összehasonlíthatóság kedvéért a 10. számú ábra tartalmazza az Amerikai Egyesült Államokban alkalmazott művelettervezési eljárások, valamint a szárazföldi haderőnél a problémák megoldási eljárás lépéseit. A táblázat első két oszlopa mutatja be az összhaderőnemi és haderőnemi (szárazföld) szinten végzett művelettervezési eljárásokat. Alaposan elemezve a lépéseket, megfigyelhetjük, hogy a két eltérő szinten végzett művelettervezés lépései milyen kísérteties hasonlóságot mutatnak.

| Művelettervezési eljárások                                   |                                                     |                                               |                                                              | Probléma megoldási eljárás             |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Összhaderőnemi művelettervezési eljárás (hadművelleti szint) | Katonai Döntéshozatali Eljárás (haderőnemi szinten) | Csapatvezetési eljárások (harcászati szinten) | Gyors döntéshozatali és szinkronizálási eljárás (műveletben) | Szárazföldi haderő probléma megoldás   |
| Tervezés indítás                                             | Küldetés vétele                                     | Küldetés vétele                               | A kialakult helyzet és parancs összehasonlítása              | Információ gyűjtés                     |
| Küldetés elemzés                                             | Küldetés elemzés                                    | Figyelmeztető parancs kiadása                 | A döntés típusának meghatározása                             | Probléma azonosítása                   |
| Cselekvési változatok kidolgozása                            | Cselekvési változatok kidolgozása                   | Előzetes terv kidolgozása                     | Cselekvési változat kidolgozása                              | Jellemzők kidolgozása                  |
| Cselekvési változatok elemzése, Hadijáték                    | Cselekvési változatok elemzése                      | Mozgások megkezdése                           | A cselekvési változat pontosítása és értékelése              | Lehetséges megoldások kialakítása      |
| Cselekvési változatok összehasonlítása                       | Cselekvési változatok összehasonlítása              | Felderítés végrehajtása                       | Az alkalmazási parancs kiadása                               | Lehetséges megoldások elemzése         |
| Cselekvési változat kiválasztása (döntés)                    | Cselekvési változat kiválasztása                    | A terv véglegesítése                          |                                                              | Lehetséges megoldások összehasonlítása |
| Műveletterv, műveletparancs kidolgozása                      | Parancs kidolgozás, kiosztás                        | Parancskiadás                                 |                                                              | Döntéshozatal és alkalmazás            |
|                                                              |                                                     | Felülvizsgálat és pontosítás                  |                                                              |                                        |

10. számú ábra. USA művelettervezési eljárások (saját szerkesztés)

Figyelembe véve, hogy a szárazföldi haderőnél a csapatvezetési eljárásokat csak a kis alegységek részére alkalmazzák, adódik a feltételezés, hogy a dandár-, ezred-, valamint zászlóaljszinten is a katonai döntéshozatal lépéseit használják. Ezzel megteremtik a szinergiát<sup>9</sup> az

<sup>9</sup> Rendszerelméleti elv, illetve helyzet, amely szerint az együttműködő részek eredményessége nagyobb a különálló részek eredményeinek összegénél. Része a felek közötti folyamatos információ csere és visszacsatolás. Egyszerűen megfogalmazva: a közös célért való közös cselekvés és együttes működés.

együttműködő vezetési szintek azonos művelettervezési feladatainak végrehajtása között, azonosak a lépések, az adatszükséglet, az egyes lépések kimeneti eredményei, egységesíthető tervezési dokumentumok, amelyek a tervezés szintjének megfelelően egyre szűkebb földrajzi környezetet érintenek. Véleményem szerint a szintek között is egységesített művelettervezési lépések, az egységesített adatgyűjtési és kezelési folyamatok, valamint az ezen alapuló információcsere már magában javíthatja a művelettervezés hatékonyságát, csökkenti időszükségletét, amely a parancsnokok számára lehetőséget adhat a kezdeményezés megragadására azzal az ellenféllel szemben, aki nem ilyen egységesített művelettervezési eljárást alkalmaz. A hadműveleti művészethez kapcsolódó feladatokat nem lehet automatizálni, azonban a tudományos (analitikai) terület feladataiban nagy segítséget jelenthet a jelenkor informatikai technológiájának alkalmazása, az adatok tárolása, feldolgozása és csoportosítása, kezelése, megjelenítése, valamint azoknak a művelettervekben való végleges alkalmazásához történő felhasználási támogatása területén.

## **Összegzés**

Az Egyesült Államok doktrínái meghatározzák az egyes szinteken alkalmazott művelettervezési eljárásokat. Az összhaderőnemi szintű művelettervezés lépései az első lépés (tervezésindítás – küldetés vétele) elnevezését kivéve teljesen megegyeznek a haderőnemi szinten is alkalmazott Katonai Döntéshozatali Eljárással (MDMP), ezzel megteremtve az egyes szintek művelettervezési folyamatainak szinergiáját. Az összhaderőnemi logisztikai doktrína egy fejezetében tartalmazza a katonai művelettervezés logisztikai feladatait. Kiemelkedő fontosságú a hadszíntérre vagy hadműveleti területre vonatkozó logisztikai helyzetelemzésre épülő doktrínában meghatározott pontokat tartalmazó, folyamatosan pontosított logisztikai helyzetértékelés. A helyzetértékelés alapján készülnek el az egyes cselekvési változatok logisztikai támogatási elgondolásai, majd a kiválasztást követően tovább fejlesztve dolgozzák ki a műveletterv logisztikai mellékleteit. Logisztikai alaprendeltetésként az erők telepítését és az elosztási rendszert, ellátást, üzemben tartást, logisztikai szolgáltatásokat, művelettámogató beszállítók alkalmazását, műszaki és egészségügyi támogatást értelmek, az alaprendeltetés feladataira fókuszálva végzik, ehhez figyelembe veszik a repülőterek, kikötők, közúti, vasúti és átkelőhelyek (hidak) képességeire vonatkozó adatokat, kiépítve az erők hadszíntéren való alkalmazási tervében, valamint az

elosztási tervben szereplő létesítmények adataival. A művelettervezéshez a műveleti feladatot tervezőkkel együttműködve a logisztikai tervezők meghatározzák a szükségleteket, figyelembe véve az erők telepítésének, kivonásának, elosztásának és fenntartásának követelményeit, a szükséges logisztikai eszközöket, az erők alkalmazásának és telepítésének időrendjét, az érvényben lévő szerződéseket, megállapodásokat és alkalmazásuk eljárásrendjét, a művelettámogató beszállítók korlátait, valamint az RSOM-követelményeit.

A felsorolt szempontok, tényezők és adatok figyelembevételével alakul ki a logisztikai helyzetértékelés, amely alapján készül a művelettámogatásra vonatkozó elgondolás.

## **FELHASZNÁLT IRODALOM**

- [1] Joint Publication 5-0, Joint Planning, 01. Charmain of the Joint Chief of Staff Publication, December
- [2] Joint Doctrine Publication 4-00, Logistics for Joint Operation (Fourth Edition) Ministry of Defence, Development, Concept and Doctrine Centre
- [3] Army Doctrine Publication 5-0, The Operation Process Department of Army Washington, D.C., 31 July 2019

Berek Lajos<sup>1</sup>, Terék Tamás<sup>2</sup>

## A KÖZPONTI HARCANYAGRAKTÁRAK VÉDELME

### PROTECTION OF CENTRAL MUNITION DEPOTS

<https://doi.org/10.30583/2021-3-4-046>

#### Absztrakt:

*A szerzők publikációjukban bemutatják a központi harcanyagraktárak, mint potenciális létfontosságú veszélyes katonai objektumok esetén napjainkban reálisan alkalmazott védelmi eszközrendszert. Egy saját osztályozási elv meghatározásával elemzik az objektumvédelem alapkérdéseit, kiemelve a kezelési, tárolási technológiába épített védelmi funkciókat. A szerzők megfogalmazták és alátámasztották, hogy a harcanyagtároló raktárak vonatkozásában az objektumvédelem feladatrendszerének minden összetevője egyforma fontosságú mind a romboló célzatú támadások, harcanyagokhoz való hozzájutást célzó behatolások ellen, mind a tárolás, kezelés során bekövetkező balesetek elkerülése érdekében.*

**Kulcsszavak:** objektumvédelem, harcanyagtárolás, őrzés-védelem, technológiai védelem

#### Abstract:

*In their publication, the authors present a realistic system of protection of central warehouses as potentially vital and dangerous military objects. By defining a classification principle of their own, they analyse the basic issues of object protection, with emphasis on the protection functions built into the handling and storage technology. The authors have formulated and substantiated that all components of the object protection task system are of equal importance in the context of warfare material storage depots, both against destructive attacks and intrusions aimed at gaining access to warfare materials and to avoid accidents during storage and handling.*

---

<sup>1</sup> Prof. Dr. Berek Lajos nyá. ezredes, Óbudai Egyetem, egyetemi tanár, [berek.lajos@uni-nke.hu](mailto:berek.lajos@uni-nke.hu), ORCID: 0000-0003-1705-1173

<sup>2</sup> Terék Tamás alezredes, NKE. KMDI hallgató, [terek.vek@mil.hu](mailto:terek.vek@mil.hu), ORCID: 0000-0002-2080-5733

**Keywords:** *object protection, ammunition storage, guarding and protection, technical protection*

## **Az objektum fogalma, az objektumvédelem helye a vagyongvédelem rendszerében, az objektumvédelmi szempontok csoportosítása**

Az objektum kifejezés a tudomány egyes területein mást és mást jelent. Személy- és vagyongbiztonság szempontjából objektumok az épületek, létesítmények, bekerített vagy nyitott területek, melyek valaki vagy valami által veszélyeztetettek, és azt biztosítani kell. Tehát a gépkocsit, a múzeum falán lévő képet, a lakásunkban lévő LCD televíziót stb. nem tekintjük objektumnak. Egy bronzszobor a falu főterén objektum, de ugyanez a szobor a múzeumban tárgy. Tehát az első esetben objektumvédelem, a második esetben a múzeum esetében objektumvédelem, a bent lévő szobor tárgyvédalom.

Ez azért is érdekes, mert az objektum latin szó, amely szintén tárgyat jelent. Valójában az objektumok körébe tartoznak a természetvédelmi területek, a gyümölcsültetvények, erdők stb. is. Ami ezekben közös, hogy ingatlanok.<sup>3</sup>

Az objektumokat nagyon sokféleképpen lehet csoportosítani. Például a funkcióik, elhelyezkedésük, építészeti jellegük, a belépés rendje, a működési rend, a biztosítást végrehajtó erők alapján.

Az objektumok jelentős része, így a katonai és rendvédelmi objektumok is a kritikus infrastruktúra, más néven a létfontosságú rendszer elemei lehetnek, de még ha nem is kijelölt létfontosságú rendszerelem egy adott bázis, funkciójából adódóan akkor is kiemelt fontosságú, kiemelt eljárásrendet igénylő objektumnak tekintendő.

Mindezek alapvetően meghatározzák az adott objektum őrzési és védelmi rendszerét, az alkalmazandó erők és eszközök mennyiségét és milyenségét.

---

<sup>3</sup> Berek Lajos-Berek Tamás-Berek László: Személy- és vagyongbiztonság, Budapest, Óbudai Egyetem 2017. ISBN 978-615-5460-94-4

## A védelem

A fentiekben megfogalmazottak figyelembevételével az egyes objektumféleségeket a védelmük meghatározása szerint is kategorizálni kell, mely javaslatunk szerint az alábbi lehet:

- I. az objektumban elhelyezett értékek megóvására, megőrzésére irányuló védelem (pl.: bankok, múzeumok stb.);
- II. az objektumban tárolt anyagok veszélyességéből fakadó kockázat, a környezetre gyakorolt káros hatásának csökkentésére irányuló védelem (technológiai védelem) (pl.: vegyi üzem, robbanóanyag-raktár);
- III. az objektumban tárolt anyagok megszerzésének megakadályozására irányuló védelem (pl.: fegyver- vagy lőszer-raktár);
- IV. az objektumban tárolt anyagok megsemmisítésének megakadályozására irányuló védelem (pl.: üzemanyag-, lőszer-raktár).

A katonai létesítmények őrzése és védelme mindig kiemelt fontosságú volt. Ezen objektumok biztonsága nemzetbiztonsági jelentőségű, már csak azért is, mivel ott fegyverek, lőszer és robbanó-, valamint más hadianyagok koncentráltan vannak elhelyezve.

A központi harcanyagraktárak jelenleg nem létfontosságú objektumok, de alapvető feladatrendszerüket, valamint veszélyforrás mivoltukat figyelembe véve potenciálisan annak tekinthetők. Jelenleg kiemelt fontosságú objektumként elemezzük ezeket.

A XX. század vége a tömeghadseregek leszervezését, létszámcsökkentését jelentette a világ számos országában. A hidegháború lezárását követően, a különféle nemzetközi egyezmények meghatározták a támadó fegyverrendszerek korlátozását, a nagy űrméretű eszközök birtoklását. Ennek folyományaként hazánkban is beindult a haderő átszervezése, csökkentése. A folyamat következtében jelentős létszámú katonai szervezet szűnt meg, raktárbázisok kerültek felszámolásra, anyagi készleteik a fennmaradó bázisokra lettek átcsoportosítva.

Az átcsoportosítások következtében megnőtt az egy tárolóegységre jutó harcanyag mennyisége. Ez természetesen egy ideig kezelhető keretekben maradt, de a 2000-es évek első éveire már komoly terhet jelentett a tárolóobjektumok szakállományának.

Elindultak a különféle értékesítési és megsemmisítési projektek, de a rezsimszabályok betartása továbbra is a fókuszban maradt.

## **Az őrzés-védelemről általában**

A Magyar Néphadsereg, majd később a Magyar Honvédség objektumaiban jellemzően sorkatonákkal ellátott élőerős őrzés-védelem folyt. Elsősorban a veszélyes anyagot tároló objektumok esetében az idő előre haladtával sorra jelentek meg a kombinált, technikai rendszerekkel kiegészített eljárások. Ezek alapvetően az őrzőnőbe telepített különféle szenzorokkal, például nyomásérzékelővel működtetett berendezések voltak. Ide sorolhatók a tárintézetek raktáraiban telepített mozgásérzékelők is.

Napjainkban a kiemelt fontosságú katonai objektumok védelme technikai rendszereken alapul, melyek a fentiekén túl további elemekkel is kiegészültek, például elektronikus beléptető, csomagvizsgáló és kamerás megfigyelő rendszerekkel. Természetesen, az emberi tényező sem zárható ki, mivel a detektált jelek feldolgozása, ellenőrzése és nyugtázása, valamint adott esetben a beavatkozás (elfogás), szükség esetén a teljes élőerős őrzésre áttérés a kezelők, felügyelők és őrök feladata maradt.

A katonai létesítmények őrzés-védelmének megszervezése és végrehajtása során meg kell felelni a Szolgálati Szabályzat előírásainak. A helyi sajátosságoknak megfelelően, a fenti szabályzattal összhangban kell kidolgozni és az őrség utasításban rögzíteni az eljárásrendet. Logisztikai objektumok esetében a tárolt és kezelt anyagok függvényében a szakmai szabályzók is meghatároznak különböző speciális védelmi rendszabályokat. A harcanyag tároló raktárbázisok őrzés-védelmére vonatkozó kiegészítő, speciális előírásokat a Szakutasítás a lőszerraktárak és bázisok részére (Tüfe/150) szolgálati könyv 11. fejezete tartalmazza.<sup>4</sup> A technika fejlődésével, valamint az újabb előjárói igények megfogalmazásával az egyes érvényben levő szakutasítások módosításra, kiegészítésre kerültek. Így például a Tüfe/150 szakutasítás a későbbiekben fegyverzettechnikai szolgálatfőnöki kiegészítésre került, melyben szigorító intézkedésként meghatározták, hogy a

---

4 Szakutasítás a lőszerraktárak és bázisok részére (Tüfe/150) szolgálati könyv. A Honvédelmi Minisztérium kiadványa, 1981.

lövésztöltények, kézigránátok riasztóberendezéssel ellátott raktárakban tárolhatók.

Az őrzés-védelmi rendszabályok a fentiekben általunk javasolt kategóriák közül az I., III. és IV. esetében, míg a II. esetében a technológia védelem a releváns.

### ***Harcanyag-raktárbázisra vonatkozó tárolási előírások – technológiai védelem***

A harcanyagraktárak specifikuma, hogy alaprendeltetésükből fakadóan veszélyes anyagokat tárolnak, kezelnek és ezzel jelentős kockázatot jelentenek a környezetükre.

A kockázat alapja a tűz- és robbanásveszély. Ennek minimalizálására egyrészt a létesítmény infrastruktúrája, a kiépített védelmi rendszerek, technikai eszközök, másrészt a technológia és annak folyamataiba épített ellenőrzések, felülvizsgálatok és a folyamatosan vezetett nyilvántartások szolgálnak. Továbbá hangsúlyozott szerepe van a megfelelő előképzettséggel és tudással rendelkező, feladatorientáltan felkészített végrehajtó állománynak is.

### **Az objektum kialakítása**

A harcanyagokat tároló objektumok vonatkozásában a szakutasítások egyértelműen megfogalmazzák a létesítés követelményeit. Természetes sajátosság, hogy a fegyverzettechnikai harcanyagok (például lőszer) esetében a Tüfe/150 szakutasítás, míg a műszaki harcanyagok (például robbantószer) vonatkozásában a Mű/239 szakutasítás a mérvadó. Ez a kettősség még a rendszerváltást megelőző évtizedekből származik, amikor is az egyes szolgálatiág-főnökök saját ellátó központjaikon keresztül irányították a központi tároló intézeteket. A 2000-ben megalakított Harcanyag Ellátó Központ volt az a szervezeti elem, ahol a lőszer, műszaki harcanyagok közös szakirányítás alá kerültek, és ahol a szimbiózis kialakítása megkezdődött. Ettől kezdve e két anyagnem harcanyagai egy raktárbázison belül történő tárolása is realizálódott.

A szabályzatok meghatározzák a harcanyagraktárakban funkcionálisan létrehozandó területeket, ahol az egyes feladatok és megengedett tevékenységek előírásaival lehetővé teszik a biztonságos munkavégzést, a tárolt készletek megóvását és megőrzését. Definiáltan elkülönít adminisztratív-gazdasági és technikai területeket, őrzőnát és

ellenőrző-átesztelő pontokat. Ez az elkülönítés biztosítja, hogy csak az arra jogosult személyek férhessenek a szakanyagokhoz.

A fizikai védelem egyik legfontosabb eleme az épületek kialakítása – repülőtető, kinyíló falazat alkalmazása –, melyek egyben az állagmegóvást is biztosítják.

Egy esetleges robbanásból fakadó, raktárépületek közötti belső dominóhatás kialakulásának elkerülése érdekében több lehetőséget is meghatároznak az előírások, melyeknél a helyi sajátosságokat kell minden esetben figyelembe venni.

Egyik megoldás szerint a raktárépületek közötti védőtávolságot kell megfelelően meghatározni. Ez természetesen magával vonja a fokozott körülményt a tárolási rend kialakításánál az elhelyezett lőszernek milyensége és mennyisége kapcsán. Példaként említjük, hogy a reaktív lőszereket úgy kell elhelyezni a raktárépületben, hogy a harci részük ne a szomszédos raktár felé irányuljon, az elműködésével ne veszélyeztesse azt.

Másik megoldás a védő erdősáv alkalmazása (kombinálva a védőtávolságokkal), melynek tűzvédelmi szempontból szigorú előírásai vannak, viszont célja a robbanásból fakadó lökőhullám megállítása, tompítása, hatásának csökkentése.

Harmadik megoldás a védőművek kiépítése a tárolóépületek között. A szabályzatban meghatározott geometriájú és kivitelezésű védőmű alkalmazásával a védőtávolságok csökkenthetők, valamint a biztonsági tényezők magasabb szintre emelhetők. Ide soroljuk a földdel fedett, valamint föld alatti tárolókat is.

### A védelmi rendszerek és rendszabályok

Az objektum megfelelő kialakításán túl kihangsúlyozandó az egyes technológiába épített rendszerek és előírások szerepe. A harcanyagok tárolása során, az alaptulajdonságukból fakadóan kiemelt fontosságú a villám és tűz elleni védekezés. Ennek érdekében minden egyes tárolóhelyet bevizsgált villámvédelmi rendszerrel kell ellátni. A tűzvédelem összetett szaktevékenység, mely technikai eszközökkel, kiképzett szakállománnyal és szigorú rendszabályokkal valósul meg. Az Országos Tűzvédelmi Szabályzatban<sup>5</sup>, a fenti szakutasításokban és a raktárbázisok belső tűzvédelmi előírásaiban meghatározásra kerültek a

---

<sup>5</sup> Jelenleg hatályos 2020. 01. 22-től

védekezés eszközei, személyi állománya és feladatai. Például a négyzetméterenként kihelyezendő tűzoltóeszközök mennyisége, a kiemelt veszélyességű munkahelyeken tűzjelző berendezés kiépítése, valamint a lőporokkal végzett munkahelyeken lehetőleg automata tűzoltó berendezés alkalmazása, tűzoltó alegység szervezése. Ezzel párhuzamosan hangsúlyt kell fektetni a teljes személyi állomány tűz elleni védekezésre való felkészítésére.

Ezeket mind tartalmaznia kell a harcanyagbázisokra kötelezően elkészítendő belső védelmi tervnek<sup>6</sup>. Ez a terv komplexen tárgyalja a kockázatokat és veszélyeket, azok minimalizálási módjait, valamint az esetlegesen bekövetkező balesetek (tűz, robbanás) következményei felszámolásának, enyhítésének feladatait. A belső védelmi tervben foglaltak végrehajthatóságának érdekében rendszeres oktatásokat, gyakorlatokat kell szervezni a személyi állomány részére. Alapvető fontosságú az együttműködés a Katasztrófavédelmi Főigazgatósággal az esetlegesen bekövetkező nem kívánt események kezelésében. Mindemellett a harcanyagraktár környezetében levő települések lakosságát és az üzemegységek dolgozóit is megfelelő szinten tájékoztatni kell a kockázatokról, valamint fel kell készíteni a katasztrófahelyzetben érvénybe lépő rendszabályokról, teendőkről.

### A harcanyagkezelési technológiák

A harcanyagot tároló raktárbázisoknál a lehető legnagyobb biztonság érdekében szigorú tárolási technológiai előírásokat alkalmaznak, amelyeket különböző szabályzók rögzítenek, mint például a Tüfe/150, Tüfe/322<sup>7</sup>, AASTP-1<sup>8</sup>. Az első két szabályzó napjainkban is hatályos, a Magyar Néphadsereg idejéből származó, míg a harmadik egy NATO STANAG, mely bevezetésre került, és adaptálása folyamatban van, amelyben még sok feladat áll előttünk.

Három technológiai elem külön kiemelendő e tekintetben:

- az együtt-tárolhatóság;
- a berakási, tárolási rend;
- a raktárépület terhelhetősége.

---

<sup>6</sup> Ld. részletesen: Terék Tamás: Lőszer- és robbanóanyag-tároló katonai objektumok veszélyességi besorolásának jogszabályi követelményei, belső védelmi terve, Katonai Logisztika, 2020. évi 1-2. szám, 224-241. old.

<sup>7</sup> Tüfe/322. - biztonsági rendszabályok a lőszerekkel végzett munkáknál...

<sup>8</sup> Allied Ammunition Storage and Transport Publication vol.1...

### *Az együtt-tárolhatóság*

A különféle harcanyagok működési elve, a bennük alkalmazott veszélyes anyagok fajtája, típusa (lőporok, gyullasztó szerek, robbanó-, pirotechnikai anyagok) eltérőek, veszélyességi fokuk is más és más. Ezek ismeretében kerültek meghatározásra az egyes együtt-tárolási csoportok.

A szovjet alapokon megalkotott hazai szabályzó és a NATO AASTP-1 STANAG alapjaiban tér el, de mindkettő esetében a tudományos módszerekkel végzett körültekintő előkészítés során határozták meg az elveket. Az AASTP-1 szerint az egyes anyagok ADR veszélyességi besorolásuk, míg a szovjet alapokon nyugvó szabályzó esetében a működési elv alapján határozták meg a csoportokat.

Mindkettő helyes, mindkettő alkalmazható, de „szigorúságuk” nem összehasonlítható. Ugyanakkor – természetesen – mindkettő szabályozó szavatolja a biztonságot. Természetesen, a jelenleg érvényes hazai szabályozás és az AASTP-1 harmonizációja jelenleg is folyamatban van, ezért erre most nem térünk ki részletesebben.

Magyarországon a hazai, valamint a külföldi elméleti és gyakorlati tapasztalatok eredményei alapján alakult ki az a gyakorlat, hogy mely harcanyagokat lehet egy raktárépületben, tárolóhelyen elhelyezni. Ezen eredményeket felhasználva került sor arra, hogy szabályszerszerűen rögzítették a „mit mivel” tárolási elvet, előírásokat a Tüfe/150 szakutasításban.

Például reaktív lőszer csak normál (pirotechnikai elegyet nem tartalmazó) lövészlőszerrel tárolhatók együtt, viszont a normál lövészlőszer csaknem minden más harcanyaggal elhelyezhetők egy raktárépületben (kivétel a lőporok, robbanóanyagok, világító- és ködlőszer, fényjelző lövészlőszer).

### *Berakási, tárolási rend*

A tárolóhelyiségek belrendjének kialakítása során figyelembe kell venni a helyi sajátosságok mellett a Tüfe/150 előírásait. A szakutasítás egy teljes fejezete foglalkozik a kérdéssel. Végig elemezni ezt hosszasan lenne, ezért példaképpen csak megemlíjük a megengedett tárolási magasság, a szellőztetési szempontból alsó és felső szabadon hagyandó területek, a láda terhelhetőségének, az anyagmozgató és ellenőrző folyosók szabadon hagyásának, valamint az oszloprakások kötéseinek kérdéseit.

### *Raktárépület terhelhetősége*

Az egyes helyiségek terhelhetősége több összetevőtől függ. Különösen jelentős a padozat teherbírása, mely statikai szempontból lényeges, valamint elengedhetetlen a teljes betárolható mennyiség meghatározásához. A másik – és szakmai szempontból az egyik leglényegesebb – az egy helyen tárolható veszélyes anyagok TNT-egyenértékének meghatározása. Ennél a számvetésnél figyelembe kell venni a környezetvédelmi aspektusokat (lásd: védmű, védő erdősáv, védő távolság), valamint természetesen a betárolandó harcanyagokat.

### *Alkalmazható anyagmozgató eszközök*

Központi tárolóobjektum lévén a jelentős mennyiségű készletek mozgatása a fő feladatok egyike. A napi feladatvégrehajtás egyik és legalapvetőbb eszközei az anyagmozgató gépek, targoncák, amelyek alkalmazhatósága is harcanyagtechnikai és munkavédelmi kérdés. A zárt tereken lehetőség szerint az elektromos eszközök használata preferált a kipufogógázok miatt, de amennyiben ez nem kivitelezhető, úgy a dízeltargoncák alkalmazása is megengedett, folyamatos szellőztetés mellett, 30 percenkénti szünetekkel. Ide tartozik a technológia miatt bevezetendő szigorító rendszabályok fogatosítása, mely szerint a lőporos raktárakban egyik eszközt sem lehet használni tűzveszélyes mi voltuk miatt, itt minden esetben kézi anyagmozgatást kell elrendelni.

### *Ellenőrzések, felülvizsgálatok*

A technológiába épített ellenőrzések minden szakterületen megjelennek, de esetünkben, a harcanyagok vonatkozásában messzebb menő következtetéseket lehet levonni az érintett anyagok állapotáról. Ezek első lépcsője a műszaki állapot ellenőrzése, melyet a tárolócsoport hajt végre az éves terve alapján. Az itt felmerülő problémák további vizsgálatát a harcanyag-laboratórium végzi, mely szervezet hivatott az egyes sorozatok szavatossági idejének meghosszabbítására, valamint további felhasználásának letiltására. Ez a szervezet éves terv szerint, illetve eseti jelleggel hajtja végre a feladatát, mely fizikai, fizikai-kémiai és működéses vizsgálatból áll. A vizsgálati sor végén nyert eredmények kiértékelése után a laboratórium vezetője kizárólagos jogkörrel határozza meg a vizsgált sorozat további státuszát.

### *Nyilvántartások*

A nyilvántartások pontos, precíz, naprakész vezetése a másik kulcsa annak, hogy a katonák kezébe, a fegyverek csövébe megfelelő

mennyiségű, minőségű és állapotú harcanyag kerüljön. Minden, logisztikával bármilyen szinten foglalkozó ember tisztában van vele, hogy csak a megfelelő nyilvántartási információ birtokában hozhatja meg a vezető a megfelelő döntést. Ezért fontos a harcanyag életútmenedzsment rendszerében minden szinten megfelelő tudással és tapasztalattal rendelkező szakállomány alkalmazása. A raktáros által vezetett tárolóhelyi nyilvántartás rengeteg információt tartalmaz az egyes sorozatokról. A harcanyagraktárban vezetett nyilvántartás már az egyes sorozatok készletinformációit hivatott összesíteni, míg a központi nyilvántartás teljesen, átfogóan kezeli a harcanyagok körét. Minden szinten csak a megfelelő, az adott feladat végrehajtáshoz szükséges információnak kell meglennie, és azokat folyamatosan pontosítani szükséges.

### *Az emberi tényező*

Közhelyszerű, de igaz, hogy minden rendszer csak olyan alapos-sággal, pontossággal és precizitással működhet, mint a leggyengébb láncszeme. A megfelelő tudással és felkészítéssel rendelkező személyi állomány - mint a rendszer működtetője - lesz a garancia a biztonságos munkavégzésre. A védelem korábban elemzett részei csak akkor lehetnek effektívek, ha a dolgozók szakmailag előképzettek, kiképzettek, felkészítettek, és a tudásuk legjavát adva, odaadással hajtják végre feladataikat. Sajnálatos módon, a szakképzés rendszere a tisztképzésből kiszervezésre került, pedig a szakirányítás jelentős tényezői azok a tisztek, akik a fegyverzettechnikai, műszaki-technikai területen megszerezték a megfelelő alapokat. Beosztásba kerüléskor megkapták a szakosító felkészítést, majd további tanfolyamok keretében elsajátították a feladatrendszerük irányításához szükséges további tudanyagot, valamint több éves szakmai tapasztalatra tettek szert. Természetesen, az altisztekről is elmondható ez vagy ehhez hasonló, akik a megszerzett tudásukat a szakmai hierarchiában megfelelően kamatoztatják. Az üzemben a művezető, a tároláson a raktárvezető csak jól felkészített szakember lehet.

És nem feledkezhetünk meg a honvédelmi alkalmazottakról sem, akik a logisztikai rendszerben jelentős számban szolgálnak. Az ő felkészültségük és hosszú, esetenként több évtizedes tapasztalatuk szavatolja a biztonságos munkavégzést. De pusztán a tapasztalatra és a munkahelyen hallottakra nem hagyatkozhatunk. A kiképzési tervekben szerepel a folyamatos felkészítésük, beszámoltatásuk, mely során beosztástól függően a szervezeti vezető megbizonyosodik az anyag-, szabályzat- és feladatismeretükről.

## **Összegzés:**

A harcanyag-tároló raktárak vonatkozásában az objektumvédelem feladatrendszerének minden összetevője egyforma fontosságú. A klasszikus őrzés-védelem elemei biztosítják a megőrzést, a technológiába épített folyamatok a biztonságos tárolást, megóvást. A közelmúlt és napjaink eseményei, történései bizonyítják a fenti állítások igazát. Az elmúlt évtized ukrain lőszerraktár-robbanásai, ahol esetenként felmerült a szabotázs gyanúja, hangsúlyozzák a szigorú őrzés-védelem szükségességét, míg az ez év június elején bekövetkezett szerbiai lőszergyár-robbanás a technológiai folyamatba épített védelem elemi volta iránt irányítja a figyelmet. Kutatásunk során összegeztük a központi harcanyag-raktáraknál alkalmazott biztonsági, védelmi rendszabályokat. Az általunk megalkotott négy objektumvédelmi irányelv új elemként tartalmazza a korábbiakban ilyen közelítésből nem vizsgált, az alkalmazott technológiából származó biztonsági tényezőket.

Publikációnkban a jelenlegi helyzetet ismertettük, a fejlesztési lehetőségek további kutatások témái lehetnek.

## **Felhasznált irodalom:**

Tüfe/150. Szakutasítás a lőszerraktárak és bázisok részére, Honvédelmi Minisztérium, Budapest, 1981.

Tüfe/322 Biztonsági rendszabályok a lőszerrel végzett munkáknál, Honvédelmi Minisztérium, 1979.

Tüfe/301. Utasítás a lőszer műszaki ellenőrzésére és csapatjavítására, Honvédelmi Minisztérium, 1976.

Mű/239. Műszaki felszerelések tárolási szakutasítása I., Honvédelmi Minisztérium, Budapest, 1977.

Htp/9. Haditechnikai szakanyag-ellátási szabályzat, szolgálati könyv, Magyar Honvédség 2017.

Manual of NATO safety principles for the storage of military ammunition and explosives – Allied Ammunition Storage and Transport Publication. NATO international staff – Defence investment division. May 2006.

Berek Lajos-Berek Tamás-Berek László: Személy- és vagyonbiztonság, Budapest, Óbudai Egyetem 2017. ISBN 978-615-5460-94-4

Terék Tamás: Lőszer- és robbanóanyag-tároló katonai objektumok veszélyességi besorolásának jogszabályi követelményei, belső védelmi terv, Katonai Logisztika, 2020. évi 1-2. szám, 224-241. old.

Zsitnyányi Attila<sup>1</sup>

## POTENCIÁLOK ÉS FÉKEK A MAGYAR VÉDELMI IPARI CÉGEK HADIIPARI INNOVÁCIÓJÁBAN I. RÉSZ

POTENTIALS AND BRAKES IN THE MILITARY  
INDUSTRIAL INNOVATION OF THE HUNGARIAN  
DEFENSE INDUSTRY COMPANIES  
PART I.

[HTTPS://DOI.ORG/10.30583/2021-3-4-057](https://doi.org/10.30583/2021-3-4-057)

### **Absztrakt**

*Az Irinyi Terv bejelentésekor célként került meghatározásra a hazai védelmi ipar kiemelt ágazatként történő fejlesztése. Ehhez természetesen szükség van innovatív hazai iparra. A kétrészes cikkben azt vizsgálom, hogy milyen képességekkel kell rendelkeznie egy innovációra alkalmas védelmi ipari cégnek. Mik a gazdaságélénkítés lehetőségei a hazai védelmi ipari szereplőknél, lehet-e gyorsan sikeres ágazattá tenni a védelmi iparunkat? Milyen lehetőségek voltak/vannak a hadiipari K+F+I területén a hazai ipari szereplők számára? Mindezen kérdéseket Magyarország legszélesebb védelmi ipari termékportfóliójával rendelkező cége, az idén 100 éves GAMMA Zrt. példáján keresztül is vizsgálom.*

**Kulcsszavak:** 100 éves a GAMMA Zrt., védelmi ipar - hadiipar, hadiipari K+F+I pályázatok, Rögzített Hadiipari Kapacitások, Zrínyi Program, Irinyi Terv, Válaszd a hazait!

### **Abstract**

*At the announcement of the Irinyi plan, the objective of the development of the domestic defence industry as a focal sector was established. Evidently, innovative domestic industry must be present for its achievement. In this article, I conduct the examination about what kind*

---

<sup>1</sup> Zsitnyányi Attila: GAMMA Zrt vezérigazgatója, Magyar Védelmiipari Szövetség elnöke, ORCID: 0000-0003-3571-652X

*of capabilities must be possessed by a company operating in the defence industry that is suitable for innovation. What are the potentials of economic growth for domestic defence market participants and the possibility of the fast transformation of the national defence industry into a successful sector? What kind of possibilities are present – and used to be present – for the domestic industrial entities in the field of military industrial R&D&I?*

*These questions are investigated also by the example of GAMMA Technical Corporation, turning 100 this year, which has the widest defence product portfolio in Hungary.*

**Key words:** GAMMA Technical Corporation turning 100, defence industry – military industry, military industrial RDI grant funds, Zrínyi program, Irinyi plan, Choose the domestic

## Bevezető

Már az Irinyi Terv 2016-os bejelentésekor is célként került meghatározásra a hazai védelmi ipar kiemelt ágazatként történő fejlesztése.

A Nemzeti Védelmi Ipari Innovációs Zrt. bejelentésekor kiadott ITM<sup>2</sup>-közlemény jól összefoglalja a nemzeti védelmi ipar megtartásának és továbbfejlesztése szükségességének a lényegét:

*„Kiemelt nemzeti és gazdaságstratégiai cél, hogy Magyarország a közép-európai régió meghatározó védelmi ipari központjává váljon. Az ágazat megerősítése hozzájárul a gazdaság sikeres újraindításához, élénkíti az ipari-technikai fejlődést és a munkahelyteremtést. .... A gazdaságfejlesztési megfontolások mellett a védelmi ipar újjáépítése a nemzeti önrendelkezés, a magyar és szövetséges védelmi képességek megerősítése szempontjából is indokolt.”<sup>3</sup>*

Milyen „kormányzati” feladatok lehetnek azzal kapcsolatban, hogy valóban létrejöhessen egy meghatározó nemzeti védelmi ipar?

Mit kell tenni ennek érdekében a cégeknek?

---

<sup>2</sup> ITM – Innovációs és Technológiai Minisztérium

<sup>3</sup> <https://www.portfolio.hu/global/20210604/palkovics-laszlo-szakmai-iranyitasa-ala-kerulnek-a-vedelmi-iparhoz-kapcsolodo-allami-cegek-486406>

Milyen képességekkel kell rendelkeznie egy innovációra alkalmas védelmi ipari cégnek?

Mik a gazdaságélénkítés lehetőségei a hazai védelmi ipari szereplőknél, lehet-e gyorsan sikeres ágazattá tenné a védelmi iparunkat?

Mi az, amit más országokban esetleg jobban csinálnak?

A kormányzati kommunikációban napi szinten megjelenik a „Védd a magyar munkahelyeket! Válaszd a hazait!”<sup>4</sup> szlogen. A *Válaszd a hazait* kampány célja, hogy a COVID-helyzet okozta nehéz gazdasági helyzetben *ráirányítsa a figyelmet a magyar termékek vásárlásának fontosságára*.

Egy ország védelmi célú beszerzéseinél ez a megközelítés a gazdasági körülményektől függetlenül biztonságpolitikai, gazdaságbiztonsági, nemzetbiztonsági szempontok miatt is kiemelten fontos. Ez a szándék már megjelent 2017-ben, a Zrínyi 2026 program bejelentésekor is.

Ehhez azonban szükség van hazai előállítású hadiipari termékekre, és ez további kérdéseket vet fel:

- Léteznek-e ilyen termékek?
- Milyen lehetőségek voltak/vannak a hadiipari K+F+I területén a hazai ipari szereplők számára?
- Hogyan tudunk bekapcsolódni a nemzetközi vérkeringésbe?
- Mik azok a szükséges lépések, amelyek a magyar védelmi ipari cégeknél már rövid távon is exportképes termékeket eredményezhetnek?

Mindezen kérdéseket Magyarország legszélesebb *védelmi ipari* termékportfóliójával rendelkező cége, az idén 100 éves GAMMA Zrt példáján keresztül is vizsgálom.

Ahhoz, hogy valóban sikeres védelmi iparunk legyen, bele kell nézni a tükörbe. Nem biztos, hogy tetszik majd, amit ott látunk, várhatóan több lesz a kérdés, mint a válasz. Nem is fogunk mindenben egyetérteni, de csak a kérdéseket nyíltan, őszintén megbeszélve, közösen tudjuk elérni a célt.

---

<sup>4</sup> <https://koronavirus.gov.hu/cikkek/valasz-d-hazait-elnevezessel-kampanyt-indit-kormany>

## Miért éppen a GAMMA?

A hazai hadiipari innovációk lehetőségéről szóló összeállításban célszerű minél több jó példát megmutatni. Kevés olyan cég létezik azonban ma már Magyarországon, amely az elmúlt évtizedekben folyamatosan, konkrét termékeket<sup>5</sup> eredményező katonai K+F+I projekteken vett részt.

Abban a szerencsés helyzetben vagyok, hogy megoszthatom az olvasóval az elmúlt 20 évben a GAMMA vezetése során ebben a témában szerzett közvetlen és az elmúlt 100 évét tanulmányozva gyűjtött közvetett tapasztalataimat.

A GAMMA a magyar hadiipari innovátorok jó értelemben vett „állatorvosi lova”:

- A 100%-ban magyar tulajdonban álló Gamma Zrt. napjainkban az ország meghatározó védelmi ipari gyártója, amely a legszélesebb hazai védelmi célú termékportfólióval rendelkezik.
- 100 éves *védelmi ipari* sikertörténet, többszöri talpra állással. Elismert magyar cég, valódi exportképes *védelmi ipari* termékekkel, amelyek elismertek itthon és külföldön egyaránt, és amelyeket a HM és BM használja és a rendelkezésre álló forrásai függvényében megvásárolja.
- Rögzített hadiipari kapacitást tart fent és állami céltartalékkészletet kezel az ország számára. Piacképes termékek fejlesztésével és gyártásával fenntartható módon biztosítja hazánk védelmi képességeit válsághelyzetekben is.
- Jelentős K+F+I tapasztalata<sup>6</sup> van komplett, nagyszabású védelmi ipari termékfejlesztési projektek végrehajtásában. Több

---

<sup>5</sup> A GAMMA mai termékskáláját a sugárázsmérő eszközök, sugárfelderítő, komplett fedélzeti ABV-felderítő rendszerek, monitoring rendszerek, korai riasztási rendszerek, egyéni védelem eszközei, speciális laboratóriumi tűzoltó és páncélozott járművek alkotják. A cég termékei a folyamatos fejlesztéseknek köszönhetően, szinte teljes egészében lefedik a Magyar Honvédség, a Katasztrófavédelem, a Rendőrség CBRN felszerelésigényét, így főbb vásárlóik a vegyipari nagyüzemek, atomerőmű, katasztrófavédelem, tűzoltóságok, fegyveres testületek különböző szervezetei.

<sup>6</sup> A GAMMA a több száz saját K+F+I témán túl, több mint 11 sikeres – hazai és európai uniós forrásból támogatott – komplex kutatás-fejlesztési programot valósított meg hiánytalanul, csak az elmúlt 10 évben.

védelmi ipari termékét K+F támogatások (HU, EU, HTI<sup>7</sup> források) igénybevételel hozta létre.

- Képességeire és tapasztalataira építve, rendeléseken keresztül végrehajtott K+F+I segítségével, a GAMMA óriási lehetőséget biztosíthat más hazai cégeknek is önálló, mutatható, exportképes termékek létrehozására.
- A hazai átlagos 2%-os árbevétel-arányos K+F ráfordításokkal szemben<sup>8</sup>, a GAMMA az árbevétele 10-35%-át (az elmúlt 10 évben átlag 18%-ot) fordítja kutatás-fejlesztésre.
- Több évtizedes gyakorlata van hazai és nemzetközi együttműködésekben.
- A rendszerváltást követő összeomlásból történt újraépítése másolható mintaként szolgálhat a hagyományos, nehéz helyzetben lévő hazai védelmi ipari cégeknek.

## Mi is az innováció?

Az innováció elméleti alapjai 1934-ben, Joseph Alois Schumpeter<sup>9</sup> tanulmányában jelentek meg.

Napjainkra, az innovációra számtalan fogalom meghatározás létezik. Általában közös jellemzőjük, hogy egy kreatív ötletből a megvalósulásig tartó folyamatot jelölnék. Magyarországon a 2014. évi LXXVI. törvény a tudományos kutatásról, fejlesztésről és innovációról 3. § 6. pontja definiálja az innováció és az innovatív tevékenység fogalmát<sup>10</sup>,

<sup>7</sup> A HTI (Haditechnikai Intézet), majd utódja, a Technológiai Hivatal 1920-tól 2007-ig végezte önálló szervezetként a katonai kutatás-fejlesztési feladatokat a hadsereg számára. <https://haditechnikaiintezet.hu/>

<sup>8</sup> Gyulai Gábor, A hazai haditechnikai kutatás-fejlesztés komplex megközelítése, HADTUDOMÁNY 2016/KÜLÖNSZÁM, DOI 10.17047/HADTUD.2016.26.K.103, [http://mhtt.eu/hadtudomany/2016/2016kulonszam/ht2016\\_kulonszam\\_105-119.pdf](http://mhtt.eu/hadtudomany/2016/2016kulonszam/ht2016_kulonszam_105-119.pdf)

<sup>9</sup> Schumpeter, Joseph Alois, osztrák, német és amerikai állampolgár. A 20. század egyik legjelentősebb polgári közgazdásza, szociológus. Nevéhez köthetők az innováció, a vállalkozó, a technikai fejlődés fogalmai a közgazdaság-tudományban.

<sup>10</sup> „Egy új vagy továbbfejlesztett termék vagy folyamat, vagy ezek kombinációja, amely jelentősen különbözik a jogi formájától vagy finanszírozási módjától függetlenül az adott szervezet korábbi termékeitől vagy folyamataitól, és amelyet termék esetén a potenciális felhasználók számára elérhetővé tettek, vagy amelyeket folyamat esetén a szervezet használatba vett, továbbá amely lehet a) *termék innováció*: egy új vagy továbbfejlesztett termék vagy szolgáltatás, amely jelentősen különbözik a vállalkozás olyan termékeitől, szolgáltatásaitól, amelyet már

azonban számomra az egyik legkedveltebb meghatározás az USA kormánya által 2008-ban létrehozott, az innováció mérhetőségét vizsgáló bizottság által kiadott jelentésben<sup>11</sup> található.

*„Az innováció az új vagy helyettesítő termékek, szolgáltatások, eljárások, rendszerek, szervezeti struktúrák vagy üzleti modellek tervezése, feltalálása, fejlesztése és/vagy alkalmazása, hogy a fogyasztók számára új értéket, a cég számára pénzügyi bevételeket hozzon létre.”*

## Mitől lesz hadiipari egy innováció?

A hadiipar az ágazatokon átnyúló, diverzifikált, az Irinyi Tervben<sup>12</sup> stratégiai ágazatként meghatározott védelmi ipar egyik részterülete, amelyet a *haditechnikai termékek gyártásának és a haditechnikai szolgáltatások nyújtásának engedélyezéséről szóló 2005. évi CIX. törvény*<sup>13</sup> és a kapcsolódó kormányrendeletek szabályoznak.

Általánosságban a K+F tevékenység az innovációs folyamat egyik (nem kötelező) szakasza. A hadiipari innováció azonban mindig termékfejlesztéssel jár együtt, ezért leegyszerűsítve a hadiipari innováció azonosításához vizsgáljuk meg, hogy mit értünk Magyarországon a hadiipari kutatás-fejlesztésen.

---

bevezetett a piacra, b) *üzleti folyamat innováció*: egy vagy több üzleti tevékenységéhez - így különösen a termelés, disztribúció és logisztika, marketing és értékesítés, információs és kommunikációs technológia, az adminisztráció és a menedzsment, termék-, és folyamat-fejlesztés - kapcsolódó új vagy továbbfejlesztett üzleti folyamat, amely jelentősen különbözik a vállalkozás korábbi üzleti folyamataitól, és amelyeket a vállalkozás használatba vett, 6a.\* *innovatív tevékenység*: jogi formájától vagy finanszírozási módjától függetlenül bármely szervezet azon fejlesztési, pénzügyi és kereskedelmi tevékenysége, amelynek célja, hogy innovációt eredményezzen az adott szervezet számára”

<sup>11</sup> A „The Advisory Committee report on Measuring Innovation in the 21st Century Economy 2008”-ban jelent meg, amelyet a „The Competitiveness and Innovative Capacity of the United States January 2012 Prepared by the U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE In Consultation with the NATIONAL ECONOMIC COUNCIL”-ban is publikáltak (p 32).

<https://www.commerce.gov/sites/default/files/migrated/reports/thecompetitivenessandinovativecapacityoftheunitedstates.pdf>

<sup>12</sup> A Kormány 2016. február 5 -én elfogadta a hazai ipar fejlesztéséről szóló Irinyi Tervet, melynek fő célkitűzése, hogy 2020-ra a hazai ipar GDP részaránya elérje a 30%-ot.

<sup>13</sup> <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a0500109.tv>



1. számú ábra. A védelmi ipar és a hadiipar kapcsolata  
(a szerző saját szerkesztése)

A HM védelmi tervezési és infrastrukturális szakállamtitkárának 6/2008. (HK 4.) HMVTI SZÁT intézkedésében<sup>14</sup> szereplő definíció szerint „Kutatás-fejlesztési tevékenységnek minősül:

- a haditechnika területén alap- és alkalmazott kutatások, gyártmányfejlesztés, alkalmazhatósági vizsgálatok végzése, szervezése, irányítása, koordinálása;
- a HM által igényelt új eszközök kifejlesztése, meglévő eszközök, rendszerek korszerűsítése, továbbfejlesztése;
- a HM által beszerzésre tervezett eszközminták haditechnikai alkalmazhatóságának vizsgálata;
- a mindenkori élvonalbeli technológiák, anyagok megismerése, alkalmazási lehetőségeinek vizsgálata, az újdonságerejű eszközök, módszerek tanulmányozása;
- a két- vagy többoldalú nemzetközi együttműködésben vállalt vezetési és haditechnikai korszerűsítéssel kapcsolatos feladatok végzése;
- olyan eszközök, rendszerek kifejlesztésében való részvétel, amelyek az MH vagy a fegyveres testületek technikai színvonalát hosszabb távon emelik.”

<sup>14</sup> A HM védelmi tervezési és infrastrukturális szakállamtitkárának 6/2008. (HK 4.) HMVTI SZÁT intézkedése a termelői és fogyasztói logisztikai rendszer szakirányításáról, valamint a logisztikai gazdálkodásról. (266. o.).

Ez alapján a fenti K+F elemeket tartalmazó innovációk lehetnek hadiipari innovációk, ahol haditechnikainak (a 2005. évi CIX. törvény 10. § (1) bekezdés d) pontja szerint) a felhatalmazás alapján kormányrendeletben<sup>15</sup> meghatározott termékek és szolgáltatások minősülnek.

Vizsgálhatjuk azonban más irányból is ezt a kérdést.

Hadiipari-e az az innováció, ahol a *termékek, szolgáltatások, folyamatok, rendszerek, szervezeti struktúrák vagy üzleti modellek innovációja*:

1. közvetlenül haditechnikai alkalmazást eredményez?
2. haditechnikai alkalmazásban „is” felhasználható alkalmazást eredményez?
3. haditechnikai alkalmazás céljából történt, de nem „csak” ott lett eredménye?
4. polgári alkalmazás céljából történt, de haditechnikai alkalmazása „is” lehet vagy annak részeként is alkalmazzák?
5. haditechnikai alkalmazás céljából történt, de nem ott lett az eredménye?
6. bármilyen célból, de egy hadiipari területen (is) tevékenykedő cég által történt?<sup>16</sup>

*Véleményem szerint igen!*

A 2-4. pontban szereplő esetek eredménye a kettős felhasználású termékek, technológiák<sup>17</sup>. Az 5-6. pontokban szereplő esetek a cég hadiipari innovációs képességét erősítik, annak eredményétől függetlenül. Ha ezt a definíciót is elfogadom, akkor az azt jelenti, hogy

---

<sup>15</sup> 156/2017. (VI. 16.) Korm. rendelet „a haditechnikai tevékenység engedélyezésének és a vállalkozások tanúsításának részletes szabályairól”. Ennek 1.sz. melléklete tartalmazza az engedélyköteles haditechnikai eszközöket és szolgáltatásokat.

<sup>16</sup> A fenti kérdésekben a „haditechnikai” szót cserélgethetjük hadiiparra, védelmi iparra, katonaira, kettős felhasználásúra, az „alkalmazást” pedig eszközre, rendszerre, feladatra, technológiára, a levonható következtetéseken ez nem változtat.

<sup>17</sup> A 428/2009/EK tanácsi rendelet hatálya alá tartozó kettős felhasználású termékek azok a termékek - beleértve a szoftvert és technológiát is -, amelyek polgári és katonai célokra egyaránt felhasználhatók. A kettős felhasználású termékek listáját a kettős felhasználású termékek kivitelére, transzferjére, brókertevékenységére és tranzitjára vonatkozó közösségi ellenőrzési rendszer kialakításáról szóló 428/2009/EK tanácsi rendelet<sup>17</sup> I. melléklete tartalmazza.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:02009R0428-20191231&from=EN>

amennyiben a hadiipari innovációt szeretném kormányzati eszközökkel támogatni, akkor a fent felsorolt eseteket is figyelembe kell venni.

A vonatkozó törvény § (1) azonban kimondja, hogy a hadiipari tevékenység végzéséhez engedély<sup>18</sup> szükséges. Ez alapján hadiipari innovációt is csak engedéllyel rendelkező cég végezhet, amelyek aktuális felsorolása a Budapest Főváros Kormányhivatala honlapján található<sup>19</sup>. Sajnos ma is több hazai hadiipari K+F valósul meg engedélyekkel nem rendelkező cégek közreműködésével. A védelmi ipar megnevezést sok esetben a hadiipar szinonimájaként kezelik<sup>20</sup>, továbbiakban az ebben a cikkben szereplő hadiipar, vagy a tágabb értelmezésű védelmi ipar kifejezések szabadon választhatóak, a megállapítások igazak maradnak.

## Milyen képességekkel kell rendelkeznie egy innovációra alkalmas védelmi ipari cégnek?

Ahhoz, hogy meg tudjuk határozni, milyen hozzáadott értékkel tudunk egy innováció sikeréhez hozzájárulni, ismerni kell annak folyamatát, tudnunk kell, hogy milyen képességek, erőforrások szükségesek a különböző szakaszokban. Ez alapján el lehet dönteni, hogy melyik szakaszában lehetünk igazán értékes tagjai a projektnek, mik az erősségeink vagy a gyengeségeink, mit lehet vagy érdemes fejleszteni rajta. Ma már több létező definíciója van az innovációs készültségi szintnek (Innovation Readiness Level - IRL) is. A Cambridge Egyetemen kidolgozott egyik koncepció<sup>21</sup> segítséget nyújthat egy-egy projekt során az innováció fejlődésének ábrázolásához és az innováció hatékonyabb megvalósításához az egész életciklus alatt. A nemzetközi szakirodalmak az innovációs folyamatokat is technológiai készültségi szintekbe sorolják. A TRL (Technology Readiness Level – technológiai készültségi szint) definícióját<sup>22</sup> eredetileg a NASA hozta létre a 70-es években.

<sup>18</sup> Az engedély típusait és az engedély kiadásának a feltételeit a 156/2017. (VI. 16.) Korm. rendelet „a haditechnikai tevékenység engedélyezésének és a vállalkozások tanúsításának részletes szabályairól” határozza meg.

<sup>19</sup> Hadiipari tevékenységi engedélyes cégek listája: <https://mkeh.gov.hu/index.php?name=OE-eLibrary&file=download&keret=N&showheader=N&id=112105>

<sup>20</sup> Petkovics Tamás: A hadiipar fejlesztési lehetőségei Magyarországon [http://real.mtak.hu/40116/1/KatLog7%20doc%20Petkovics\\_hadiipar.pdf](http://real.mtak.hu/40116/1/KatLog7%20doc%20Petkovics_hadiipar.pdf)

<sup>21</sup> Centre for Technology Management, Institute for Manufacturing (IfM), University of Cambridge Developing the Concept –Innovation Readiness Levels (IRL) TAO Lan [http://mtms.soc.srccf.net/seminars/Tao\\_Lan.pdf](http://mtms.soc.srccf.net/seminars/Tao_Lan.pdf)

<sup>22</sup> [https://www.nasa.gov/directorates/heo/scan/engineering/technology/txt\\_accordion1.html](https://www.nasa.gov/directorates/heo/scan/engineering/technology/txt_accordion1.html)

A TRL SZINTEK, AZ ELÉRÉSÉHEZ SZÜKSÉGES KÉPESSÉGEK ÉS A VÁRHATÓ EREDMÉNYEK KAPCSOLATA (a szerző saját szerkesztése)

1. számú táblázat

|                        |                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TRL 0 definíció</b> | <b>Alap kutatás jövőbeli katonai képességekre vonatkozóan</b>                                                                                                                                                                                 |
| Várható eredmény       | ötletek                                                                                                                                                                                                                                       |
| Szükséges képességek   | szakmai háttér, kreativitás                                                                                                                                                                                                                   |
| Lehetséges szereplők   | alapvetően alkalmazó vagy az adott szakterületen tevékenykedő ipari szereplők                                                                                                                                                                 |
| <b>TRL 1 definíció</b> | <b>A katonai képességi hiányokkal összefüggésében megfigyelt és jelentett alapelvek meghatározására kerülnek.</b>                                                                                                                             |
| Várható eredmény       | A tudományos tudatosság fenntartása, a tudományos és hadmérnöki tudásbázis létrehozása már önmagában eredmény. A kutatásokat a katonai alkalmazások szempontjából értékeli, megfigyeléseket és alapelveket rögzítő tanulmányok várhatóak.     |
| Szükséges képességek   | Kutatói háttér, szakmai háttér ismeretek.                                                                                                                                                                                                     |
| <b>TRL 2 definíció</b> | <b>A technológiai koncepció és/vagy alkalmazás megfogalmazására kerül.</b>                                                                                                                                                                    |
| Várható eredmény       | Az alapelvek megfigyelése után a feltételezhető gyakorlati alkalmazások spekulatív meghatározása történik. Nincsenek bizonyítékok vagy részletes elemzések a feltételezések alátámasztására. Az eredmények általában továbbra is tanulmányok. |
| Szükséges képességek   | Kutatói háttér, szakmai háttér ismeretek.                                                                                                                                                                                                     |
| <b>TRL 3 definíció</b> | <b>Az alapvető koncepció és/vagy a kritikus funkció analitikus és kísérleti bizonyítása</b>                                                                                                                                                   |
| Várható eredmény       | A K + F eredményei kísérleti minták, amelyek olyan szoftver vagy hardver komponenseket tartalmaznak, amelyek még nincsenek integrálva, vagy amelyek még nem reprezentálják a végső képességet vagy rendszert.                                 |
| Szükséges képességek   | Kutatói háttér, szakmai háttér ismeretek, laboratóriumi háttér, kísérleti gyártáshoz képességek.                                                                                                                                              |
| <b>TRL 4 definíció</b> | <b>A laboratóriumi körülmények között validált részegység és/vagy prototípus</b>                                                                                                                                                              |
| Várható eredmény       | Az eredménye lehet az ad hoc hardverek integrálása és tesztelése laboratóriumi / terepi körülmények között                                                                                                                                    |
| Szükséges képességek   | Kutatói és fejlesztői háttér, szakmai háttér ismeretek, laboratóriumi háttér, kísérleti gyártáshoz képességek.                                                                                                                                |
| <b>TRL 5 definíció</b> | <b>A releváns működési környezetben validált részegység és/vagy prototípus</b>                                                                                                                                                                |
| Várható eredmény       | Az alapvető technológiai alkatrészek tesztelhetők egy szimulált működési környezetben.                                                                                                                                                        |
| Szükséges képességek   | Fejlesztői és gyártói háttér, szakmai háttér ismeretek, laboratóriumi háttér, gyártási és tesztelési képességek.                                                                                                                              |
| <b>TRL 6 definíció</b> | <b>A releváns működési környezetben vagy összefüggésben bemutatott rendszer/alrendszer modell vagy prototípus</b>                                                                                                                             |
| Várható eredmény       | A prototípus nagy pontosságú laboratóriumi / terepi környezetben vagy szimulált működési környezetben történő tesztelése során szerzett tapasztalatok.                                                                                        |
| Szükséges képességek   | Fejlesztői és gyártói háttér, szakmai háttér ismeretek, laboratóriumi háttér, gyártási és csapatpróba képességek.                                                                                                                             |
| <b>TRL 7 definíció</b> | <b>A működési környezetben vagy összefüggésben (például egy gyakorlat keretében) bemutatott prototípus</b>                                                                                                                                    |
| Várható eredmény       | Prototípus a tervezett operációs rendszer szintjén vagy annak közelébe kerül. Cél a minősítési vizsgálatokhoz szükséges információk, tapasztalatok megszerzése a prototípus kiterjedt tesztelése során.                                       |
| Szükséges képességek   | Fejlesztői, gyártói, alkalmazói háttér                                                                                                                                                                                                        |
| <b>TRL 8 definíció</b> | <b>A kész rendszer teszt és bemutató során véglegesítésre és minősítésre kerül.</b>                                                                                                                                                           |
| Várható eredmény       | Bizonyításra kerül, hogy a technológia a végleges formájában és az elvárt feltételek mellett működik. A rendszer tesztelése és értékelése a működési környezetben kiderül, hogy megfelel-e a tervezési előírásoknak, elvárt követelményeknek. |
| Szükséges képességek   | Fejlesztői, gyártói, alkalmazói háttér                                                                                                                                                                                                        |
| <b>TRL 9 definíció</b> | <b>Az elkészült rendszer a működését sikeres küldetés során bizonyította.</b>                                                                                                                                                                 |
| Várható eredmény       | no comment... ☺                                                                                                                                                                                                                               |
| Szükséges képességek   | értékesítő, gyártói, alkalmazói háttér                                                                                                                                                                                                        |

Napjainkra ez alapján több, a felhasználási területekre optimalizált hasonló 9 fokozatú skála létezik, amelyek közös jellemzője, hogy az 1-3. szint a kutatási szinteknek, a 4-6. a fejlesztésinek, a 7-9. pedig a termék vagy akár szolgáltatás/módszer gyakorlati megvalósítási szintjeinek felel meg. Egy ipari innovációs projekt során azt gondolom, hogy nagyobb segítség lehet a TRL szintek előzetes azonosítása.

A fenti táblázat alapján általánosságban minden cég meg tudja vizsgálni, hogy egy adott konkrét innovációhoz kapcsolódóan milyen képességei/lehetőségei vannak, mely területeken lehet szüksége külsős partnerekre, esetleg hol tud kapcsolódni más partnerekhez. Természetesen az eredmény nem csak cégenként más és más, hanem projektenként is. (A követelmények/eredmények/TRL szintek összehasonlításánál a NATO által alkalmazott 10 fokozatú (0-9) TRL skálát vettem alapul).

## Egyedül nem megy

Az elmúlt évek bizonyították, hogy különösen fontos az együttműködés a hazai *védelmi ipari* cégek között. Következő lépés a szükséges partnerek meghatározása. Ehhez legegyszerűbb végiggondolni, hogy egy innovációs projekt során a különböző TRL szintek eléréséhez várhatóan milyen képességekre lesz szükség.

Ehhez nyújthat segítséget az alábbi táblázat, amely kitöltéséhez mintaként egy kisebb komplexitású termék létrehozását vettem alapul. A táblázat az ipari szereplő szemszögéből vizsgálja a környezetet, természetesen soronként is érdemes lehet tovább bontani, a felsorolást a konkrét projekthez igazítva aktualizálni.

A táblázat ugyanarra a projektre is teljesen másként néz ki bármely más szereplő szempontjából (pl., ha ugyanezt a termékfejlesztést az alkalmazó indítja és irányítja).

Természetesen egy komplexebb fejlesztendő rendszernél már egyre több lesz a narancs (P) vagy a piros (K) jelölés, de az igazi nehézségek akkor kezdődnek, amikor megjelennek azok a szereplők, akik nem helyettesíthetők mással és emellett valamiért ellenérdekeltek is a sikerben. Ez lehet egy hazai vagy külföldi partner, intézet, kormányzati szereplő. Ebben az esetben az innováció sikere vagy kudarca csak rajta is eldőlhet.

A TRL SZINTEK ELÉRÉSÉHEZ SZÜKSÉGES PARTNEREK EGY KONKRÉT  
FEJLESZTÉS PÉLDÁJÁN BEMUTATVA (a szerző saját szerkesztése)

2. számú táblázat

| Sugárfelderítő műszer fejlesztése projekt (minta) |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Szereplők / TRL szintek                           | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Elsődleges ipari partner                          | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 |
| Hazai alkalmazó (Itthon: HM/BM/...)               | L | L | L | L | L | L | L | P | K |
| Hazai Katonai Kutatóhely/ tanúsító szervezet      | L | L | L | L | L | L | L | P | P |
| Hazai Oktatási intézmény/kutató hely              | L | L | L | L | L | L | L | L | L |
| Hazai együttműködő ipari partner                  | L | L | P | P | P | P | L | L | L |
| Külföldi partner (ipari/tudományos/alkalmazói)    | L | L | P | P | P | L | L | L | L |
| Kormányzati szereplők (Külföldi és/vagy belföldi) | L | L | L | L | L | L | L | L | L |
| Külső finanszírozó                                | L | L | L | L | L | L | L | L | L |
| K+F támogatás                                     | L | L | L | L | L | L | L | L | L |

L – partnerként opcionálisan bevonható (jobb, gyorsabb, biztosabb stb. lehet a projekt kimenetele)

P - helyettesíthető partnerként szükséges (lehetőség, jobb lehet a projekt)

K - Nem helyettesíthető partnerként szükséges (kockázat)

## Egy innovációs folyamatban hol tudunk bekapcsolódni a nemzetközi vérkeringésbe?

A CEE régió<sup>23</sup> védelmi ipari cégeinek nemzetközi vérkeringésbe való bekapcsolásáról/felzárkóztatásáról szóló külföldi rendezvényeken gyakran találkoztam azzal a gondolattal, hogy a nemzetközi ipari együttműködéseknek az az akadálya, hogy nincsenek szakembereink, ezért a EU védelmi ipari források felhasználásával elsősorban tanácsokat kellene kérnünk, illetve képezni kellene szakembereinket. A

<sup>23</sup> CEE / CEECs: Central and Eastern European Countries (közép- és keleteurópai országok). Általában a Varsói Szerződés volt tagországait értik alatta. Az OECD statisztikák szerint: Albánia, Bulgária, Horvátország, Csehország, Szlovákia, Magyarország, Lengyelország, Románia, Szlovénia, Észtország, Lettország, Litvánia. <https://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=303>

feladatra természetesen nagyon szívesen vállalkoztak a nyugati cégek képviselői<sup>24</sup>.

Ezt a következtetést abból vonják le, hogy kevés CEE országból érkező résztvevővel találkozhatnak a szakmai rendezvényeken, NATO, EU megbeszéléseken<sup>25</sup>, így valójában nem láthatóak számukra.

Sajnos ezt a következtetést azonban itthon is sok döntéselőkészítő magáévá tette, nem is próbáltak meg itthon tájékozódni, egyszerűen minden gondolat fenntartások nélkül igazzá vált, ha az nyugatról érkezett. Emiatt a döntéshozókban kialakult az az elképzelés, hogy itthon semmi sincs, amire építeni lehetne, senki sincs, akit kérdezni érdemes.

Eleve a CEECs kategória sem biztos, hogy jó megközelítés, hiszen már a lengyel védelmi ipar vagy hadsereg sem összemérhető a többivel, és a Varsói Szerződés felbomlását követő 30 év alatt a tagországok védelmi ipari cégei már alapvetően más életutat jártak be. Ezért nem is igazán célszerű ezzel a megközelítéssel egységesen kezelni ezeket az országokat, mint ahogy sokan sérelmezik, amikor „ázsiai” országokról szólnak az elemzések.

Magyarország problémája megegyezik más, hasonló méretű népességgel vagy védelmi iparral rendelkező országokéval. Ha méretéhez, honvédségéhez, (védelmi) iparához képest arányaiban esetleg több, felkészültebb szakemberrel is rendelkezik, ettől még a legtöbb magyar védelmi ipari cég kisebb, mint a saját külföldi konkurenciájának a marketing osztálya<sup>26</sup>. Ezért itt nem minőségi, hanem mennyiségi kérdésekről beszélünk.

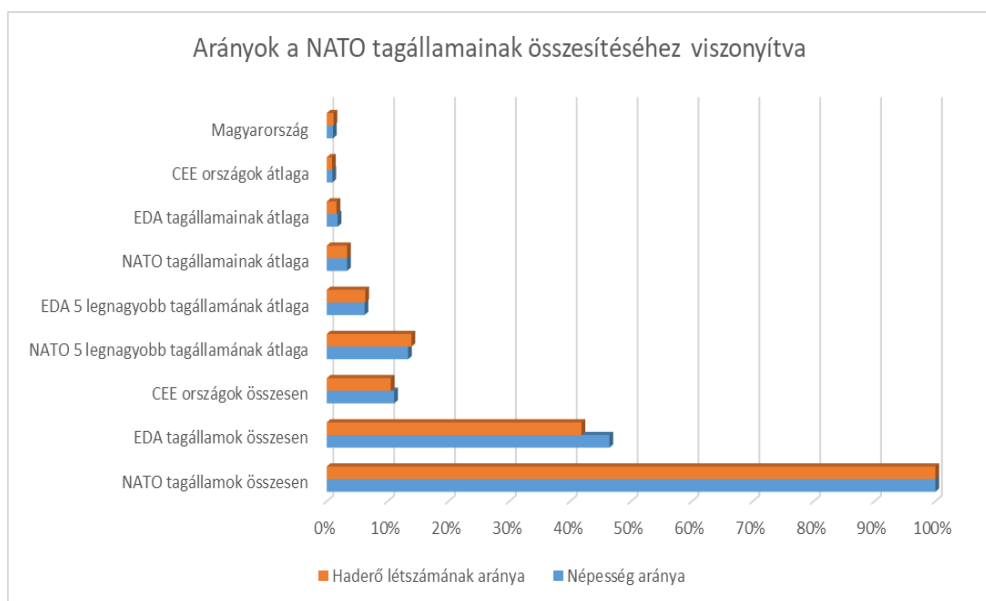
Ha egy 50 fős cégben 1-2 (igazi) szakértője van egy területnek, és őket folyamatosan rendezvényekre küldik, akkor ki végzi a munkát?

---

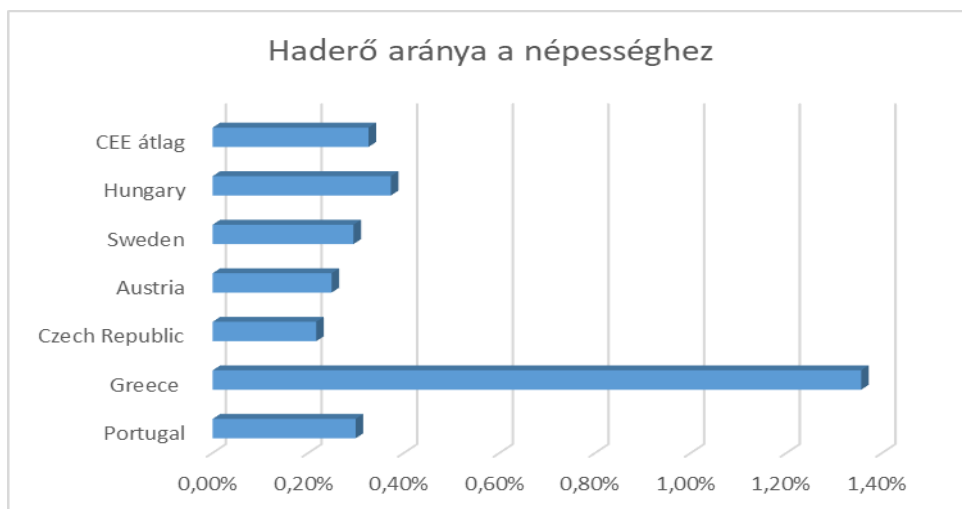
<sup>24</sup> Hasznosabb lehetett volna ezekben az országokban azonosítani néhány tapasztalattal rendelkező szakembert, szervezetet, akik egyrészt jobban értik a problémát, másrészt így az erre szánt források is a felzárkózásra váró országokban kerültek volna elköltésre.

<sup>25</sup> Meglepő módon ezeken az egyeztetéseken a szervezőkön kívül mindig csak a CEE országok képviselői voltak jelen, a nyugati cégek csak a papírokon, ebéd-szponzorként jelentek meg. Ott is létszámbeli hiány volt vagy csak nem tartották fontosnak a megjelenést? A részvételük nélkül azonban nehéz elképzelni bármilyen érdemi együttműködés elindulását.

<sup>26</sup> forrás: <https://www.eda.europa.eu/Aboutus/who-we-are/member-states>, <https://www.worldometers.info/world-population>, <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/military-size-by-country>



2. számú ábra. Magyarország (NATO és EDA tagországokhoz mért) lakosainak és haderejének aránya<sup>27</sup> (a szerző saját szerkesztése)

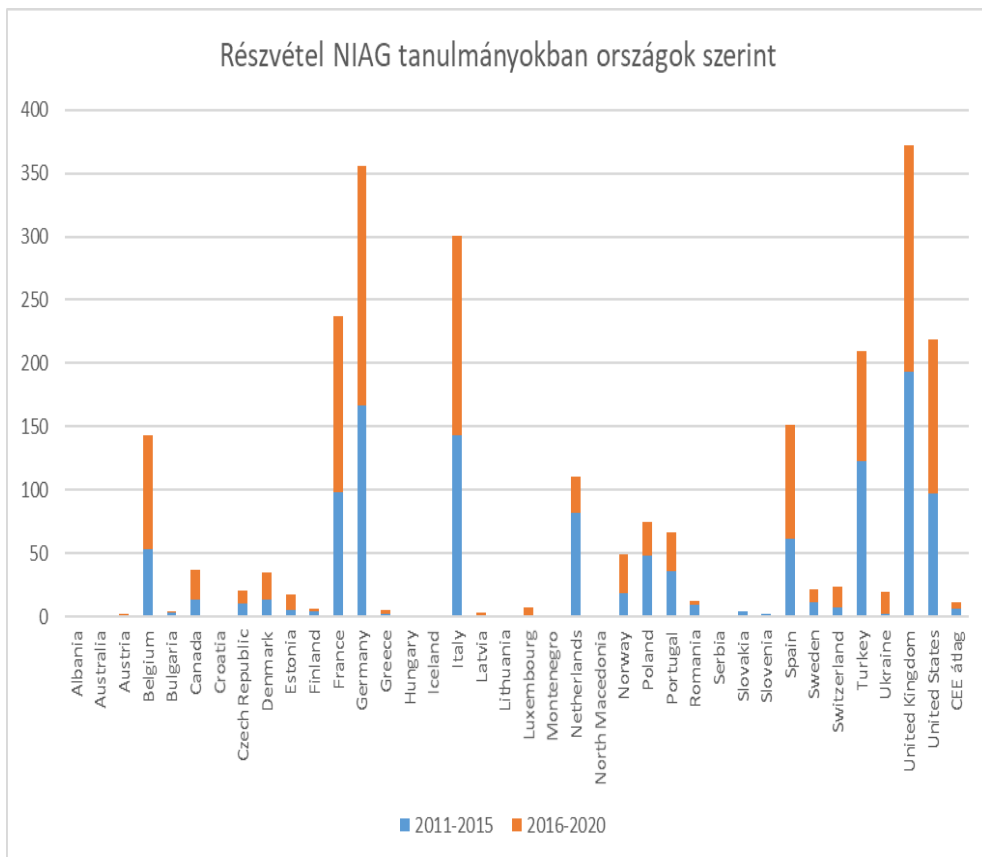


3. számú ábra. Magyarországgal közel azonos népességű országokban és a CEE országok átlagánál a haderő létszáma a lakosságszámhoz viszonyított aránya.<sup>28</sup> (a szerző saját szerkesztése)

<sup>27</sup> forrás: <https://www.eda.europa.eu/Aboutus/who-we-are/member-states>, <https://www.worldometers.info/world-population>, <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/military-size-by-country>

<sup>28</sup> forrás: <https://www.eda.europa.eu/Aboutus/who-we-are/member-states>, <https://www.worldometers.info/world-population>, <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/military-size-by-country>

A NIAG-tanulmányokban<sup>29</sup> való közelmúltbeli részvételekről készült statisztika is ezt támasztja alá. Az egyes országok magas részvételi arányt mutatnak (természetesen elsősorban a nagyobb humán erőforrással rendelkező országok), míg számos más ország észrevehetően kevésbé vesz részt a tanulmányokban (legtöbb CEE ország), vagy egyáltalán nem képviselteti magát (ezek közé tartozik Magyarország).



4. számú ábra. Részvétel NIAG tanulmányok elkészítésében, országok szerinti bontásban <sup>30</sup> (a szerző saját szerkesztése)

<sup>29</sup> NIAG - NATO Industrial Advisory Group

<sup>30</sup> forrás: Az adatok forrása egy 2021-es NIAG kérdőív. A kérdőíves felmérés célja olyan információk gyűjtése, amelyek lehetővé teszik a NIAG számára, hogy megértse, hol és hogyan javíthatja kommunikációját és elérését a tagországok védelmi ipari cégei felé.

A magyar védelmi ipar az elmúlt 2 évben egyetlen EDA<sup>31</sup> vagy NIAG<sup>32</sup> rendezvényen sem képviseltette magát céggel. (Magyarországon kívül Albánia, Ausztrália, Horvátország és Montenegró sem.)

Nem csak azért, mert itthon erre nincs állami forrás, hanem azért sem, mert senki nem látta értelmét. A felvetett témákhoz való hozzájárás „igazi” hazai védelmi ipari cégnek nem reális.

Beszédes, hogy a NIAG által összeállított kérdőívben, ahol azt vizsgálják, hogy mi lehet a fő tényező, amely magyarázza néhány tagország alacsony részvételi szintjét a tanulmányokban történő közreműködéseknél, ők is az alábbi lehetőségeket vetik fel:

- a finanszírozás hiánya;
- nyelvi akadályok;
- információhiány;
- a javasolt témák iránti érdeklődés hiánya;
- szakértők hiánya.

Összességében itt is elmondható, hogy összefogás nélkül nem megy. Ezért érdemes hasonló területeken mozgó magyar cégeknek összefogni, az erőforrásaik megosztásával együttműködni. A közös felület lehet a szövetség vagy annak egy munkacsoportja is, amelyben benne lehetnek az állam képviselői is. Ehhez persze óriási bizalom kell.

## Nemzetközi fejlesztési projektek (EDA, PESCO, HORIZON)

Az elmúlt 15 év tapasztalatai szerint úgy gondolom, hogy ezekre a projektekre alapozni a hazai fejlesztések jövőjét súlyos tévedés. Természetesen ott kell lenni, részt kell venni benne, de a minőség itt is mennyiségi kérdés. Itthon a kormányzati oldalon sincs elég

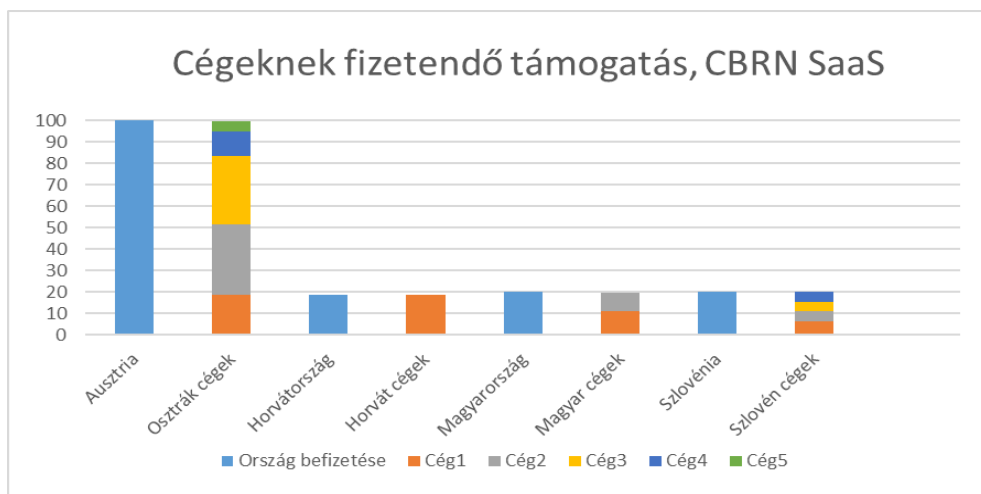
---

<sup>31</sup> EDA – Európai Védelmi ügynökség (European Defence Agency) 2004-ben kezdte meg működését. Célja előmozdítani a védelmi együttműködést, javítani a védelmi képességeket. [https://europa.eu/european-union/about-eu/agencies/eda\\_hu](https://europa.eu/european-union/about-eu/agencies/eda_hu)

<sup>32</sup> NIAG- A Nemzeti Fegyverzeti Igazgatók Konferenciája (CNAD) által 1968-ban létrehozott NATO Ipari Tanácsadó Csoport (NATO Industrial Advisory Group - NIAG) sikeresen hozzájárul a NATO képességfejlesztési folyamatához azáltal, hogy a Nemzeti Védelmiipari Szövetségek tagcégei és szakértői közreműködésével, műszaki, stratégiai, ipari tanácsadást nyújt a NATO számára.

szakember, idő a projektek kezelésére. Ha ezeket az energiákat megvalósítható hazai témákba fektetnénk, sokkal gyorsabban lehetne sokkal nagyobb eredményeket elérnünk, és a nemzetközi alkupozíciónk is növekedne a valódi K+F együttműködésekénél.

A NATO vagy az Európai Unió tagállamokból áll, ahol mindenkinek az elsődleges érdeke a saját gazdasági helyzetének stabilizálása, munkahelyteremtés a lakosság jövedelmi helyzetének javítása és a megfelelő adóbevételek elérése érdekében, hiszen források nélkül nem lehet költeni a szövetségi rendszerek által elvárt és oda felajánlott saját védelmünkre sem. Megjelenik ez a szemlélet a közös fejlesztési projektekben, ahol a projektek végrehajtása során minden ország a befizetése arányában szeretne részesülni a közös pénzekből.



**5. számú ábra. Cégek számára fizetendő támogatás mértéke a tagországok finanszírozásához viszonyítva a CBRN<sup>33</sup> SaaS<sup>34</sup> PESCO indítású EDA projektben, ahol 100 egység a legnagyobb befizető<sup>35</sup> (a szerző saját szerkesztése)**

<sup>33</sup> Chemical, Biological, Radiological, Nuclear – vegyi, biológiai, radioaktív, nukleáris

<sup>34</sup> A projekt célja egy olyan CBRN Felderítési Szolgáltatás az EU országok ipari együttműködési keretében történő kidolgozása, amely egyesített CBRN helyzetképet biztosít a rendszer hálózatában elosztott munkaállomásoknak felderítő személyzetnélküli repülő és földi járművek használatával. A szolgáltatás kiegészíti az EU missziókban és műveletekben már használt közös műveleti helyzetkép adatait. A projekt osztrák vezetéssel, magyar, horvát, szlovén és francia részvétellel 2023-ban éri el célját és fejeződik be. A nemzetközi konzorciumba Magyarország-ról a GAMMA Zrt és a BHE BONN került meghívásra. <https://eda.europa.eu/info-hub/press-centre/latest-news/2021/01/21/cbrn-saas-project-enters-operational-phase>

<sup>35</sup> Az adatok forrása a szerződött projekt pénzügyi terve.

Az erős védelmi ipari cégekkel rendelkező országoknak a fejlesztéseik során nincs szükségük érdemi együttműködésre a kis tagállamokkal, kifejezetten ellenérdekeltek benne. Utóbbiak egyedül piacként fontosak, esetenként olcsó gyártókapacitásként, hiszen a végtermékekkel ugyanazokba a „harmadik” országokba tudnak szállítani, ahol Magyarország is növekedni szeretne, és ha lenne saját terméke, akkor azzal konkurencssá válna.

Politikai okokból fontos azonban az együttműködés látszatának fenntartása, ezért általában némi papírmunkát igénylő feladatra bevonják a kisebb országok cégeit, tudományos műhelyeit. Természetesen a bevont szervezeteknek ez óriási sikernek tűnik, bevételeket is jelent, de hosszú távon az elmaradt lehetőségek jelentős károkat okoznak a gazdaságnak. Emiatt nem is mindig a külföldi partnereket kell hibáztatni.

Az is előfordul, hogy olyan témákhoz csatlakozunk, ahol egy önálló, már létező magyar terméket is sikerre lehetne vinni, ugyanabból a forrásból, amelyet az ország a közösbe befizet. Piacképes hazai prototípus termék esetén a közös projektbe tervezett forrást a hazai fejlesztőnél elkölthetve, a terméket hamarabb lehetne véglegesíteni és az így létrejövő magyar késztermékkel a nemzetközi piacon megjelenni. Ilyenkor nem csak az elmaradt lehetőség okoz károkat. A „közös eredmény” a hazai változat konkurense lesz, domináns tulajdonosa pedig valamelyik nagyobb külföldi cég. Mégis sokan azt gondolják, hogy a magyar védelmi ipari cégek fejlesztésére ezeket a forrásokat kellene használni, óriási pénzek állnak ott rendelkezésre vagy jobb, ha ezekkel számolunk, mert ez nem terhel más költségvetési elemet. A számok elemzéséből azonban kiderül, hogy itt mindenki pont annyit kap, amennyit befizetett. Nem a szakmai hozzájárulás az érdekes, nem a résztvevő cégek képességei, hanem mindenki annyit kap a közösből, amennyire az ország által biztosított forrásból jut. A nagy nemzetközi K+F projektek létrehozása, amennyiben a külföldi szereplő domináns és nincs valamiért tőlünk függőségi viszonyban, óriási kockázatokat hordoz. Tekintettel arra, hogy a végén az itthon elkölthető forrás és a későbbi jogok, lehetőségek aránya kicsi, az ilyen projektekhez elsősorban csak csatlakozni szabad, de felépíteni nem. Ezt is csak abban az esetben, ha ez meglévő hazai *védelmi ipari* termékek piaci érdekeit nem sérti. Elindult projekteknél megoldás lehet a kiigazítás olyan méretűre, hogy az irányítás megmaradjon, és ne akadályozza önállóan is értékesíthető, piacképes hazai termékek létrehozását.

## **Mikor lesz valódi együttműködés a K+F területén külföldi cégekkel?**

Azon az eseten túl, amikor mi kérünk fel valakit együttműködésre, természetesen előfordulhat, hogy minket keresnek meg. Ennek milyen okai lehetnek?

Soroljunk fel néhányat:

- Ha muszáj. (Pl. a nemzetközi projektben követelmény vagy ha különben nem vásárolunk.)
- Ha van egy egyedi termék, tudás. (Addig fontos, amíg megismerik, esetleg megveszik a technológiát, céget.)
- Ha már van korábban kialakult munkakapcsolat. (Akár kezdetben kényszerű együttműködést követően kialakult a bizalom!)
- Ha már a külföldi félnek van projektje, szeretné és új együttműködéssel tudja is maximalizálni a profitot. (Általában a kevésbé fontos beszállító partnereket cserélgetik, pl. minden országban ugyanazt a részfeladatot az adott vevő országában lévő céggel végeztetik, így azok egy harmadik piacra történő szállítás esetén még versenyeznek is egymással!)

Alapvetően azonban, ahonnan terméket „kell” vásárolnunk, az az ország egy potenciális partnerország. A korábban már említett profilgazda gyártócégeken keresztül történő beszerzés az egyik legegyszerűbb megoldás ennek elérésére. Ha a külföldi cégek tudják, hogy egy adott termék csak magyar gyártócégeken keresztül juthat be a piacra, akkor sorban fognak állni a magyar vállalkozásoknál. Ehhez szükséges a profil szerinti cégek kiválasztás<sup>36</sup> az iparfejlesztések során. Jelenleg a cégek nem a felhasználóknál vagy a lehetséges ipari partnereknél próbálkoznak, hanem csak a Kormánybiztosi hivatalnál, ezzel ezt a szervezetet egyébként felesleges terhelésnek vetik alá.

---

<sup>36</sup> Védelemgazdasági Klaszter és Magyar Védelmiipari Szövetség közös véleményét tartalmazó jelentés (2013 november 13) az Európa Tanács védelmiipari bizottsági közleményéhez. COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS Towards a more competitive and efficient defence and security sector {SWD(2013) 279 final} Brussels, 24.7.2013, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/TXT/?uri=CELEX:52013DC0542>

## Összefoglalás

A cikk első részében körbejártam az innováció, hadiipari innováció jelentését, leírtam a hadiipari innováció egyik lehetséges értelmezését. A definíciók tisztázása különösen fontos akkor, amikor az egyik kiemelt kormányzati cél a magyar hadiipar és a hadiipari innovációk támogatása.

Összefoglaltam a hadi- vagy védelmi ipari innovációhoz szükséges képességeket, engedélyeket. Az elmúlt évek bizonyították, hogy a szükséges képességek miatt különösen fontos az együttműködés a hazai védelmi ipari cégek között.

Megvizsgáltam a nemzetközi védelmi ipari innovációs folyamatokhoz kapcsolódás lehetőségeit, nehézségeit és jelenlegi helyzetét.

Ahonnan terméket „kell” vásárolnunk, az az ország egy potenciális partnerország. Ha a külföldi cégek tudják, hogy egy adott termék csak magyar gyártó cégeken keresztül juthat be a piacra, akkor sorban fognak állni a magyar vállalkozásoknál az együttműködésekért. Ehhez szükséges a profil szerinti cégkiválasztás az iparfejlesztések során. Jelenleg azonban a cégek már nem a felhasználóknál vagy a lehetséges ipari partnereknél próbálkoznak, hanem közvetlenül csak a beszerzésekről döntő Kormánybiztosi hivatalnál.

Az elmúlt 15 év tapasztalatai szerint megállapítottam, hogy kizárólag nemzetközi együttműködésekben végrehajtott projektekre alapozni a hazai fejlesztések jövőjét tévedés. Itthon nem csak az ipari, de a kormányzati oldalon sincs elég szakember és időkeret a projektek kezelésére. Ha ezeket az energiákat megvalósítható hazai témákba fektetnénk, sokkal gyorsabban lehetne sokkal nagyobb eredményeket elérnünk, és a nemzetközi alkupozíciónk is növekedne a valódi K+F együttműködéseknel.

Az Irinyi Terv bejelentésekor célként került meghatározásra a hazai védelmi ipar kiemelt ágazatként történő fejlesztése. Nem csak az a kérdés, hogy megvannak-e a szükséges források a hazai (magyar tulajdonú) védelmi ipar fejlesztéséhez, ehhez természetesen szükség van innovatív hazai iparra is.

A cikk második részében a hazai lehetőségeket és az ahhoz szükséges feladatokat vizsgálom, hogy valóban létrejöhessen egy meghatározó nemzeti védelmi ipar.

## Felhasznált irodalom

<https://www.portfolio.hu/global/20210604/palkovics-laszlo-szakmai-iranyitasa-ala-kerulnek-a-vedelmi-iparhoz-kapcsolodo-allami-cegek-486406>

<https://koronavirus.gov.hu/cikkek/valaszd-hazait-elnevezessel-kampanyt-indit-kormany>

Gyulai Gábor, A hazai haditechnikai kutatás-fejlesztés komplex megközelítése, HADTUDOMÁNY 2016/KÜLÖNSZÁM, DOI 10.17047/HADTUD.2016.26.K.103, [http://mhtt.eu/hadtudomany/2016/2016kulonszam/ht2016\\_kulonszam\\_105-119.pdf](http://mhtt.eu/hadtudomany/2016/2016kulonszam/ht2016_kulonszam_105-119.pdf)

<https://www.commerce.gov/sites/default/files/migrated/reports/the-competitivenessandinnovativecapacityoftheunitedstates.pdf>

<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a0500109.tv>

A HM védelmi tervezési és infrastrukturális szakállamtitkárának 6/2008. (HK 4.) HMVTI SZÁT intézkedése a termelői és fogyasztói logisztikai rendszer szakirányításáról, valamint a logisztikai gazdálkodásról. (266. o.).

156/2017. (VI. 16.) Korm. rendelet „a haditechnikai tevékenység engedélyezésének és a vállalkozások tanúsításának részletes szabályairól”.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:02009R0428-20191231&from=EN>

156/2017. (VI. 16.) Korm. rendelet „a haditechnikai tevékenység engedélyezésének és a vállalkozások tanúsításának részletes szabályairól

<https://mkeh.gov.hu/index.php?name=OE-eLibrary&file=download&keret=N&showheader=N&id=112105>

Petkovics Tamás: A hadiipar fejlesztési lehetőségei Magyarországon [http://real.mtak.hu/40116/1/KatLog7%20doc%20Petkovics\\_hadiipar.pdf](http://real.mtak.hu/40116/1/KatLog7%20doc%20Petkovics_hadiipar.pdf)

Centre for Technology Management, Institute for Manufacturing (IfM), University of Cambridge Developing the Concept –Innovation Readiness Levels (IRL) TAO Lan

[http://mtms.soc.srccf.net/seminars/Tao\\_Lan.pdf](http://mtms.soc.srccf.net/seminars/Tao_Lan.pdf)

[https://www.nasa.gov/directorates/heo/scan/engineering/technology/txt\\_accordion1.html](https://www.nasa.gov/directorates/heo/scan/engineering/technology/txt_accordion1.html)

<https://www.eda.europa.eu/Aboutus/who-we-are/member-states>

<https://www.worldometers.info/world-population>

<https://worldpopulationreview.com/country-rankings/military-size-by-country>

<https://www.eda.europa.eu/Aboutus/who-we-are/member-states>

<https://www.worldometers.info/world-population>

<https://worldpopulationreview.com/country-rankings/military-size-by-country>

[https://europa.eu/european-union/about-eu/agencies/eda\\_hu](https://europa.eu/european-union/about-eu/agencies/eda_hu)

<https://eda.europa.eu/info-hub/press-centre/latest-news/2021/01/21/cbrn-saas-project-enters-operational-phase>

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/TXT/?uri=CELEX:52013DC0542>

**Szajkó Gyula<sup>1</sup>, Gulyás György<sup>2</sup>**

## **NEW CHALLENGES FOR THE MILITARY LOGISTIC LEADERS AND ORGANIZATIONS**

### **ÚJ KIHÍVÁSOK ELŐTT A KATONAI LOGISZTIKAI VEZETŐK ÉS SZERVEZETEK**

[HTTPS://DOI.ORG/10.30583/2021-3-4-079](https://doi.org/10.30583/2021-3-4-079)

#### **Abstract**

*In the near future the military operations are expected to occur in different domains, in parallel with each other generating synergic effects. The multi-domain operations require significant changes in the capabilities, skills and structure of the organizations and personnel dealing with logistics support to operations. The swift decision making process, the allocentric management or establishment of the effective and close cooperation will be indispensable in the execution of the tasks which may be conducted in 5 domains simultaneously. These days, artificial intelligence (AI), cloud-based architectures or robotic and autonomous systems have already been used in the space-, cyber-, air-, land- and maritime warfare (e.g. in the USA, Russia and China), which presents new challenges to the military leaders, especially when determining and setting up the proper organizational structure. The authors introduce in this article - including but not limited to – the characteristics of the multi-domain operations, also examine the current logistic support system and structure of the Hungarian Defense Forces, in order to formulate suggestions for potential changes, improvements (especially, the structure of the logistic organisations and the management methodology of the logistic leaders).*

---

<sup>1</sup> Szajkó Gyula, assistant lecturer, Department of Supply, Finance and Military Transportation, Faculty of Military Science and Officer Training, University of Public Service Ludovika, e-mail: [szajko.gyula@uni-nke.hu](mailto:szajko.gyula@uni-nke.hu)  
ORCID: 0000-0002-4347-4340

<sup>2</sup> Gulyás György, instructor, Department of Supply, Finance and Military Transportation, Faculty of Military Science and Officer Training, University of Public Service Ludovika, e-mail: [gulyas.gyorgy@uni-nke.hu](mailto:gulyas.gyorgy@uni-nke.hu)  
ORCID: 0000-0002-5334-470X

**Keywords:** *multi-domain operations, changed environment, challenges, logistic support, logistics organizational structure, logistic leaders*

## **Absztrakt**

*A nem túl távoli jövőben a műveletek különböző dimenziókban, egymással párhuzamosan, szinergikus hatásokat kiváltva fognak zajlani. A multi-domain műveletek jelentős változtatásokat követelnek meg a logisztikai támogatást tervező, szervező személyek és szervezetek képességeiben, készségeiben és struktúrájában. Az egyszerre akár 5 dimenzióban folyó feladatok eredményes végrehajtásához elengedhetetlen a logisztikai oldaláról a gyors döntéshozatali eljárás megvalósítása, az allocentrikus vezetés kialakítása vagy a logisztikai szakterületek közötti hatékony és szoros együttműködés megteremtése. Az űr-, kiber-, légi-, szárazföldi-, tengeri hadviseléshez már napjainkban is alkalmaznak (például az Amerikai Egyesült Államok, Oroszország, Kína) mesterséges intelligenciát, felhő alapú architektúrákat vagy robot és autonóm rendszereket, amelyek új kihívások elé állítják a katonai vezetőket főként a megfelelő szervezeti struktúra meghatározásában, kialakításában. A tanulmányban a szerzők bemutatják – a teljesség igénye nélkül – a többdimenziós műveletek főbb jellemzőit és megvizsgálják a Magyar Honvédség jelenlegi logisztikai támogatási rendszerét, struktúráját, hogy javaslatot fogalmazzanak meg a lehetséges változtatásokra, fejlesztésekre (különös tekintettel a logisztikai szervezetek felépítésére, a logisztikai vezetők irányítási módszerére) vonatkozóan.*

**Kulcsszavak:** *többdimenziós műveletek, megváltozott környezet, kihívások, logisztikai támogatás, logisztikai szervezeti struktúra, logisztikai vezetők*

## **INTRODUCTION**

In the 20th – 21st century, the continuous development of the society and the technology had a significant effect on the military operations and the methods of warfare. With the development and apply of the AI, the cloud-based architectures, as well as, the robotic and autonomous systems, the range of military procedures has expanded. All this contributed to that the nations' defense forces can conduct operations for reaching the defined goals while operating in multi-domains synchronised, in parallel with each other. As per the vision of the US Training and Doctrinal Command, in the future theatre several types of

operations will be conducted simultaneously, in which the air-, land-, maritime warfare will be complemented by cyber operations and space warfare.<sup>3</sup> The multi-domain operations require high degree of expertise, – from the managers operating the system –, properly built structure of the organisation and coordinated operation of the different disciplines. Although the digitalization is getting more and more emphasis in the maintenance and operation of systems, as well as, in applying technologies replacing the human labour, the human factor continues to play an important role in the planning, organization and execution of operations. The multi domain operations (MDO) generate new challenges for the logistic support too. The integrated support, upkeep and maintenance of the various complex weapon systems, support and service facilities, infrastructures also the info-communication tools can only be achieved by logistic professionals with an effective command and control structure and with specific knowledge. So, it is necessary to know and understand the characteristics of the operations in which we participate, also the tools which are at our disposal, in order to be able to determine the organizational structure and the requirement system for the logistic leaders which supports the execution of the operations in the most effective way. As per the article „Developing Logistics Leaders for the Multi-Domain Environment”, published in the Army Sustainment American journal (by Col. Eric McCoy), the logistic leaders must improve their competence and attitude for the success of the multi-domain operations.<sup>4</sup> The egocentric management style should be replaced by allocentric management, where the logistics professionals have the right expertise and they can make the necessary decisions at different levels to which the proper logistics organizational structure matches. The logistics support system of the Hungarian Defense Forces (hereinafter (HDF) must also be prepared for the multi-domain operations so that the supply of forces and equipment meet the expected requirements. This is supported by the fact that the Hungarian Armed Forces announced a large-scale national defense and force development program, the implementation of which will expand the Hungarian army with new capabilities. This also has an impact on the military logistics support system, so it is necessary to optimize the command structure, prepare and train the logistic personnel, and it is worth reviewing and expanding the documents regulating logistics support,

---

<sup>3</sup> Hegedűs Ernő-Hennel Sándor: Többdimenziós (multidomain) hadműveletek. Hadtudomány, 4. szám 2020. pp. 3-27. Online: [https://www.mhht.eu/hadtudomany/2020/2020\\_2szam/003-027\\_Hegedus\\_Hennel.pdf](https://www.mhht.eu/hadtudomany/2020/2020_2szam/003-027_Hegedus_Hennel.pdf)

<sup>4</sup> Eric A. McCoy: Developing Logistics Leaders for the Multi-Domain Environment. Army Sustainment, 2021. pp. 22-27. Online: <https://alu.army.mil/alog/ARCHIVE/PB7002101FULL.pdf>

so that the supply system of the new type of modern army meet the requirements.

In the article, we present the essence of the multi-domain operations, without the need to strive for completeness, also the types of warfare, then examine the management structure of the Hungarian logistics support system and those possibilities by which the logistics supply procedures can be more effective in such operations.

## 1. Multi-Domain Operations

The nature of the military operations and the types of warfare have changed a lot in recent centuries. Whereas in the past multi-service warfare took place on the battlefield, which was mainly confined to land and sea, the current operations extend to air, outer space and cyberspace. In the operations, the multi-dimensionality is such a medium in which the military force can manoeuvre and exert effect.<sup>5</sup> The term „domain” thus encompasses all fields of warfare through which the enemy can be influenced. As the AJP-3.20 doctrine reads, the multi-domain operations are a space of defined military activity in which tactical operations help to achieve objectives. It provides space for the military operations and for a wide range of defense activities. Although the domains can be separate, there is no hierarchy between them. As long as the military activity is linked to a domain, its consequences and effects are cross-dimensional.<sup>6</sup>

Thus, there is no need any longer for corps-level organizations in these operations, a battalion battle group can also achieve success, properly led, divided its forces, spatially fragmented, in a joint environment. This is confirmed by the fact that the use of force is expected to take place simultaneously in air, land, sea, outer space and cyberspace, in all domains, from different positions, with sufficient support to gain supremacy over the enemy.<sup>7</sup> The activities exerted by the forces “have an impact on other domains, thus improving the efficiency of the execution of joint tasks. New types of manoeuvres are also emerging

---

<sup>5</sup> Readahead-Shaping NATO for Multi-Domain Operations of the Future. Joint Air & Space Power Conference JAPCC, Kalkar, Germany, 2019. p. 10.

<sup>6</sup> AJP-3.20 Doctrine. Allied Joint Doctrine for Cyberspace operations.

<sup>7</sup> David G. Perkins: The Future Army: Win in a complex world. Online: [https://www.youtube.com/watch?v=9nWn2w2\\_q5k](https://www.youtube.com/watch?v=9nWn2w2_q5k)

in the multi-domain operations, ensuring that forces to be able to communicate information, to (fire) strike or to move in all domains.<sup>8</sup> The United States Army developed concepts for this long time ago. One of these was the concept of air-ground operations, the essence of which was air force to support armored units, carrying out counterattacks on the ground, with aircraft and combat helicopters to develop success. The concept was developed by American experts as early as 1980-82 and has been used by the NATO too since 1984. The next step was creating the air – navy concept in 2009, in which closer cooperation between the U.S. Air Force and Navy was developed.<sup>9</sup> Here, space has already emerged as a new domain, as the concept mentions, the Air Force and the Navy also support each other with space warfare tools in carrying out operations. Space and cyberspace have already risen to military branch level in the United States in 2016 and then in many countries around the world (e.g. Russia, China). With this, the operations can now be performed in 5 domains. Therefore, the different forces may be able to:<sup>10</sup>

- a) occupy large areas;
- b) coordinate operations and reconnaissance in order to ensure a more flexible response;
- c) integrate ground forces with other elements (special operations forces, helicopters, combat aircraft, etc.);
- d) integrate space, air, ground and surface weapons systems into a single computer network;
- e) process and transmit large amounts of real-time information in the electromagnetic field.

Of course, this requires each military arm to have basic abilities, such as:<sup>11</sup>

- a) independent manoeuvrability in its own domain;
- b) firepower, if necessary, beyond its own military branch domain;
- c) advanced self-defense ability;

---

<sup>8</sup> Hegedűs Ernő-Hennel Sándor: Többdimenziós (multidomain) hadműveletek. p. 8.

<sup>9</sup> Kiss Roland: Air-Sea Battle – A globális közös terekhez való hozzáférés hadműveleti koncepciója. Nemzet és Biztonság, 4. szám 2015. p. 60.

<sup>10</sup> Hegedűs Ernő-Hennel Sándor: Többdimenziós (multidomain) hadműveletek. p. 15.

<sup>11</sup> The U.S Army in Multi-Domain Operations 2028 concept. Trados Pamphlet 525-3-1. 2018. p. 19.

- d) means of low emission and visibility;
- e) advanced communication channels;
- f) network, air defense and reconnaissance capabilities;
- g) vertical airlift capability;
- h) autonomous, semi-autonomous systems;
- i) human resource exploitation with biosensors and human-machine interface application;
- j) flexible leadership skills, AI to support decision making.

These skills can only ensure the attainment of dominance over the opponent and the success of the operations together with an effective command and control (C2) system. The essence of MDO lies precisely in the fact that decision-making ability is based on a large amount of intelligence and high-speed data transfer, where powers are delegated to lower levels, resulting in faster decision-making. This will result in the timing and speed at which the opponent is unable to keep up when performing operations.<sup>12</sup> Thus, the success of interdimensional operations depends on the development of applied technology, organizational structure, effective command and control methods, and decision-making ability of the staff. Regarding the dimensions, it is expedient to briefly describe their characterization, as this is the only way to propose improvements to the command and control system of persons and organizations planning and organizing logistics support.

Examining the different domains, it can be said that space warfare capability is now a key factor when speaking about modern warfare. This is confirmed by the fact that GPS navigation, communication channels and each complex weapon system operate with satellites which provide accurate positioning, constant, available information communication, control of GPS-controlled weapon systems, or the collection of reconnaissance data such as the situation of the other party and its military equipment. It can be stated that, since the Second World War the leading commanders of almost every country have shared the view that a war cannot be won without the domination of the airspace.<sup>13</sup> By now, this “perception” has extended to the space, as satellite-assisted systems increase the range of tools and procedures

---

<sup>12</sup> Kimber Nettis: Multi-Domain Operations: Bridging the Gaps for Dominance. Online: <https://www.16af.af.mil/News/Article/2112873/multi-domain-operations-bridging-the-gaps-for-dominance/>

<sup>13</sup> Hegedűs Ernő-Hennel Sándor: Többdimenziós (multidomain) hadműveletek. p. 16.

that can be used to support operations which are essential to the success of a war. So, we can say that most wars cannot be won without the domination of the (outer) space. The extent to which the opposing parties will be able to destroy, manipulate each other's satellite systems and replace defective, destroyed assets will be crucial in carrying out the operations. In this context, MDO theory states that successful warfare requires a dominant position in space warfare, thus, like micro-satellites, high-altitude communications aircraft or UAVs (Unmanned Aerial Vehicle) will bear a bigger significance.<sup>14</sup> And Air Force will support the space warfare in a variety of ways. Actually, the warfare linked to the air domain has been closely linked to the land and naval warfare since the beginning of World War II. The air dimension has previously been considered an important factor, which has also become an essential component of the 5-domain operational space with the development of the MDO concept. New types of military equipment (such as F-35 and F-22 fighter jets or convertible aircraft, with command and info communication devices) are already capable of transmitting and processing large amount of data, as well as, traveling long distances. The advanced sensor and electronic system of combat aircraft provides efficient detection capabilities and data transmission. For example, the convertible aircraft combines the features of helicopters and propeller-driven planes with the vertical displacement of engines at the wingtips, thus expanding the range of applications. These developments, and new types of 5th generation devices, have given the air domain an important bridging role between domains.<sup>15</sup>

This will also increase the operational capability of ground units, as effective airspace support will also allow combat to be fought more effectively.

According to the MDO operational concept, the domain will continue to play a key role in future warfare. The range and accuracy of weapon systems are constantly increasing, which, combined with reconnaissance capability, can increase the depth of operations. In these operations, special operation forces or mixed forces (elements consisting of special operation teams and traditional mechanized infantry elements) can operate with a high degree of support from the forces in the depths of the enemy. The U.S. began developing the digital soldier system as early as the 1990s.<sup>16</sup> This is an individual tactical equipment

<sup>14</sup> Hegedűs Ernő-Hennel Sándor: Többdimenziós (multidomain) hadműveletek. p. 16.

<sup>15</sup> Hegedűs Ernő-Hennel Sándor: Többdimenziós (multidomain) hadműveletek. p. 17.

<sup>16</sup> Army technology: Land Warrior Integrated Soldier System. Online: [https://www.army-technology.com/projects/land\\_warrior/](https://www.army-technology.com/projects/land_warrior/)

that ensures integration of soldiers into the command and control system with modern sensors and communication devices. This makes it possible for a soldier, integrated into the network, to effectively assist commanders in the decision-making process by sharing information quickly and efficiently. The tactical equipment includes the following: <sup>17</sup>

- a) communication systems (verbal and data);
- b) command and control system;
- c) multipack vest and body armor;
- d) night vision device;
- e) weapon system;
- f) navigation and sensor system.

In MDO operations, the digital soldier is complemented by AI, so human-robot collaboration will be of paramount importance in performing the tasks. The equipment, enhanced with AI, will help process large amounts of data from reconnaissance, perform risk analysis of threats from the enemy, and consider possible responses, thus ensuring the soldier makes the right decision. Successful military operations in urban terrain will be key in future land operations, as envisioned by the MDO operational concept: one of the most important factors determining the strategic environment is the densely populated urban environment. As urbanization of the Earth's population has accelerated, in future conflicts, the enemy must be defeated in urban terrain as well. Physical contact will always be needed, and in addition to the special operation forces, land forces will play a role in this.<sup>18</sup>

Operations in urban terrain require a high level of cooperation from the military branches, which includes the continuous flow of information, operation of an integrated, efficient command and control system, long-range ground and air fire support, furthermore the possibility of combined take-off and landing by convertible aircraft. In support of land units, naval warfare continues to emerge markedly.

Regarding naval warfare, Navy was already engaged in multi-domain operations during World War II, coordinating combat activities at

---

<sup>17</sup> Hegedűs Ernő-Hennel Sándor: Többdimenziós (multidomain) hadműveletek p. 19.

<sup>18</sup> Appendix D MDO in Dense Urban Terrain (DUT) In: The U.S. Army in Multi-Domain Operations 2028 concept. TRADOC Pamphlet 525-3-1 D-1.

surface, underwater, in the air, and on land. It is a characteristic of operations, carried out by the Navy, that the force is able to carry out ocean, naval, river, coastal and landing operations in cooperation with other forces or on its own. Navy is made up of various types of forces (surface ships, submarines, naval aircraft, coastal artillery, air defense units, Marines, special operation and combat support service units, etc.). Modern naval warfare has 5 domains. The first two are surface of the world's sea (sea surface and land – when marines land), the third is the airspace above it, the fourth is the depth of water and the fifth is the cyberspace.<sup>19</sup>

For modern defense forces, which have navy, it becomes important navy to have an increased range, thus ensuring the expeditional employment of the forces. With convertible aircraft, forces can be moved into operational zones in the depth, omitting the classic sea-land medium-change landing operations.<sup>20</sup> This type of operation requires advanced sensors, efficient cyber-, space- and electronic warfare, integrated use of UAV systems and joint subunits. This also confirms that in the near future the various operations will be carried out not only in two domains, but also in the space-, air-, land-, and sea domains integrated with cyber warfare.

In 2016, NATO raised cyber warfare to an independent military branch level. Cyberspace itself is a dynamically changing domain, in which data is collected, stored, processed and transmitted via interconnected info communication devices and systems that also use the electromagnetic spectrum, ensuring a continuous and global connection between people and devices. It is now inconceivable to fight a modern battle without using the electromagnetic spectrum, which is closely linked to cyber warfare, network-centricity, communication and command systems.<sup>21</sup> Its significance is well illustrated by the fact that without effective cyber defense, not only an army can become inoperable, but an entire country can be “paralyzed” and suffer severe damage. Moreover, NATO considers cyber operations so important that it has declared cyberspace itself a separate area of operation. In the electromagnetic field, the superiority of information over the enemy, the reception, transmission, processing of encrypted information, the control

---

<sup>19</sup> Krajnc Zoltán (szerk.): Hadtudományi lexikon: Új kötet. Budapest, Ludovika Egyetemi Kiadó, 2019. p. 369.

<sup>20</sup> John Reed: The future of amphibious warfare is airborne. Foreign Policy 2013. Online: <https://foreignpolicy.com/2013/03/26/the-future-of-amphibious-warfare-is-airborne/>

<sup>21</sup> Hegedűs Ernő-Hennel Sándor: Többdimenziós (multidomain) hadműveletek. p. 22.

of weapons systems, the control of autonomous, semi-autonomous systems and robots, which are closely linked to cyber warfare, are realized. It can be said that military branches can only perform their tasks securely with effective cyber defense. Overall, therefore, it can be stated that MDO will become increasingly important in the future, which the forces will carry out in parallel, in close cooperation in 5 domains.

The seriousness of the topic is shown by the fact that in 2017 U.S. set up its first Multi-Domain Operations Task Force with 2 200 personnel, to which reconnaissance, space warfare, electronic combat and cyber warfare elements were also added to increase the operational capability of the unit.<sup>22</sup>

In the near future, similar units and subunits are expected to be set up in the militaries of other countries. The question may arise, how the Hungarian Defense Forces (HDF), and within that the logistics, can prepare to support these operations? In the next section, we will look for the answer to this and make a proposal for developing the logistics management/command and control method.

## 2. Logistics is ahead of new challenges

First, it is worth examining what kind of MDO operations the HDF can participate in and what capabilities are available to do so. Taking into account the MDO principles, the HDF currently has a land-, air force- and cyber defense force, which is undergoing continuous equipment and knowledge development, thanks to the Zrínyi Defense and Force Development Program. The Hungarian government is committed to the development of the HDF. This is also reflected in Hungary's National Security Strategy: *„The HDF must have well-equipped and well-trained forces, as well as efficiently applicable, deployable and sustainable, interoperable capabilities to the extent necessary, striving to improve quality indicators in addition to quantity.... The force must be developed in such a way so that it will be able to have an impact in all operational spaces relevant to Hungary: on land, in the air and in*

---

<sup>22</sup> Sebastian Robin: The US Army's Experimental „Multi-domain” Units are practicing how to battle Chinese Warships. Online: <https://nationalinterest.org/blog/buzz/us-army%E2%80%99s-experimental-%E2%80%9Cmulti-domain%E2%80%9D-units-are-practicing-how-battle-chinese-warships>

*cyberspace*.<sup>23</sup> Equipment such as rotary wing-, passenger and multi-purpose light courier and delivery aircraft, Gydran armored combat vehicles, Leopard 2A7+ tanks, digital soldier tactical equipment, as well as, the establishment of the Cyber Training Center is just a few of the large-scale developments aimed at making the HDF modern with a force that meets new challenges. Accordingly, in the future, the HDF may be able to perform MDO operations in 3 domains<sup>24</sup> (land, air and cyber warfare), for which logistics professionals must also be prepared to support.

Expectations for the logistics profession are only increased by the fact that the requirements for the application of AI, for example in the operation of military equipment, are also emerging as a new trend. In this regard, the U.S. Department of Defense also identifies an area where AI technology can be utilized. Implementing predictive maintenance and care is based on using AI to predict the failure of critical components, automate diagnostics, and plan maintenance.<sup>25</sup> Implementation can be done by AI-based solutions that collect, analyze, and use data through the controller of individual devices to extend the life of the device and detect faults to prevent downtime. It can be seen that there are already challenges in logistics in several areas, which can be addressed by choosing and designing the right command and control structure and shortening the decision cycle.

In the American journal, mentioned in the introduction, the author also draws attention to the fact that logistics managers also need to adapt to future operations and, if necessary, change command and control methods, as well as organizational structures.<sup>26</sup>

Figure 1 below illustrates the organizational structure and command and control system of the logistic organizations of the HDF.

---

<sup>23</sup> 1163/2020. (VI. 21.) Korm. határozat Magyarország Nemzeti Biztonsági Stratégiájáról. Online: <https://njt.hu/jogszabaly/2020-1163-30-22.2>

<sup>24</sup> Az űr és tengeri hadviseléshez az MH jelenleg nem rendelkezik számottevő képességgel.

<sup>25</sup> Porkoláb Imre – Négyesi Imre: A mesterséges intelligencia alkalmazási lehetőségeinek kutatása a haderőben. Honvédségi Szemle, 5. szám, 2019. p. 9.

<sup>26</sup> Eric A. McCoy: Developing Logistics Leaders for the Multi-Domain Environment. p. 23.

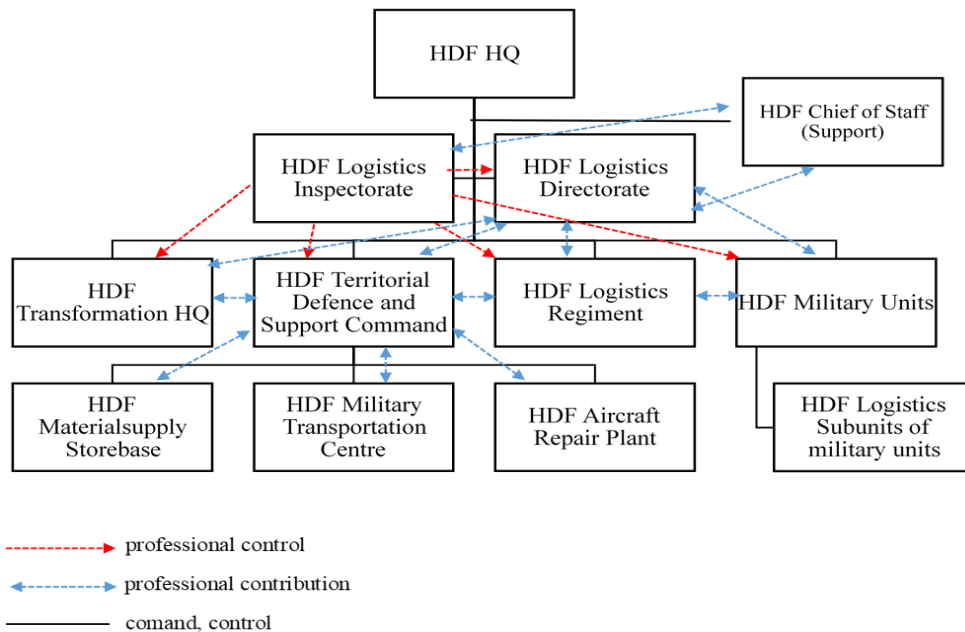


Figure 1. *Simplified C2 outline of the Logistics organizations of the Hungarian Armed Forces* <sup>27</sup>

The development of the current organizational structure began in 2019 and was completed in 2020, integrating certain departments of the Ministry of Defense, Defense General Staff and Joint Forces Command. This also meant that strategic and operational levels were integrated in the command structure of the logistics support. With “blurring” the different command levels, there is no proper segregation of duties. While it was previously clear which activities, powers and responsibilities belonged to the strategic or operational level, in the new structure this is by no means so simple, which also affects the effectiveness of organizations providing logistic support. Nevertheless, further changes are expected in the future to develop the current structure to a more efficient one.

Among the military organizations the HDF Territorial Defence and Support Command (hereinafter HDF TDSC), HDF Transformation Headquarters (hereinafter: HDF TH) and HDF 64th Boconádi Szabó József Logistics Regiment (hereinafter HDF LR) belong to the direct subordination of the HDF Command. The subordinates of the HDF TDSC are the HDF Materialsupply Storebase (hereinafter HDF MSS),

<sup>27</sup> Forrás: Szajkó Gyula saját szerkesztése

HDF Military Transportation Center (hereinafter HDF MTC) and HDF Aircraft Repair Plant (hereinafter: HDF ARP). The logistics subunits of the combat and combat support military organizations (for example, the Logistics Command and Logistics Battalion of the HDF 5th Bocskai István Infantry Brigade) are subordinated to the Commander of the Brigade, whose superior is the HDF Command. The HDF Logistics Inspectorate is an independent organizational unit of the HDF Command, which manages and supervises the development and upkeep of logistics and combat support service forces of the HDF.<sup>28</sup> Thus, this inspectorate coordinates the development processes related to logistics and also performs control activities. Through its subordinate military organizations, the HDF TDSC (in terms of logistic support) performs the central logistic tasks of the fields of supply, military technology, transport and military billeting, while through the Military Center of Excellence, of the HDF TDSC contributes to the planning and organization process of logistic support for military organizations by developing training programs, textbooks and regulations. The HDF Command Logistics Directorate (HDFC LD) is an organizational unit performing logistics and management tasks at the strategic and operational level and is unanimously responsible for the preparation, elaboration and issuance of internal regulations governing the field of logistics.<sup>29</sup> The Deputy Chief of Staff (support) of HDF Command cooperates with the HDF Logistics Inspectorate and HDFC LD on strategic logistics issues. The subordinate military organizations of the HDF TDSC cooperate with the logistics subunits of the combat and combat support military organizations also with the HDF LR. The main tasks of the HDF LR, as a tactical-level logistics regiment, include the preparation and training, development and maintenance of the application capabilities of subunits designated on the basis of NATO Allied tasks and bi- or multilateral cooperation agreements. It is also responsible for the logistic support of joint-level military operations. Overall, it can be stated that HDFC LD performs strategic and operational level logistics tasks, the HDF TDSC – as an operational level military organization – also participates in operational level logistics processes, while the HDF TH prepares logistic standards and plays an important role in logistics research and development within the HDF. The central supply of military organizations is provided by the HDF MSS, the HDF MTC and the HDF ARP. The lo-

---

<sup>28</sup> Honvédelem.hu: MH parancsnoksága szervezeti felépítése. Online: <https://honvedelem.hu/a-magyar-honvedseg-parancsnoksaga.html>

<sup>29</sup> Honvédelem.hu: MH parancsnoksága szervezeti felépítése. Online: <https://honvedelem.hu/a-magyar-honvedseg-parancsnoksaga.html>

gistic elements of the military units are responsible for the logistic support of their own units and for those units which are ordered under their support. In this system, submission of logistics reports and performance of various logistics tasks are carried out in accordance with the chain of command. As an example, we can mention the support of the units' fuel needs. The logistics element of the military organizations prepares the fuel demand, which is submitted to the HDFC LD Supply Chief in the form of a case file. HDFC LD aggregates the fuel requirements and then sends them to the Supply Directorate of the HDF TDSC Logistics Directorate, who also aggregates them. Taking into account the stocks available in the central warehouse, the superior may decide to cover the demand from the central warehouse. In this case, the fuel demand is transferred to the HDF MSS Central Departments, where they arrange for the delivery of fuel. Another option is that a civilian company to deliver the fuel on the basis of a pre-concluded contract, which will also be implemented through HDF TDSC. For logistics tasks at the strategic and operational levels (such as procurement, regularization, training, strategic redeployment, etc.), the chain of command may change with reports or arrangements sent separately to the given military branch inspectorate, Deputy Chief of Staff (Support) or HDF TH.

Accordingly, it can be concluded that the command and control structure of the HDF logistics organizations mainly reflects the centralization, the linear organizational structure, in which the powers decrease vertically downwards. However, in the multi-domain operations, even at the "lowest" tactical level, the appropriate powers must be ensured so that logistic support of the operations can serve the successful execution of missions in the most effective way. When performing multi-domain operations, at the tactical level, logistics managers need to be provided with a high degree of autonomy and an appropriate organizational structure with which they can work effectively and perform the set tasks.<sup>30</sup> This requires, first and foremost, a reduction in bureaucracy at the tactical level and an increase in the power of logistics officers and non-commissioned officers. Of course, there are also requirements for logistics leaders too. Modern logistics officer, non-commissioned officer, must have the appropriate skills and personal attributes. The attributes define the leader's qualities, personal inner values, which will make a leader a "leader", while the right skills and competencies will be the characteristics with which a commander will be able

---

<sup>30</sup> Eric A. McCoy: Eric A. McCoy: Developing Logistics Leaders for the Multi-Domain Environment. p. 24.

to make appropriate decisions.<sup>31</sup> In the U.S. Army Sustainment, Eric A. McCoy also points out that in the future, logistics forces need to fit MDO with the right structure, in which logistics leaders must use an allocentric leadership style instead of egocentric, when performing tasks. To do this, it is necessary to select the right soldiers, after joining the army, from whom to form excellent leaders in the changing environment of the future, where extremely little time will be available to make decisions. Taking these suggestions into account, it is worth the HDF to consider what changes are needed to prepare the logistics for participation in future MDO operations. In our opinion (considering the proposals formulated in the journal Army Sustainment) the following developments and changes could further increase the work efficiency of the HDF logistics organizations:

- a) to reduce bureaucracy and system of reports (at tactical level highly suggested);
- b) to provide more power to the logistics units and sub-units of military organizations at tactical level;
- c) to reduce the administrative staff at strategic and operational levels and increase the logistical staff of tactical level organizations;
- d) a high degree of professionalism should characterize the logistics professionals, for which appropriate training and re-training must be provided with the involvement of the industry and civilian education system as well.

With the reduction of the bureaucracy, the administrative burden on the logistics officers could be reduced. In this regard, HDF has already launched a project to make the recording process of materials and assets easier by digitization. As an example, we can mention the programs to develop digital journey log, electronic Detailed Equipment Book, and clothing webshop.<sup>32</sup> In the reporting system, it would be necessary to simplify the procedure and the cooperation obligations. Extending the power would speed up the decision cycle at tactical level. We have already mentioned that in the future battlefields, operations can take place in several domains at the same time, in parallel and in coordination. In this type of operations, logistics leaders will need to

---

<sup>31</sup> Eric A. McCoy: Developing Logistics Leaders for the Multi-Domain Environment. p. 24.

<sup>32</sup> Ez is csapatmunka: Beszélgetés Schmidt Zoltán vezérőrnaggyal, logisztikai had-  
erőnemi szemléllővel.  
Online: <https://honvedelem.hu/hirek/ez-is-csapatmunka.html>

make quick decisions even at tactical level (e.g. replacing used materials and equipment, providing equipment for the operations). An example is the procurement and provision of materials and equipment. Regarding the current HDF system, it can be said that in accordance with legal regulations, certain military equipment can be provided through centralized procurement. Changing the procurement system is not an easy task. But there are forward-looking suggestions that would be worth incorporating into the HDF system. These include the Dynamic Procurement System, Attila Derzsényi has written of its success. This system provides an opportunity to function as a pre-qualification system. Following pre-qualification, only companies who have already been qualified, e.g. have demonstrated their suitability at one stage of participation or that they are not subject to the exclusion criteria, will be invited to tender.<sup>33</sup> This would speed up the procurement procedures even at tactical level. The procurement process is just one example, but any action, decision, or command, in support of an operation, that can accelerate the availability of materials and equipment at tactical level, can lead to positive results. Logistics must adapt to the changed operational environment. In a three-domain operation, when a unit performs a task in cyberspace, in the air and land domains at the same time, the success of the mission cannot be influenced by the egocentric management of logistics support. Well-prepared logistics officers and non-commissioned officers are needed with appropriate authority and power at tactical level as well. Reducing the administrative staff at the strategic and operational levels and increasing the executive staff at tactical level are also among the objectives of the HDF Commander.<sup>34</sup> This may be necessary when thinking about new types of operations, where a battalion, company, platoon, or a squad will be able to carry out MDO operations. To this, it is justified to provide a sufficient number and prepared logistics staff in order to perform logistic support tasks. A high degree of professionalism is a prerequisite for a logistics officer or non-commissioned officer to be able to plan and organize the logistics support of a subunit performing an MDO operation. He/she must be familiar with the areas of expertise (food, fuel, clothing, armored and automotive technology, electronics, armaments, etc.) and have appropriate decision-making power. This may also require training and re-training, where at tactical level, logistics officers master the principles

---

<sup>33</sup> Derzsényi Attila: Képesség alapú beszerzés a katonai logisztikában. *Katonai logisztika*, 1-2 szám, 2021. Online:

[https://drive.google.com/file/d/1IMPS0c9QszsRaDue\\_qbKgG9IWvXselaX/view](https://drive.google.com/file/d/1IMPS0c9QszsRaDue_qbKgG9IWvXselaX/view)

<sup>34</sup> Ruszin-Szendi Romulusz az ütőképes és meghatározó magyar haderő fejlesztését ígérte. Online: <https://www.portfolio.hu/global/20210601/ruszin-szendi-romulusz-az-utokepes-es-meghatarozo-magyar-hadero-fejlesztetet-igerte-485994>

of each area related to management, stockpiling, stock replacement, etc. As nowadays the technology develops in a very swift pace, militaries can hardly follow this progress. Since the industry has the necessary know-how regarding these developments, the military needs their knowledge. For that reason, involving the industry in the trainings is important. In the future battlefields, the decision-making cycle will be shortened during the implementation of operations. This will also be true for the command and control activities of the personnel, planning and organizing the logistics support.

Overall, we can say that logistics must be adapted to the new types of operations in the future, with an appropriate command and control structure and a high level of training for professionals.

## Summary

It can be highlighted, that MDO operations require an extremely high degree of flexibility, adequate expertise, technological background and an allocentric command and control style from the defense forces. Logistics must also adapt to this. Moreover, if we take into account that HDF will be able to perform 3-domain operations (land, air, cyber-domain) in the future due to the developments, it is worth the military logistics professionals to raise the question: how can logistics still contribute more effectively to the successful implementation of operations? In Army Sustainment periodical, Colonel Eric A. McCoy has a definite idea of how logistics can prepare to support MDO operations. These include allocentric management, the appropriate training and selection of logistics professionals. In the HDF, logistics experts should follow new trends, new achievements in civilian logistics, technological developments and, of course, procedures followed by other foreign defense forces. Regarding the command and control structure of the HDF current logistics organizations, it can be said that the tasks, authorities and powers at strategic and operational level are not always clearly separated from each other. However, at tactical level, it would be important to increase the “decision-making freedom” of logistics officers and non-commissioned officers, furthermore, to encourage them to use allocentric management methods. Great emphasis should also be placed on retraining and vocational training in the areas of logistics. In an MDO, with fast operational tempo, it is a clear requirement the logistics officers to be already well-prepared, including at the tactical level, and to know the sectoral areas of logistics support, the regulations, the tasks

related to management, sustainment and supply. In the future, it will not be enough for an officer to know only one sub-area in terms of sectoral areas of logistical support. Even at tactical level, it is necessary to expand logistic knowledge, taking into account military domain (air, ground, cyber defense) specifics (such as differences in supply methods) and sectoral areas (supply, military technology, transport, infrastructure, etc.) so that the logistics managers can meet the emerging challenges.

## References

1. AJP-3.20 Doctrine. Allied Joint Doctrine for Cyberspace operations.
2. Appendix D MDO in Dense Urban Terrain (DUT) In: The U.S. Army in Multi-Domain Operations 2028 concept. TRADOC Pamphlet 525-3-1 D-1.
3. Army technology: Land Warrior Integrated Soldier System. Online: [https://www.army-technology.com/projects/land\\_warrior/](https://www.army-technology.com/projects/land_warrior/) (Downloaded: 22 June 2021)
4. Derzsényi Attila: Képesség alapú beszerzés a katonai logisztikában. Katonai logisztika, 1-2 szám, 2021. Online: [https://drive.google.com/file/d/1IMPS0c9QszsRaDue\\_qbKgG9IWvXselaX/view](https://drive.google.com/file/d/1IMPS0c9QszsRaDue_qbKgG9IWvXselaX/view) (Downloaded: 24 June 2021)
5. Ez is csapatmunka: Beszélgetés Schmidt Zoltán vezérőrnaggyal, logisztikai haderőnemi szemlélővel. Online: <https://honvedelem.hu/hirek/ez-is-csapatmunka.html> (Downloaded: 25 June 2021)
6. Hegedűs Ernő-Hennel Sándor: Többdimenziós (multidomain) hadműveletek. Hadtudomány, 4. szám 2020. pp. 3-27. Online: [https://www.mhtt.eu/hadtudomany/2020/2020\\_2szam/003-027\\_Hegedus\\_Hennel.pdf](https://www.mhtt.eu/hadtudomany/2020/2020_2szam/003-027_Hegedus_Hennel.pdf) (Downloaded: 25 June 2021)
7. Honvédelem.hu: MH parancsnoksága szervezeti felépítése. Online: <https://honvedelem.hu/a-magyar-honvedseg-parancsnoksaga.html> (Downloaded: 25 June 2021)
8. Kiss Roland: Air-Sea Battle – A globális közös terekhez való hozzáférés hadműveleti koncepciója. Nemzet és Biztonság, 4. szám 2015. p. 60.
9. 1163/2020. (VI. 21.) Korm. határozat Magyarország Nemzeti Biztonsági Stratégiájáról. Online: <https://njt.hu/jogszabaly/2020-1163-30-22.2> (Downloaded: 30 June 2021)

10. Krajnc Zoltán (szerk.): Hadtudományi lexikon: Új kötet. Budapest, Ludovika Egyetemi Kiadó, 2019. p. 369.
11. McCoy A. Eric: Developing Logistics Leaders for the Multi-Domain Environment. Army Sustainment, 2021. pp. 22-27. Online: <https://alu.army.mil/alog/ARCHIVE/PB7002101FULL.pdf> (Downloaded: 25 June 2021)
12. Nettis Kimber: Multi-Domain Operations: Bridging the Gaps for Dominance. Online: <https://www.16af.af.mil/News/Article/2112873/multi-domain-operations-bridging-the-gaps-for-dominance/> (Downloaded: 30 June 2021)
13. Perkins G. David: The Future Army: Win in a complex world. Online: [https://www.youtube.com/watch?v=9nWn2w2\\_q5k](https://www.youtube.com/watch?v=9nWn2w2_q5k) (Downloaded: 22 June 2021)
14. Porkoláb Imre – Négyesi Imre: A mesterséges intelligencia alkalmazási lehetőségeinek kutatása a haderőben. Honvédségi Szemle, 5. szám, 2019. p. 9.
15. Readahead-Shaping NATO for Multi-Domain Operations of the Future. Joint Air & Space Power Conference JAPCC, Kalkar, Germany, 2019. p. 10.
16. Reed John: The future of amphibious warfare is airborne. Foreign Policy 2013. Online: <https://foreignpolicy.com/2013/03/26/the-future-of-amphibious-warfare-is-airborne/> (Downloaded: 28 June 2021)
17. Robin Sebastian: The US Army's Experimental „Multi-domain” Units are practicing how to battle Chinese Warships. Online: <https://nationalinterest.org/blog/buzz/us-army%E2%80%99s-experimental-%E2%80%9Cmulti-domain%E2%80%9D-units-are-practicing-how-battle-chinese-warships> (Downloaded: 01 July 2021)
18. Ruszin-Szendi Romulusz az ütőképes és meghatározó magyar haderő fejlesztését ígerte. Online: <https://www.portfolio.hu/global/20210601/ruszin-szendi-romulusz-az-utokepes-es-meghatarozo-magyar-hadero-fejleszteset-igerte-485994> (Downloaded: 30 June 2021)
19. The U.S Army in Multi-Domain Operations 2028 concept. Trados Pamphlet 525-3-1. 2018. p. 19.

Kristóf Dobó<sup>1</sup>

## FLOOD PROTECTION DEVELOPMENTS ON SAJÓ-HERNÁD RIVERS IN RELATION TO THE 2020 FLOOD EVENT

### ÁRVÍZVÉDELMI FEJLESZTÉSEK A SAJÓ-HERNÁD FOLYÓKON A 2020-AS ÁRVÍZ TÜKRÉBEN

<https://doi.org/10.30583/2021-3-4-098>

#### **Abstract**

*In my article I introduce the developments of the rivers Sajó and Hernád after the floods of 2010 and the effects of the floods in 2020. I highlight the impact of flood developments and necessary improvements to support the flood control activity to be carried out.*

**Keywords:** flood, flood protection, river, EU Flood Directive

#### **Absztrakt**

*Cikkemben az Észak-Magyarországi folyók közül a Sajó és a Hernád folyó 2010. évi árvizei után elvégzett fejlesztésekkel és a 2020. évi árvizek hatásával foglalkozom. Rámutatok az árvízi fejlesztések hatásaira és a még elvégezni kívánt, védekezést segítő beavatkozások szükségességére.*

**Kulcsszavak:** árvíz, védekezés, folyó, EU irányelv

## **Introduction of the Flood protection status and the flood protection problems**

In my article, I will compare the 2010 flood protection of the Sajó and Hernád rivers with the 2020's flood protection activities. Significant flood protection developments have taken place in the Sajó-Hernád Valley since 2010, but there is still work to be done. The main task is ensure the proper flood safety and avoid flood-related significant dam-

---

<sup>1</sup> Kristóf, DOBÓ, ORCID: 0000-0002-1703-8211

ages. To write my article, I used the summary of flood protection summaries, concept of flood protection development and placed all of them among the requirements of domestic and EU legislation and Directives.

This article supports my doctoral dissertation which is engaged the differentiated flood protection at the Doctoral School of Military Engineering of the National University of Public Service. In the development of differentiated flood protection, the flood protection sections are needed to pre-rank that the recent flood interventions have affected and relatively low cost expenditure can achieve the greater flood risk reduction on the protected side or the endangered area. These written viewpoints prevail in the differentiated flood protection in the Sajó-Hernád valley.

In May and June 2010 due the extreme rainfall in the river basins there were extraordinary flood events on the Hungarian Rivers and watercourses. The Sajó, Hernád and Bódva Rivers jointly flooding caused critical situation in Borsod-Abaúj-Zemplén County. The Government of the Republic of Hungary declared emergency situation in the whole area of Borsod-Abaúj-Zemplén County due extreme flood situation. Flood and excess water protection activities had to be carried out in 208 settlements in the County. About 11 500 private and municipal and about 100.000 people were threatened by this flood event. There were enormous damages in the flood protection structures and in agricultural areas. 4643 people were displaced during this extraordinary flood event, seeking for temporary refuge in their relatives or municipal properties.<sup>2</sup>

After this extraordinary flood event flood restoration tasks and the most necessary construction works were carried out to increase the flood safety, as decided by the Hungarian Government. The flood protection interventions were implemented only the most vulnerable areas.

Based on the experience of floods in recent years the review of the flood design water level (FDWL) was done in 2014. The new flood design water levels (FDWL) were promulgated in 74/2014. (XII.23.) decree of the Minister of Interior. On the Sajó and the Hernád Rivers the new flood design water levels are on average 50-150 cm higher than

---

<sup>2</sup> The final report of 2010 flood protection activities – Hungarian General Directorate of Water management

before. Due the new flood design water levels the former height deficit on the flood protection structures continued to grow.

There were prepared a flood control concept on the whole Sajó and Hernád River valley in the framework of an EU project. The result is the documentation entitled "Flood protection development of Sajó-Hernád"<sup>3</sup>, which is a flood protection development concept based on the new flood design water levels and the experience of floods in recent years by examining the possibility of establishing flood protection reservoirs.

### **The purpose of the flood protection development, expected results, connection with national and EU directives**

The purpose of the flood protection development contains the most urgent ranked flood related interventions on the Sajó-Hernád Rivers.

It is an essential aim to improve the flood protection system by building the proper height and section of flood protection dyke in the shortest possible time in order to ensure the safety of the people and the infrastructure on the endangered area.

Other important goal is improving the safety of protected floodplains by development current flood protection dykes, building new flood protection dykes for the new flood design water levels and the implementation of the related infrastructure developments. As a result of the project the flood protection safety of the area affected by the development is increasing.

It is a fundamental aspect in the development of the concept and in the project to create harmony with the EU Directives establishing a framework for community action in the field of water policy. These Directives are the Water Framework Directive (WFD) and Flood Directive (FD). There was another key consideration was to establish maximum consistency with the under preparation of riverbed management plans.

---

<sup>3</sup> Flood protection development of Sajó-Hernád – Hungarian General Directorate of Water management

The European Union accepted the Directive 2007/60/EC on the assessment and management of flood risks (in the following: Flood Directive) in 2007. Hungary has also accepted the application of Flood Directive. This Directive aim are reducing flood risk aligned with the European Union Water Framework and mitigating the adverse effects of floods in the European Union. The Directive require the negotiation about the flood risk management beyond the national borders and encourages with commitment to improve the transparency and involve the citizens. It is now obligatory for the EU Member States, including Hungary, to define the River basins and the associated flood-prone areas and preparing flood risk and flood risk management plans these areas.<sup>4</sup>

The river basin management plans aim the implementation of Water Frame Directive (WFD). The requirements of the most important European Union legislation on water management, the Water Framework Directive (WFD) has to implement every EU Member State. The WFD main objective is to reach the “good ecological” status in every surface and groundwater. According to the Water Framework Directive, the “good status” means not only the purity of water, but also the most undistributed condition of water bound habitats and the appropriate amount of water. The objective of “good status” is to achieve good chemical status of watercourses, stagnant waters, good ecological status in surface waters and ground waters.

In the framework of WFD during the Hungarian river basin management planning phase the following activities were implemented: delimitation of surface waters (rivers, lakes) ground waters (groundwater, stratified water, thermal water); exploring the negative impacts (sources of pollution, other interventions) which affects the water bodies; definition of goals, proposals, and measures to achieve to good ecological status. Based on the assessment of the effects of surface waters (point / diffuse pollution, riverbed interventions, bathing areas, climate change) the necessary objectives and measures are identified.

In this case it is also especially important to emphasize that the interventions planned in the developments must be coordinated with the measures required to achieve the good ecological status, planned or under implementation of the Water Framework Directive.<sup>5</sup>

---

<sup>4</sup> Directive 2000/60/EC – Framework for Community action in the field of water policy

<sup>5</sup> Directive 2007/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2007

The 83/2014. (III.14.) Governmental Decree provides for the preparation of riverbed management plans. Operation and maintenance the flood riverbeds requires coordination of several objectives. The content of the target system is determined by the role of the properties of the river in the life and future of society. According that the main goal for the affected population, the river not causing for the unacceptable life and property risk, the river remains a natural habitat, be a part of the landscape and be a source to meet the material and social needs of society.

The flood riverbed must be suitable for its natural hydrological role that is, to ensure the capacity for the flood, ice, and sediments, moreover it must be suitable for the development of native organisms in the landscape and the human use of water and shores.

Within all this, the main task of the riverbed management plans is to establish the flood protection regulations necessary for the management. The former goals should be supported by correlation with other management plans and regulations. The link between the river basin management plans and the river basin management plans mentioned above should also be emphasized here, and its compliance with, for example, the Governmental Decree 178/2010 (V.13.) on the identification of areas affected by the risk of excess water, the preparation and content of hazard and risk maps and risk management plans.<sup>6</sup>

The planned flood protection interventions both reduce flood exposure and contribute to ensure the safety flood capacity causing least possible flood damages.

## **Introducing the flood event and flood protection activities in 2020**

In the period between 12 October and 15 October 2020, due to a Mediterranean cyclone, 94,8 mm of precipitation fell in the Hernád river basin, 103,1 mm in the Sajó river basin and 90,8 mm in the Bódva river basin.

---

<sup>6</sup> 83/2014. (III.14.) Governmental Decree - on the use and utilization of flood riverbed, the river bank zone, the watercourse, the rules on the procedure and content of the preparation of the riverbed management plan

Due to the significant amount of precipitation, rapid water level rises occurred in Sajó, Bódva and Hernád, contained in the legislation in force <sup>7</sup> III. Flood protection alert was taken in place.

On October 13, 2020, within the framework of the Local Protection Committee meeting of the North-Hungarian Water Directorate (ÉMVIZIG), the Borsod-Abaúj-Zemplén County Disaster Management Director agreed with the Representative of the Borsod-Abaúj-Zemplén County on the flood and local water damage situation. For the expected hydrological events in the Sajó-Hernád-Bódva river valley have been notified to affected municipalities, constructors and mining companies. The Borsod-Abaúj-Zemplén County Road Operator was informed that roads which are situated in the river valleys could be flooded.

Due to the formation of flood waves in the Sajó, Hernád, Bódva and Tarna rivers, the Water Directorate ordered I. Flood protection alert on all flood protection sections on 13 October 2020 from 2 pm. As a result of further water level rises along the Sajó river from 6 pm II. Flood protection alert and from 10 pm III. Flood protection alert was ordered. On the Hernád flood protection sections II. flood protection alert was ordered on 14 October 2020 from 6 pm and III. flood protection alert was ordered from 10 pm. On the affected flood protection sections the III. Flood protection alert was in force until 19 October 2020 10 am.

The North-Hungarian Water Directorate was maintaining 24-hour observing service on flood protection structures corresponding the current flood protection alert in order to handle the possible flood phenomena. Flood protection sections were regularly crawled and controlled. It applied as a task the drainage water from the flood protection dyke crest, registering water levels, closing and controlling sluices. Contacting with relevant partner bodies and the municipalities was continuous.

The Hungarian Armed Forces was also involved in the flood protection activity in 2010. Helicopters were used to transport the big-bag sandbags to the flood protection site, took part in building temporary flood protection structures and evacuation of Felsőzsolca. (Figure 1.)

---

<sup>7</sup> 10/1997. (VII. 17.) KHVM Governmental Decree - Regulation on the protection of flood and excess water



**Figure 1:** Involvement of Hungarian Armed Forces in the flood protection in 2010,  
*Source: The Hungarian General Directorate of Water Management*

The Water Directorate fulfilled the technical assistance needs of the municipalities without delay.

The operation area of North-Hungarian Water Directorate there are 77,7 km length flood protection dyke along the Sajó River, 62 km length flood protection dyke along Hernád River which are operated by the Water Directorate. During the 2010 flood event 1 settlement had municipal flood protection dyke along the Sajó River. After the 2010 flood event there were built municipal flood protection dykes in 6 settlements along the Sajó River. The total length of new dykes is 22,1 km. In addition of the flood protection dykes, a 4550 m length flood spillway canal. These new structures providing of Miskolc and Felsőzsolca settlements flood protection.

During the 2010 flood event 7 settlements had municipal flood protection dykes along the Hernád River. After the 2010 flood event there built municipal flood protection dykes for the new flood design water level in 6 settlements along the Hernád River, full length of the new dyke is 10,6 km.

The Bódva River is exclusively state-owned water course, which is operated by the North-Hungarian Water Directorate. During the 2010 flood event there was a flood protection landfill which performs flood

protection tasks. Contiguous flood protection landfills were built on both riverbank along the Bódva from estuary to Edelény, interior area in Szendrő, between Komjáti and Hídvégardó intermittently. After the 2010 flood event there were significant flood development took in place. 3 flood-peak reduction reservoirs were built in Bódvalenke, Bódvarákó and Bódvaszilas. 4 more flood-peak reduction reservoirs built with 5 million m<sup>3</sup> capacity in Hídvégardó, Bódvaszilas, Edelény and Szendrőlád. These reservoirs reducing the flood peak water level by the part of the flood discharge temporarily removed from riverbed and inundated these designated reservoir areas.

It should definitely be mentioned a ministerial decision is required that opening these flood-peak reduction reservoirs. The big problem is that the time advantage is exceptionally low due the intense water regime and the proximity of country border.

On 15 October 2020 the North-Hungarian Water Directorate started to build the temporary heightening of flood protection dyke in Gesztely dike-keeper section between 8+000 and 9+800 sections. The building was finished on 17 October 2020. To ensure the flood protection activities the dyke crest was covered and stabilized by crushed stone. The temporary heightening was built to protect the Belegrád drinking water base.

On the Slovakian Hernád River section between Abaújnádasd and Hernádzsadány there was a dyke failure on 15 October 2020 and the Water Directorate contacted with Slovakian Water Directorate (Kosice). The outflowing water inundated only agricultural areas. This dike rupture was happened the upper Hernád River section which has no any continuous dykes. There is regular flooding in this area during periods of high water levels. The flooding conveyance in the Hungarian side was not adversely affected.

The Water Directorate reported that a huge floating debris hang up on the Sajószentpéter bridge pillar on 15 October 2020. The floating debris was decreasing significantly the flood conveyance in the bridge river section. The Directorate took care removing of debris from the bridge section.

On 17 October 2020 near the Vadász creek section 1+500 km, the flood protection landfill needed to temporary heightening on the right bank 50 m length. The necessary dyke heightening works were prepared by the Water Directorate.

On 18 October 2020 the Water Directorate detected a seepage flood phenomena on the 08.08. Flood protection section and belegrád dike-keeper section the right side flood protection dike on Hernád River between 2+480 and 2+520 km. The phenomena did not require any intervention, but was observed. The flow of water through the bridge river section under the railway line and the inundation process was closely monitored between the municipalities of Bőcs and Hernádnémeti, which did not endanger the inhabited part of the settlement. The Bélus-creek water level was backwatered by the flood wave coming on the Hernád River. The Bélus-stream riverbed was silted and needed dredging work. The dredging work was carried out on the Bélus-stream the sections between 1+000-1+750 km.

On 21 October 2020 on the operational area of the North-Hungarian Water Directorate there were no III. Flood protection alert in place along any watercourses and rivers and no further flood protection tasks required national coordination. The operation of the National Hungarian Technical Coordination Committee has finished on 21 October 2020 12:00. Further flood protection tasks were carried out by own competence of the Water Directorates.<sup>8</sup>

## **Comparison of the 2010 and 2020 flood event on Sajó-Hernád-Bódva**

In the Sajó, Hernád and Bodva river valleys, the last time an extraordinary flood wave was seen was in 2010. During the 2010 flood event there were flood protection activities carried out on the state owned flood protection dykes and technical assistance was needed for 29 municipalities.

During the 2010 flood event there were 1,1 million sandbags used for the flood protection activities. The costs of the flood protection activities regard only for the Water Directorates were exceeded the 2,15 billion HUF. The cost of the 2020 flood protection costs were only 10 % of 2010 flood protection costs.

---

<sup>8</sup> Summary report of Flood protection activity in 2020 on Sajó-Hernád – Hungarian General Directorate of Water management

During the 2010 flood event there were no need for operational flood protection activities and transferring resources from other Water Directorates. The North-Hungarian Water Directorate provided the protection activities by own resources.

There were 1,1 million sandbags used for the flood protection activities. The costs of the flood protection activities regard only for the Water Directorates were exceeded the 2,15 billion HUF. The cost of the 2020 flood protection costs were only 10 % of 2010 flood protection costs. Dike heightening was needed only one place on the state own flood protection dikes: on the Hernád River, between Geszthely and Ócsalános, 9+800-8+000 km sections, to provide the protection of water resource basis of Belegrád.

After the 2010 flood events, building of municipal flood protection dikes, flood-peak reduction reservoirs and storm storages and developments of state-owned flood protection structures the flood safety was increasing significantly. The mentioned flood development contributed the successful flood protection activities in 2020. The responsible organizations (municipalities and Water Directorates) for flood protection activities handled successfully this flood event. The flood protection improvements need to be continued and the inadequate flood protection dikes needed to be built. At the same time, these flood events showed that in proportion to flood developments need changing. It is very important to finish our flood protection developments and in the same time we have to stop the increasing of flood water levels because our developed flood protection dikes will lose their safety. We have to removing barriers from the river bed which participate in the flood conveyance. In Sajószentpéter the water level was close to the highest measured water level despite the fact there was the flood discharge was 30 % lower than in 2010. This is clearly points to harmful river bed barrages which is dangerous and needs to be removed.

## **Summary – future tasks**

In the next decade the flood protection developments needed to be focused to the riverbed which participate in the flood conveyance in order to stop the increasing of flood levels and provide to more space for floods. The Sajó-Hernád valley and the Tisza estuary sections will be a pilot area for the new operation of river bed management. There are already some designated riverbed management sample areas

where it was possible to increase both the flood drainage capacity and the ecological values and biodiversity of the landscape. Developments must be planned on a scientific basis that, in addition to ensure the flood safety, increase the attractiveness, livability and nature conservation values of the landscape.

## References

1. The final report of 2010 flood protection activities – Hungarian General Directorate of Water management
2. Flood protection development of Sajó-Hernád – Hungarian General Directorate of Water management
3. Directive 2007/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2007
4. Directive 2000/60/EC – Framework for Community action in the field of water policy
5. 83/2014. (III.14.) Governmental Decree - on the use and utilization of flood riverbed, the riverbank zone, the watercourse, the rules on the procedure and content of the preparation of the riverbed management plan
6. 10/1997. (VII. 17.) KHVM Governmental Decree - Regulation on the protection of flood and excess water
7. Summary report of Flood protection activity in 2020 on Sajó-Hernád – Hungarian General Directorate of Water management

Szabó László István<sup>1</sup>, Tóth Rudolf<sup>2</sup>

## A REPÜLŐTEREK ÉS KÖRNYEZETÜK ÉLŐVILÁGÁNAK NEGATÍV KÖLCSÖNHATÁSAI, A VÉDEKEZÉS LEHETSÉGES MÓDSZEREI, ESZKÖZEI

NEGATIVE INTERACTIONS BETWEEN AIRPORTS AND  
THEIR WILDLIFE, POSSIBLE METHODS AND TOOLS OF  
DEFENCE

<https://doi.org/10.30583/2021-3-4-109>

### Absztrakt

*A repülőgépek és repülőterek üzemeltetésekor elkerülhetetlen a különböző, a repülésbiztonságra gyakorolt káros hatások teljes mértékű kiküszöbölése. A repülőterek közelében élő állatvilág repülőterektől való távoltartása globális problémaként jelentkezik, és egyformán érinti a világ légiforgalmában résztvevő repülőtereket. A repülésbiztonsággal foglalkozó szakemberek és az üzemeltetésért felelős szervezetek számára ez egyaránt gondot okoz. Ebben a cikkben a szerzők arra keresik a választ, hogy a repülőterek üzemeltetése folyamán megváltozó környezeti hatások hogyan befolyásolják a környezet állatvilágának életét, és azok életmódja hogyan hat vissza a repülésbiztonságra. Továbbá vizsgálják, hogy a repülőterek milyen – a jövőben is eredménnyel használható – műszaki megoldásokat alkalmaznak arra, hogy a vadveszélyek hatásait csökkentsék és ezáltal a repülés biztonságát növeljék.*

**Kulcsszavak:** repülőterek, üzemeltetés, repülésbiztonság, állatvilág, környezet, hatás

### Abstract

*In the operation of aircraft and airports, the total elimination of the various adverse impacts on aviation safety is inevitable. Keeping wildlife away from airports is a global problem and equally affects all the*

---

<sup>1</sup> Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Katonai Műszaki Doktori Iskola, doktorandusz  
e-mail: [laci-szabo@freemail.hu](mailto:laci-szabo@freemail.hu), <https://orcid.org/0000-0002-3545-9968>

<sup>2</sup> KMDI egyetemi docens, PhD, e-mail: [toth.ugeto3@gmail.hu](mailto:toth.ugeto3@gmail.hu),  
<https://orcid.org/0000-0002-6013-7899>

*world's airports. For aviation safety professionals and operating organizations, this is equally a problem. In this article, the authors seek the answer, how wildlife is affected by the environmental impacts of airport operations and how their lifestyle can in turn impact aviation safety. They also examine which technical solutions are used - which can also be effective in the future - by airports to reduce the impact of wildlife hazards and thus increase the safety of aviation.*

**Keywords:** airports, operation, flight safety, fauna, environment, effect

## Bevezetés

A közlekedést és ezen belül a légiközlekedést a fokozottan veszélyes tevékenységek közé sorolják. A közlekedés bármelyik formáját vizsgálva megállapítható, hogy számos veszélyforrást hordoznak magukban, melyek többségének kiküszöbölése még a biztonsági rendszerek alkalmazása mellett sem sikerülhet teljes mértékben. A veszélyek nagysága és következményei a közlekedési formák tekintetében eltérnek egymástól. A mai közlekedési formák, valamint az arra használatos eszközök kialakulásának kezdete az ipari forradalom idejére tehető. Azóta egy olyan fejlődési folyamat vette kezdetét, mely napjainkban is nyomon követhető akár a vízi, a szárazföldi (az országúti, a vasúti) vagy a légiközlekedésről beszélünk. A fejlődésnek köszönhetően a közlekedési eszközök mára nagyfokú biztonságot nyújtanak használóiknak, ennek ellenére gyakran előfordulnak a kisebb-nagyobb balesetek vagy katasztrófák mindegyik területen. A repülésre és repülőterekre veszélyt jelentő elemek és azok hatásai külön-külön is csoportosíthatók, de élesen nem választhatók el egymástól. A repülőgépek fel- és leszállására veszélyt jelenthet többek között az alacsony repülési magasság, ahol a helyzetek megoldására csekély reakcióidő marad, vagy a repülőgépek sebességhatára, esetleg a repülési területen elhelyezkedő építmények, hegyek és dombok veszélyes magassága, a fel- és leszállási pálya hossza, valamint a repülőgépek pilótafülkéjének kialakításából adódó esetleges látáskorlátozások is. Veszélyt jelenthetnek még a munkaterületen található idegen tárgyak, ezek mennyisége és milyensége, esetleg madarak vagy emlősállatok jelenléte is. A vadonélő állatok ellen való védekezés nehéz, de minden repülőtér esetében kiemelt feladatot jelent, mert veszélyeztetik a fel- és a leszállást, valamint a repülőgépek földi mozgását.

Ez fordítva is igaz, mert a repülőterek működése is hatással van a környezetének élővilágára, így az állatok viselkedésére is. A témához kapcsolódó korábbi cikkek és szakirodalmak megállapításai szerint a repülőterek mesterséges létesítményei és az ott üzemeltetett gépek, eszközök többféle módon fejtik ki káros hatásait, és jelentősen befolyásolják a környezetük élővilágának összetételét. Ennek mértéke függ az élőlények alkalmazkodóképességétől, mert bizonyos fajok képesek alkalmazkodni a megváltozott körülményekhez, de vannak olyanok, melyek elpusztulnak vagy jobb esetben elvándorolnak és más területeken telepednek le.

Ebben a cikkben a szerzők arra keresik a választ, hogy a repülőterek telepítése, üzemeltetése, valamint a repülés milyen hatással van a környezet élővilágára és fordítva, továbbá ez a kölcsönhatás hogyan függ össze a repülés biztonságával, valamint léteznek-e a káros hatások kivédésére olyan műszaki megoldások, védekezési módszerek, melyekkel csökkenthetők a természetes környezet élővilágát érő negatív hatások, valamint növelhető a repülőterek üzemeltetésének biztonsága a környezet élővilágának hatásaival szemben.

## **1. A repülőterek működésének negatív hatása a környezet élővilágára**

A repülőterek létesítéséből vagy üzemeltetéséből származó káros hatások nemcsak a légibázis területén érezhetők, hanem a környezet élővilágára gyakorolt negatív hatásait az ott élő vadállomány, a rovar- és madárpopulációk szintén megérik. Ennek nagy része az ember számára látható és követhető módon történik, de vannak olyanok is, melyek az emberek számára nem érzékelhetők. A különböző kutatási eredményekből megállapítható, hogy a repülőterek kiemelkedő környezetterhelő hatásokkal rendelkeznek, melyek közül a legfontosabbak a következők:

- rezgések és vibrációk;
- zaj-és fényszennyezés;
- fosszilis tüzelőanyagok felhasználása által keletkezett levegőszennyezés;
- hajtó- és kenőanyagok által okozott víz- és talajszennyezés;

- a fedélzeti és meteorológiai radarok, terepkövető lokátorok, légtérellenőrző radarok és leszállítórendszerek által okozott sugárterhelések, zajhatások.<sup>3</sup>

Az itt felsorolt negatív hatások nagysága függ a repülőtér környezétől, forgalmától, fajtájától, kiépítettségétől, az ott felhasznált energiaforrások típusától, annak minőségétől és mennyiségétől. A cikk terjedelme nem teszi lehetővé, hogy bemutassuk a repülés és a repülőterek működése által okozott káros hatások mindegyikét, a környezet teljes élővilágának sérülését, ezért a következő alfejezetekben csak a madarak, a rovarok, a földalatti üregekben és felszíni vizekben élő, valamint a nagytestű emlősállatok viselkedésére, életfeltételeinek megváltozására gyakorolt hatásokat ismertetjük.

### **1.1 A repülés és a repülőterek káros hatása a madarakra és rovarokra**

A madarak és rovarok esetében az egyik legnagyobb probléma a **fényszennyezés**, amelyet alapvetően a repülőgépek, helikopterek, a repülést kiszolgáló eszközök fényforrásai, valamint a repülőtéri utak és létesítmények világításai okoznak. A fényszennyezés problémát jelent minden élőlény számára, de a legnagyobb veszélyt a madarakra, ezen belül pedig a vándorló madarakra fejtik ki.

*„A vándormadarak éjszaka a csillagok alapján tájékozódnak, viszont az égbolton megnövekedett háttérfények miatt a csillagok elhalványulnak, így a madarak eltévedhetnek. Ennek esélyeit növeli egy-egy torony vagy magas épület világítása, amelyek a horizonton csillagnak tűnhetnek, becsapva ezzel a madarakat. Az is előfordulhat, hogy egy erősen megvilágított terület fölött, mint például egy lakótelep, ipari üzem, repülőtér stb. ösztönösen leszállnak, de az ilyen területek nem alkalmasak a táplálékszerzésre. Így a madaraknak már nem lesz erejük a tovább repülésre.”<sup>4</sup>*

A rovarok esetében is hasonló a helyzet, mert az erős fényforrás magához csalogatja őket, ezáltal könnyen eltávolodhatnak eredeti táp-

---

<sup>3</sup> Szabó László István: A magyarországi volt szovjet katonai repülőterek természetire gyakorolt hatásai és jelenlegi állapotuk, Hadmérnök, 15. évfolyam (2020) 2. szám 55–78. o., DOI: 10.32567/hm.2020.2.5, Forrás: <https://folyoirat.ludovika.hu/index.php/hadmernok/issue/view/370>, (Letöltés dátuma: 2021.04.12.)

<sup>4</sup> Szomráki Pál: Fényszennyezés – Zajszenyezés, 17. o., (DIPLOMAMUNKA), Pázmány Péter Katolikus Egyetem, Budapest, 2007, Forrás: <https://konkoly.hu/staff/kollath/szomraki.pdf>, (Letöltés dátuma: 2019.06.26.)

lálékszerző és szaporodási helyüktől. A fényforrások közelében keringő rovarok könnyű táplálékot jelentenek a rájuk vadászó madaraknak és egyéb állatoknak. A nagyobb testű állatok azonban nagyobb veszélyben vannak egy repülőgéppel való ütközés lehetősége miatt.

## **1.2 A repülés és a repülőterek káros hatása a föld alatti üregekben és a környező tavak vizeiben élő élőlényekre**

A föld alatti üregekben és a környező tavak vizeiben élő állatokra a legnagyobb veszélyt a különböző zaj- és vibrációs hatások jelentik. Ezek érzékszervei kifinomultak, ezért az erős zajterhelés zavart okozhat viselkedésükben, tájékozódóképességük csökkenhet, pedig ez kulcsfontosságú a számukra. A hangok és rezgések nemcsak a levegőben, hanem a talaj rétegeiben is képesek terjedni, így megzavarva a föld alatti üregekben élő bogarak, rágcsálók és egyéb emlős élőlények viselkedését, életfeltételeit.<sup>5</sup> A repülőgépek, a nehéz járművek mozgása vagy a hajtóművek indítása, esetleg hosszabb időn át történő földi működése előidézhethetnek ilyen rezgéseket és vibrációs jelenségeket. A zaj- és vibrációs hatásoknak kitett, a repülőterek környezetében a földalatti üregekben élő állatok sérülékenységeivel kapcsolatosan kevés megbízható adat áll rendelkezésre, de a laboratóriumokban végzett kísérletek igazolták, hogy a fehér egerek, patkányok és tengerimalacok már 100 és 130 dB közötti értékek esetén halláskárosodást szenvednek. Hosszútávú zajhatás esetén viszont megnőtt a vizsgált egyedek vérnyomása, szaporodásukban zavar keletkezett, alacsonyabb számú és kisebb testtömegű utódokat hoztak a világra. Hüllők, kétel-tűek, halak esetében sem jobb a helyzet, mert a zaj könnyen válthat ki bennük menekülési reakciót, 50%-kal lecsökkentheti a várható élettartamukat. Továbbá gyakori náluk is a halláskárosodás, valamint a táplálkozási és szaporodási rendellenesség.<sup>6</sup>

Ezeknek a káros hatásoknak az erősségét próbálják olyan jogszabályok segítségével csökkenteni, mint például a 284/2007. (X. 29.) Kormányrendelet (A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól), de csak jogszabályokkal a repülőgépek hajtóművének hatásait, működési jellemzőit nem tudják kiküszöbölni.

---

<sup>5</sup> Bera József, Pokorádi László: Helikopterzaj elmélete és gyakorlata, Campus Kiadó, Debrecen, 2010. 3 – 14. o.

<sup>6</sup> Barótfi István: Környezetgazdálkodás, 15. fejezet, A zaj és rezgés, 2011., Forrás: [https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2010-0019\\_Kornyeztgazdalkodas/ch15.html](https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2010-0019_Kornyeztgazdalkodas/ch15.html), (Letöltés dátuma: 2021.04.12.)

### **1.3 A repülés és a repülőterek káros hatásai a nagytestű emlősállatokra**

A nagytestű emlősállatokat is ugyanazok a káros hatások érik, mint a kistestűeket vagy a rovarokat. Ezek közül ki kell emelni a zaj- és vibrációs jelenségeket, melyek menekülési reakciót váltanak ki belőlük. A különböző fajok meglehetősen különböző módon reagálnak a zajra. Amíg a háziállatok hozzászoktak a környezetükben lévő zajhatásokhoz, addig a vadonélő állatok ettől megriadnak. Az erős zaj közvetlenül halláskárosodást okozhat náluk, de közvetett hatásként befolyásolhatja viselkedésüket, szaporodásukat, valamint táplálkozásukat.<sup>7</sup> További problémát jelent a már korábban említett fényszennyezés, mely az állatok látószerveit károsíthatja. A földi telepítésű lokátorok által kibocsátott elektromágneses sugárzás is folyamatosan terheli az állatok szervezetét, amely - hasonlóképpen mint az emberi szervezet esetében - a szem, a bőr, a sejtek szintjén fejti ki hatását.<sup>8</sup> A repülőgépek üzemeltetése közben előfordulhat, hogy olyan vegyi-, hajtó- és kenőanyagok (benzin, gázolaj, kerozin, zsírok, olajok stb.) szivárognak a talajba, melyek pusztítják a természeti környezet állat- és növényvilágát, szennyezik a vízbázisokat, így a szennyezőanyagok bekerülnek a táplálékláncba.

A fent említett hatások mellett további problémát okoz az emlősállatok repülőgépek által történő elgázolása, mely nem olyan gyakori, mint a madarakkal történő ütközés. A nagytestű állatokkal történő ütközés nemcsak az állatok pusztulását okozza, hanem komoly anyagi károk is keletkezhetnek, valamint katasztrófához is vezethet, amely az ott tartózkodó emberek halálát is okozhatja. A vadveszélyek feltárásával és megelőzésével a repülésbiztonsági szakemberek foglalkoznak. Elemzik, vizsgálják a bekövetkezett és a lehetséges ütközések repülésre gyakorolt hatását, az előfordulások kockázatát, valamint ajánlásokat tesznek a megelőzésükre, elkerülésükre. A következő fejezetben röviden bemutatjuk, hogy a repülőterek környezetében élő madarak és nagytestű állatok miért és milyen veszélyt jelentenek a repülőterek működésére és a repülés biztonságára.

---

<sup>7</sup> Barótfi István: Környezetgazdálkodás, 15. fejezet, A zaj és rezgés, 2011., Forrás: [https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2010-0019\\_Kornyezetgazdalkodas/ch15.html](https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2010-0019_Kornyezetgazdalkodas/ch15.html), (Letöltés dátuma: 2021.04.12.)

<sup>8</sup> Halász László, Földi László: Környezetbiztonság. Budapest, Nemzeti Közszolgálati Egyetem, 76-80. o., 2014, Forrás: <http://m.ludita.uni-nke.hu/repository/bitstream/handle/11410/8583/Teljes%20sz%C3%B6veg%21?sequence=1&isAllowed=y>, (Letöltés dátuma: 2020. 04. 09.)

## **2. A madarak által okozott veszélyek hatása a repülés biztonságára, a védekezés módszerei, eszközei**

A szakemberek már a repülőterek helyszínének kiválasztása és létesítése során vizsgálják a környezet élővilágát, figyelembe veszik annak lehetséges hatását a repülés biztonságára. Ennek célja, hogy minimalizálják a veszélyek kialakulásának lehetőségét, csökkentsék a lehetséges károk nagyságát, valamint növeljék a repülés biztonságát minden olyan környezetben, ahol fennáll a madarakkal és az állatokkal történő ütközés veszélye. A vadveszély folyamatos figyelése a repülőtér mindennapi tevékenységének részét képezi, mégis lehetnek olyan esetek, amikor a vadakkal vagy madarakkal való összeütközések elkerülhetetlenek. A repülőgépekre a legnagyobb veszélyt a madarak és a nagytestű állatok csoportos mozgása jelenti, mivel az ütközések előre nem határozhatók meg, bármelyik pillanatban bekövetkezhetnek, következményei kiszámíthatatlanok.

### ***2.1. A repülőgépek és a madarak ütközésének veszélye, lehetséges következményei***

A repülőgépek hajtóművének szerkezeti elemei nagyon érzékenyek egy idegen tárgy bekerülésére vagy madárral történő ütközésre, amely gyakran okoz balesetet, esetleg katasztrófát. A sugárhajtómű levegő-beömlő nyílásába lövedékként becsapódó madarak a levegőcsatornát eltömíthetik, vagy sérülést okozhatnak a nagyfordulatszámú kompresszor és turbina lapátokon. A károsodás mértékétől függően jelentős lehet a hajtómű teljesítményének csökkenése, súlyosabb esetben akár az egész hajtómű megsérülhet és le is állhat (lásd az 1. ábrán).<sup>9</sup>

Nagy magasságban, nagytestű madarakkal való ütközéskor, főleg jelentős repülési sebesség mellett, számolni kell a repülőgép sárkányszerkezetének erőteljes sérüléseivel is. Rosszabb esetben az üvegezett felületek betörése hermetizációs problémát okozhat, és ez beláthatatlan következményekkel járhat. Egy madárral való szerencsés kimenetelű ütközés következménye látható a 2. ábrán, ahol a sérülések kisebb munkálatok elvégzésével, valamint egy alapos felületi tisztítással helyreállíthatók voltak.

---

<sup>9</sup> Baráth Sándor: Madárveszély és az ellene való védekezés, Repüléstudományi Konferencia, 2009. április 24, pdf., 3.o., Forrás: [http://www.repulestudomany.hu/kulonszamok/2009\\_cikkek/Barath\\_Sandor.pdf](http://www.repulestudomany.hu/kulonszamok/2009_cikkek/Barath_Sandor.pdf), (Letöltés dátuma: 2021.04.04.)



1. számú ábra. Repülőgép hajtóműve egy madárral való ütközés után<sup>10</sup>



2. számú ábra. Madárral ütközött utasszállító repülőgép<sup>11</sup>

<sup>10</sup> Baráth Sándor: Madárveszély és az ellene való védekezés, Repüléstudományi Konferencia, 2009. április 24., pdf., 3.o., Forrás: [http://www.repulestudomany.hu/kulonszamok/2009\\_cikkek/Barath\\_Sandor.pdf](http://www.repulestudomany.hu/kulonszamok/2009_cikkek/Barath_Sandor.pdf), (Letöltés dátuma: 2021.04.04.)

<sup>11</sup> Sz.n.: origo.hu, Madárral ütközött utasszállító repülőgép. Forrás: Alig láttak ki a vértől az utasszállító pilótái. Origo, 2018, Forrás: [www.origo.hu/utazas/20181210-alig-lattak-ki-a-vertol-az-utasszallito-pilotai-madar-utkozes.html](http://www.origo.hu/utazas/20181210-alig-lattak-ki-a-vertol-az-utasszallito-pilotai-madar-utkozes.html), (Letöltés dátuma: 2020. 02. 24.)

Előfordulhatnak ettől súlyosabb esetek is, mint például a 3. ábrán látható, az amerikai légierő E-3A AWACS típusú repülőgépének katasztrófája, amely 1955-ben történt. Felszállás közben a repülőgép vadlúdcsapattal ütközött, lezuhant, kettétört, és a fedélzeten tartózkodó 24 fős személyzetből senki nem élte túl a katasztrófát.<sup>12</sup>



3. számú ábra. Vadlúdcsapattal ütközött E-3A AWACS<sup>13</sup>

A repülés során gyakran előfordul a madarakkal történő ütközés, amely történhet nagy és kis magasságban, fel- és leszállás, de gurulás közben is. Ezek az események a fel- és leszállás, valamint földközeli repülés közben a legveszélyesebbek, mivel az elkerülés esélye minimális, a kényszerleszállás lehetősége korlátozott, különösen hajtóműleállás esetén. A repülőterek környezetében élő vadak, madarak és a területre jellemző egyéb élőlények listáját a repülőterrendekben közzéteszik azért, hogy a repülőterre való elindulás előtt, már a repülésre történő felkészülés időszakában tájékozódni lehessen, és a pilóták képet kapjanak az érkezési repülőter ornitológiai helyzetéről, valamint a további vadveszélyekről.<sup>14</sup>

<sup>12</sup> Baráth Sándor: Madárveszély és az ellene való védekezés, Repüléstudományi Konferencia, 2009. április 24., pdf., 3.o., Forrás: [http://www.repulestudomany.hu/kulonszamok/2009\\_cikkek/Barath\\_Sandor.pdf](http://www.repulestudomany.hu/kulonszamok/2009_cikkek/Barath_Sandor.pdf), (Letöltés dátuma: 2021.04.04.)

<sup>13</sup> Baráth Sándor: Madárveszély és az ellene való védekezés, Repüléstudományi Konferencia, 2009. április 24., pdf., 4.o., Forrás: [http://www.repulestudomany.hu/kulonszamok/2009\\_cikkek/Barath\\_Sandor.pdf](http://www.repulestudomany.hu/kulonszamok/2009_cikkek/Barath_Sandor.pdf), (Letöltés dátuma: 2021.04.04.)

<sup>14</sup> LHPR Repülőtéri kézikönyv. 82.o., Közzétéve: 2020.03.12., Forrás: [http://lhpr.hu/images/pdf/LHPR%20Rep%C3%BCI%C3%B5t%C3%A9ri%20k%C3%A9zik%C3%B6nyv\\_20201215\\_webre\\_alairt.pdf](http://lhpr.hu/images/pdf/LHPR%20Rep%C3%BCI%C3%B5t%C3%A9ri%20k%C3%A9zik%C3%B6nyv_20201215_webre_alairt.pdf), (Letöltés dátuma: 2021.03.27.)

A madárütközések elleni védekezés nem egyszerű feladat, mivel mozgásuk kiszámíthatatlan, nem köthető csak egy bizonyos terület-hez. Ahhoz, hogy védekezni tudjunk ellenük, meg kell ismerni a repülőtér körzetében élő madárpopulációk vonulási irányait, költési, táplálkozási szokásait, valamint a fajukra jellemző életmódbeli sajátosságokat. A madarakkal szemben való védekezés egyik fontos feltétele a repülőtér telepítési helyének körültekintő megválasztása. Fontos szempont, hogy a közelben ne legyenek:

- hulladék- és szemétlerakó helyek;
- mesterséges eszközökkel kialakított halastavak, folyók holtágai, mocsarak;
- művelt mezőgazdasági területek, legelők, nagyterjedésű erdők stb.

Az itt felsoroltak mindegyike jó táplálékforrást jelent ugyanis mind a helyben élő, mind a vándormadár populációknak egyaránt.<sup>15</sup>

## **2.2. A madarak elleni védekezés módszerei és technológiai megoldásai**

*„A repülőterek közelében a nagyszámú madárpopulációk – verebek, seregélyek, rigók, varjak, sirályok – jelentik a legnagyobb veszélyt, de a vonuló vadludak, vadvacsák, darvak is keresztezhetik a fel- és leszálló gépek útvonalát.”<sup>16</sup>*

A 4. ábra jól szemlélteti azt, hogy egy madárraj megjelenése a repülőtér környezetében milyen helyzetet képes teremteni a le- és felszálló repülőgép és a pilóták számára. Ilyen helyzetekben az ütközést csak a szerencsének köszönhetően lehet elkerülni.

Ahhoz, hogy az ilyen és ehhez hasonló helyzetek ne tudjanak kialakulni, több olyan módszert és eszközt alkalmaznak világszerte, melyek a madarakat különböző hatékonysággal távol tartják, vagy a pilótákat és a repülésirányítókat figyelmeztetik azok jelenlétére.

---

<sup>15</sup> Baráth Sándor: Madárveszély és az ellene való védekezés, Repüléstudományi Konferencia, 2009. április 24., pdf., 1-10.o., Forrás: [http://www.repulestudomany.hu/kulonszamok/2009\\_cikkek/Barath\\_Sandor.pdf](http://www.repulestudomany.hu/kulonszamok/2009_cikkek/Barath_Sandor.pdf), (Letöltés dátuma: 2021.04.04.)

<sup>16</sup> Makkay Imre, Pokorádi László, Ványa László: Repülőtéri madárütközés-veszélyt csökkentő rendszer, Repüléstudományi Konferencia, 2009. április 24., Forrás: [http://www.repulestudomany.hu/kulonszamok/2009\\_cikkek/Makkay\\_I-Pokoradi\\_L-Vanya\\_L.pdf](http://www.repulestudomany.hu/kulonszamok/2009_cikkek/Makkay_I-Pokoradi_L-Vanya_L.pdf), (Letöltés dátuma: 2021.04.04.)



*4. számú ábra. Egy repülőgép és egy madárraj találkozása leszállás közben<sup>17</sup>*

Ezek közül a leggyakrabban elterjedt megoldások a következők:

#### **2.2.1. Védelem a természet módszerével: „Robotsasok” a repülőterek őrzésére**

A „Robotsasok” alkalmazása a vadászsólymokkal való kísérletezés után került bevezetésre. A ragadozómadarak hatékonysága jónak bizonyult, de hátrányként merült fel az a tény, hogy ezek a madarak szintén a repülőgépek áldozatává válhatnak. Hatékonyságuk ellenére alkalmazásukban további hátrányok is megemlíthetők, melyek az alábbiak:

- „a vadászsólymok kiképzése, a repülőtéren környezethez idomítása (adott távolságig, adott irányba repülés, repülőgépek elkerülése, hívójelre azonnali visszatérés) igen nehezen biztosítható;
- az élő közreműködők – sólymok, emberek – szolgálatban tartása, pihentetése, betegség idején helyettesítése különleges erőfeszítést, gondoskodást igényel;

---

<sup>17</sup> Szabó Sándor, Tóth Rudolf: Repülőterek kialakítása, létesítményeinek kritikus elemei, védelmük lehetséges műszaki megoldásai, Repüléstudomány, XXV. évfolyam 2013. 2. szám, 94.o., Forrás: [http://www.repulestudomany.hu/kulonszamok/2013\\_cikkek/2013-2-07-Szabo\\_Sandor-Toth\\_Rudolf.pdf](http://www.repulestudomany.hu/kulonszamok/2013_cikkek/2013-2-07-Szabo_Sandor-Toth_Rudolf.pdf), (Letöltés dátuma: 2021.04.04.)

- *az adott légiforgalomhoz illeszkedő alkalmazásuk – fel/leszállás előtti „takarítás” – egy nagyobb repülőtéren fokozott figyelmet, időbeli és térbeli pontosságot igényelnek.*<sup>18</sup>

A fent említett okok miatt a sólymok használatát sok repülőtéren elvetették, viszont az elgondolás jónak bizonyult, így az alapkoncepción nem, csak a megvalósításán változtattak. Az élő vadászsólymok helyett ragadozómadár formájú robotrepülőket és drónokat alkalmaznak, amelyek előre beprogramozott útvonalakon képesek repülni. A feladatokat a repülésirányító szolgálat által kiadott engedélyek alapján és koordinálásával szabad csak végrehajtani.

A teljes rendszer felépítését tekintve több modul tartalmaz, melyek között megtalálhatók a bővíthető *felderítő*-, *végrehajtó*- és *irányító*-modulok. A felderítőmodul érzékeli a madarak jelenlétét, az irányítómodul jelzi a veszélyt a légirányítás felé, majd a végrehajtómodul, a helyzetnek megfelelően riasztja a legjobb pozícióban lévő robotrepülőket, és indulási készenlétbe helyezi.<sup>19</sup> Ezután „a légirányítás az aktuális légiforgalomhoz illeszkedve, a veszélyes légtérbe érkező repülőgépek előtt – megfelelő idő- és térbeli elkülönítést alkalmazva – igényli a madárriasztást.”<sup>20</sup>

Ezt a megoldást több repülőtéren is alkalmazzák, de jelenleg csak egy olyan repülőtér üzemel Magyarországon, mely élő sólymokat is használ madárriasztásra, az pedig a ferihegyi Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér.<sup>21</sup> A debreceni repülőtéren viszont az 5. ábrán látható madárdronokat használják madárriasztásra.

---

<sup>18</sup> Makkay Imre, Pokorádi László, Ványa László: Repülőtéri madárütközés-veszélyt csökkentő rendszer, Repüléstudományi Konferencia, 2009. április 24., Forrás: [http://www.repulestudomany.hu/kulonszamok/2009\\_cikkek/Makkay\\_I-Pokoradi\\_L-Vanya\\_L.pdf](http://www.repulestudomany.hu/kulonszamok/2009_cikkek/Makkay_I-Pokoradi_L-Vanya_L.pdf), (Letöltés dátuma: 2021.04.04.)

<sup>19</sup> Makkay Imre, Pokorádi László, dr. Ványa László: Repülőtéri madárütközés-veszélyt csökkentő rendszer, Repüléstudományi Konferencia, 2009. április 24., Forrás: [http://www.repulestudomany.hu/kulonszamok/2009\\_cikkek/Makkay\\_I-Pokoradi\\_L-Vanya\\_L.pdf](http://www.repulestudomany.hu/kulonszamok/2009_cikkek/Makkay_I-Pokoradi_L-Vanya_L.pdf), (Letöltés dátuma: 2021.04.04.)

<sup>20</sup> Makkay Imre, Pokorádi László, dr. Ványa László: Repülőtéri madárütközés-veszélyt csökkentő rendszer, Repüléstudományi Konferencia, 2009. április 24, 7.o., Forrás: [http://www.repulestudomany.hu/kulonszamok/2009\\_cikkek/Makkay\\_I-Pokoradi\\_L-Vanya\\_L.pdf](http://www.repulestudomany.hu/kulonszamok/2009_cikkek/Makkay_I-Pokoradi_L-Vanya_L.pdf), (Letöltés dátuma: 2021.04.04.)

<sup>21</sup> Sz.n.: Budapest, Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér: A sólymok, Forrás: <https://lisztferihegy0.webnode.hu/ferihegy/a-solymok/> (Letöltés dátuma: 2021.04.06.)



5. számú ábra. Drónsúlyom a madarak elriasztására a debreceni repülőtéren<sup>22</sup>

### 2.2.2. Védelem fix telepítésű madárriasztó rendszerek segítségével

A jelenleg használatos fix telepítésű rendszerek méretük és súlyuk miatt csak részben mobilizálhatók, ezért célszerű már a repülések megkezdése előtt egy-két órával üzembe helyezni, és ajánlott a repülés ideje alatt végig használni. A madárriasztó rendszereknek több típusa létezik, amelyek különböző területeken alkalmazhatók. (Például: a mezőgazdaságban, a gyümölcsösökben a termések végelmére, a repülésben stb.) A magyarországi repülőtereken használatos közkezeletű madárriasztó eszköz a 6. ábrán látható, magyar fejlesztésű vadriasztó gázágyú<sup>23</sup>, amelynek előnyei az alábbiak:

- könnyen szállítható;
- egyszerűen telepíthető;
- előállítása olcsó;
- gondozásmentes, ellenáll az időjárás szélsőségeinek;
- kezelése nem igényel külön szakértelmet és folyamatos szinten tartó képzéseket;

<sup>22</sup> Rituper Tamás: Tervet dolgoznak ki a madarak elriasztására a debreceni repülőtéren Forrás: <https://www.dehir.hu/debrecen/tervet-dolgoznak-ki-a-madarak-elriasztasara-a-debreceni-repuloteren-videoval/2016/09/27/>, (Letöltés dátuma: 2021.04.06.)

<sup>23</sup> gazagyu.hu: Professzionális seregélyriasztók, vadriasztók közvetlen a gyártótól, Forrás: <https://www.gazagyu.hu/index.php/8-info/2-seregely-es-vadriaszto>, (Letöltés dátuma: 2021.04.12.)

- hanghatása csak a repülőtér környezetére terjed ki, mert 4 - 5 hektárnyi terület védhető meg vele;
- 4 programhellyel rendelkezik, melynek köszönhetően beprogramozható a detonációk közötti szünet hossza, valamint a robbanások hangereje 90 és 140 decibel között;
- ellátható lopás és felborulás elleni védelemmel;
- távvezérelhető;
- forgatható állványának köszönhetően 360<sup>0</sup>-ban működtethető.<sup>24</sup>



6. számú ábra. Szőlőtőkék mellé telepített NK5x sorozatból való vadriasztó gázágyú<sup>25</sup>

### 2.2.3. Védelem mobil madárriasztó eszközök segítségével

Mobil madárriasztó eszközök közé sorolható minden olyan hangot és fényt gerjesztő eszköz, amelyek gépjárműre szerelhetők vagy önálló mobilitással rendelkeznek, továbbá képesek különböző előre programozott hanghatások kiadására. Egyaránt alkalmazhatók polgári és

<sup>24</sup> agraragazat.hu: Magyar fejlesztésű és gyártású vadriasztó a modern kor technológiájával. 2017. december. 21., Forrás: <https://agraragazat.hu/hir/magyar-fejlesztesu-es-gyartasu-vadriasztó-a-modern-kor-technologiajaval/>, (Letöltés dátuma: 2021.04.12.)

<sup>25</sup> agraragazat.hu: Magyar fejlesztésű és gyártású vadriasztó a modern kor technológiájával. 2017. december. 21., Forrás: <https://agraragazat.hu/hir/magyar-fejlesztesu-es-gyartasu-vadriasztó-a-modern-kor-technologiajaval/>, (Letöltés dátuma: 2021.04.12.)

katonai repülőtereken, mivel a legnagyobb előnyük a mobilitás. A repülőtér bármelyik pontján felállíthatók, ahová a hordozó gépjármű képes eljutni. Újratelepítést nem igényelnek az önjáró képességük, valamint az eszköz gépjárműre való telepítése miatt. Használatukkor az autó által keltett motorzaj, a tetőre szerelt sziréna fény- és hangjelzése, valamint a hangszórókon keresztül sugárzott ragadozómadár-hang távozásra készíti a madarakat a pásztázott területekről. A madárriasztó eszközökkel bármelyik gépjárműtípus felszerelhető, mint például a 7. ábrán látható, a Pápa Bázisrepülőtérre 2016-ban beszerezett Dacia Duster.<sup>26</sup>



7.számú ábra. A Pápa Bázisrepülőtér Dacia Dustere, „BIRD PATROL” felirattal az oldalán<sup>27</sup>

<sup>26</sup> Kálmánfi Gábor: Folyamatosan fejlődik a pápai bázisrepülőtér, 2016. november 30., 14:43, Forrás: <https://honvedelem.hu/galeriak/folyamatosan-fejlodik-a-papai-bazisrepuloter.html>, (Letöltés dátuma: 2021.04.06.)

<sup>27</sup> Kálmánfi Gábor: Folyamatosan fejlődik a pápai bázisrepülőtér, 2016. november 30., 14:43, Forrás: <https://honvedelem.hu/galeriak/folyamatosan-fejlodik-a-papai-bazisrepuloter.html>, (Letöltés dátuma: 2021.04.06.)

A madarak nem csak a levegőben, hanem a földön is okozhatnak problémát, hasonlóan a kisebb testű állatokhoz, bár a keletkezett károk gyakran kisebbek, mint a levegőben történő ütközéseknél. A kis- és nagytestű állatok elleni védekezés egyszerűbb, mert a földi mozgásuk jobban és egyszerűbben nyomon követhető, valamint a vonulási útvonalak korlátozhatók, befolyásolhatók. A nagytestű állatok szintén okozhatnak veszélyes helyzeteket, ezért a következő fejezetben bemutatjuk az ellenük történő védekezés lehetséges módszereit.

### **3. Nagy testű állatok okozta veszélyek hatása a repülés biztonságára, a védekezés lehetséges módszerei**

Landolás és felszállás közben vagy földi gurulás során lehetséges a nagytestű állatokkal (őz, szarvas, vaddisznó stb.) történő ütközés, amelyek a repülőgépek futóműveiben vagy más szerkezeti elemében okozhatnak sérülést. A sérülések mértéke nagyban függ a repülőgép típusától, annak szerkezeti felépítésétől, anyagától és az elütött állat méretétől, valamint tömegétől.

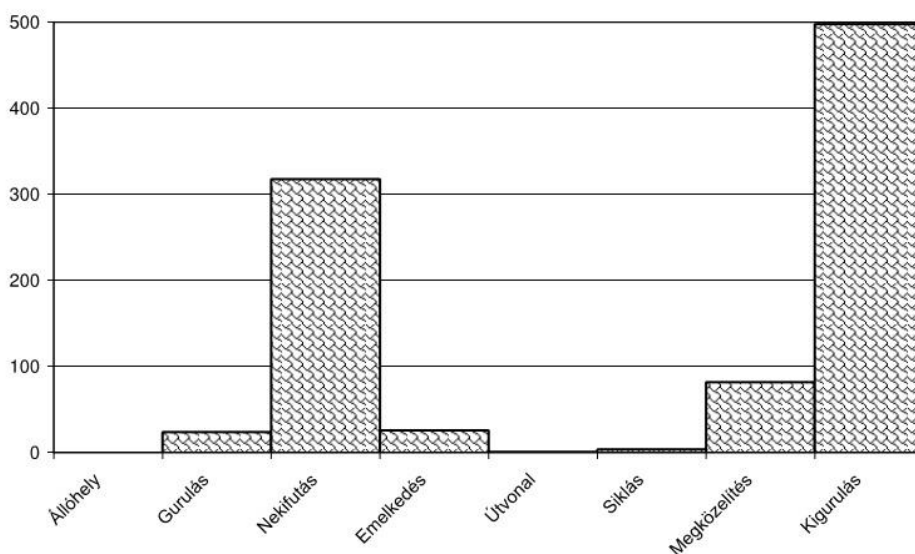
#### **3.1 A repülőgépek és nagytestű állatok ütközésének veszélye és következményei**

A gyakorlatban nem ritka, hogy leszállás közben vagy guruláskor a repülőgépek őzekkel, szarvasokkal, kutyákkal, extrém esetekben medvékkel ütköznek különösen ott, ahol a repülőterek a nagytestű állatok behatolás elleni védelmével nem rendelkeznek. Ezek az ütközések már egy nagyobb méretű és súlyú utasszállító repülőgépben is jelentős károkat tudnak okozni. A 8. ábrán látható ütközésnyomok a felszállópályán bocsával megjelenő anyamedvétől származnak.

Magyarországi repülőtereken gyakori az őzek és nyulak jelenléte, de nem minden napszakban jelentenek veszélyt a repülésre. Délelőtti és délutáni órákban többnyire nem aktívak, helyváltoztatásukat általában a reggeli és esti órákban végzik. A szarvasok nem gyakoriak, mert az erdők szélét kedvelik, de a vadászszезon idején a repülőtéri látogatóik gyakoribbá válnak. Korábbi kutatások eredményei azt igazolják, hogy a forgalmas repülőtereken körülbelül 6-7 olyan eset történik évente, mely szarvassal való összeütközést eredményezhet. A fentiekben felsorolt emlősállatokkal való ütközés gyakorisága, a földi mozgás közbeni manőverek függvényében a 9. ábrán látható módon változik.



8. számú ábra. Anyamedvével ütközött Boeing 737-700-as repülőgép hajtóművének beömlőnyílása<sup>28</sup>

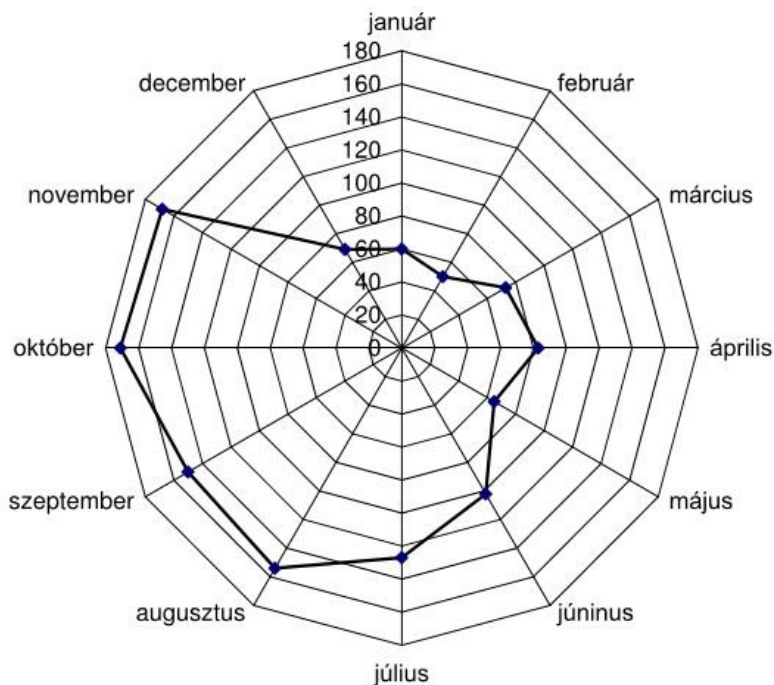


9. ábra. A repülőtereken bekövetkezett emlősütközések eloszlása a manőverek alapján<sup>29</sup>

<sup>28</sup> hvg.hu: Halálra gázolt egy repülőgép egy medvét Alaszkában, 2020. november. 16. 08:32, Forrás: [https://hvg.hu/elet/20201116\\_repulogep\\_medve\\_alaszka\\_gazolas](https://hvg.hu/elet/20201116_repulogep_medve_alaszka_gazolas), (Letöltés dátuma: 2021.04.06.)

<sup>29</sup> Pokorádi László: Repülőtéri vadveszély elemzése, 2009. április 24., 8.o., Forrás: <https://docplayer.hu/16581705-Repuloteri-vadveszely-elemzese-1-bevezetes.html>, (Letöltés dátuma: 2021.04.06.)

Az ábra adatai alapján megállapítható, hogy az ütközések kimagasló többsége a felszállás és a kigurulás szakaszában történik meg. Ennek oka, hogy a repülőgép olyan sebességgel halad, amely a pilóták reakcióidejéből és a repülőgép kormányfelületeinek tehetetlenségéből adódóan a kikerülést, a megállást vagy a felemelkedést nem teszi lehetővé. A vadak repülőtéren való megjelenése periodikusan, évszaktól függően is változik, mely a 10. ábrán látható módon hónapokra lebontva a következőképpen alakul.



10. számú ábra. A repülőtereken bekövetkezett emlősütközések évközi eloszlása, hónapokra lebontva.<sup>30</sup>

Az ábra alapján megállapítható, hogy az ütközéssel együtt járó esetek száma augusztus elejétől kezdődően megnövekszik, és ez a tendencia egészen november végéig fent marad. Az is igazolható, hogy az elkerülhetetlen ütközések száma nagyobb mértékben fordul elő a fel- és leszállópályák területén, ezért a legnagyobb figyelmet ezeknek a területeknek a védelmére kell fordítani. Ha nem is minden esetben kerülhető el az ütközés, számuk jelentős mértékben lecsök-

<sup>30</sup> Pokorádi László: Repülőtéri vadveszély elemzése, 2009. április 24., 9.o., Forrás: <https://docplayer.hu/16581705-Repuloteri-vadveszely-elemzese-1-bevezetes.html>, (Letöltés dátuma: 2021.04.06.)

kenthető. Az őzek, szarvasok, vaddisznók vándorlási útvonala megfelelő kerítéssel módosítható, de ha abban rongálódás keletkezik, azok felkutatásukról, javításáról is gondoskodni kell.

### **3.2 A repülőterek vadveszély elleni védekezésének módszerei, alkalmazott eszközök**

A vadak elleni védekezés ugyanolyan globális problémát jelent a világ repülőterein, mint a madarak elleni védekezés, csak a folyamat egyszerűbb, mivel a vadak közlekedésének útvonalát irányítani lehet. A mai modern repülőterek többsége, legyen az katonai vagy polgári, többféle eszközt alkalmaz a nagytestű vadállomány elleni védelmére. A vadveszélyek elhárításának legegyszerűbb és legalapvetőbb módja a repülőtér körbekerítése. Ez a módszer természetesen nem jelent teljes biztonságot, mivel a vadak gyakran megbontják, és könnyen a munkaterületre tévedhetnek, ezért csak a megfelelő minőségű, széles-ségű és magasságú kerítések nyújthatnak hatékony védelmet. A kerítések nagy előnye, hogy telepítésük egyszerű, gyorsan kivitelezhető és nem csak a vadak ellen nyújtanak védelmet, hanem az illetéktelen személyek bejutása ellen is. Katonai repülőterek esetében elterjedt megoldás, hogy két kerítést építenek fel egymással párhuzamosan. Közéjük nyomsávot alakítanak ki, és nem ritka a kamerarendszerrel való ellátottságuk sem. A kerítés mellett, azt nem helyettesítve, de kiegészítve, további módszereket is alkalmaznak a vadveszély megelőzésére, melyek a következők lehetnek:

- szervezett vadvédelmi járőrözés a repülőtereken a vadak megzavarása érdekében azért, hogy azok elkerüljék az aktív fel- és leszállópályákat, gurulóutakat, állóhelyeket, apronokat;
- élénkszínű (például: narancssárga) „hófogó rácsok” felállítása a nagytestű állatok elriasztására, a munkaterületre való bejutásuk megakadályozására;
- vadak ellen is hatékony megoldást jelenthet a madárriasztó gépjárművek alkalmazása, csak nem a hangszórók, hanem a villógók, és szirénák használatával;
- repülőtéren történő vadászatok engedélyezése;
- folyamatos fűnyírás annak érdekében, hogy a vadak ne tudjanak elbújni, majd a gurulóutakon és felszállópályákon keresztülfutni.<sup>31</sup>

---

<sup>31</sup> Pokorádi László: Repülőtéri vadveszély elemzése, 2009. április 24., 9.o. Forrás: <https://docplayer.hu/16581705-Repuloteri-vadveszely-elemzése-1-bevezetes.html>, (Letöltés dátuma: 2021.04.06.)

Az itt felsorolt módszerek együttes alkalmazásával magasfokú hatékonyságot lehet elérni, és növelni lehet a repülés és a repülőterek biztonságát. Ma már olyan modern eszközöket is telepítenek a repülőterekre, melyek ugyan nem elsődleges, de másodlagos feladatkörben a repülőtéri vadak felderítését is nagy mértékben elősegítik.

### **3.3. A repülőterek vadveszély-felderítésére alkalmazott technikai eszközök**

A földön élő madarak, vadak felderítésére használható eszközöket elsősorban FOD (Foreign Object Debris – idegen tárgy szemét, a továbbiakban: FOD) hulladékok munkaterületen való feltárására használják, másodlagosan nagy megbízhatósággal alkalmasak a vadveszély feltárására is. A rendszer kameráival a munkaterületre tévedt vadakról elegendő mennyiségű információt lehet szerezni, ezáltal a védekezést vagy a repülőtér területéről való eltávolításukat időben meg lehet kezdeni.

A 11. ábrán egy FOD-kamerarendszer képe látható, melyen jól ki-vehető a vad mérete és tartózkodási helyének koordinátája. A kamerák felderítési hatékonysága sötétben is megmarad, és ahogyan a 12. ábrán látható, a napnyugta után is megbízhatóan működik a berendezés.



11. számú ábra. QinetiQ Tarsier kamera nappali üzem közben<sup>32</sup>

<sup>32</sup> Weller, John R.: FOD Detection Administration System, Evaluation, Performance Assessment and Regulatory Guidance, Wildlife and Foreign Object Debris (FOD) Workshop, Cairo, Egypt, March 24 - 26, 2014, 12.o., Forrás: <https://www.scribd.com/document/429126704/Assessing-Risk-FAA>, (Letöltés dátuma: 2021.03.27.)



12. számú ábra. QinetiQ Tarsier kamera éjszakai üzem közben<sup>33</sup>

Ezt a kamerarendszert nemzetközi repülőterek esetében használják, kiépítése költséges, viszont rendkívül nagy segítséget nyújt az irányítóknak egy állat felszállópályán történő megjelenésének felderítéséhez. Gyors és hatékony eszközrendszer, melynek alkalmazásával figyelmeztetni lehet a repülőgépvezetőket a leszállás esetleges megszakítására, vagy indítani tudja a már korábban említett madár- és vadriasztó rendszereket. Ezzel el lehet kerülni a nagyobb baleseteket vagy katasztrófákat. Használata minden repülőtér esetében javasolt, de nemzetközi közforgalmú és katonai repülőterek esetében mindenképp ajánlott, főleg a nagysebességű repülőgépeket üzemeltető vadászrepülőterek esetén.

## Összefoglalás

A fent leírtak alapján megállapítható, hogy a repülőterek és repülőgépek rendkívül káros hatást fejtenek ki a környezetükben élő állatok életkörülményeire, szaporodási szokásaikra, táplálkozásukra, hallásukra és szinte minden biológiai folyamatukra. A negatív hatás fordítva

<sup>33</sup> Weller, John R.: FOD Detection Administration System, Evaluation, Performance Assessment and Regulatory Guidance, Wildlife and Foreign Object Debris (FOD) Workshop, Cairo, Egypt, March 24 - 26, 2014, 13.o., Forrás: <https://www.scribd.com/document/429126704/Assessing-Risk-FAA>, (Letöltés dátuma: 2021.03.27.)

is fennáll, mert ezeknek az állatoknak vagy állatpopulációknak a megjelenése, életmódja visszahat a repülés biztonságára. A vadakkal és madarakkal való találkozásokkor az összeütközés veszélye nagy kockázati tényezőt jelent. Az összegyűjtött adatok alapján megállapítható, hogy a vadak munkaterületen való megjelenése nagyban függ a repülőterek védelmét biztosító módszerektől és eszközöktől, de függ a vadászati szezon hosszától és a hónapok meteorológiai viszonyától is.

A vadak elleni védekezés globális problémaként jelentkezik a világ repülőterein, amelyben a különbséget csak az állatállomány fajtája, azok mérete, tömege és életmódbeli sajátossága jelenti. A repülőterek többsége rendelkezik az alapvető védelmi berendezésekkel, többek között kerítésekkel és riasztóeszközökkel, amelyek növelik a repülések és a repülőterek működésének biztonságát. Az is megállapítható, hogy a nagyobb veszélyt a madarak jelentik, mert az emlősállatok mozgásterét lehet korlátozni, vándorlási útvonalát pedig irányítani, befolyásolni, de ez a madaraknál nem megoldható.

A repülőterek helyét úgy kell megválasztani, hogy a madarak és emlősök számára 10 km-es távolságon belül ne elérhető táplálékforrás. Amennyiben a repülőtér már üzemel, akkor kerülni kell, hogy a környezetében táplálékforrásban gazdag helyek létesüljenek.

A repülőgépek madárral való összeütközésének lehetséges következménye a repülőgép hajtóművének leállása, sárkányszerkezetének megrongálódása, valamint törése, de nem ritka eset a lezuhanás sem. A madarak elleni védekezés során hatékony megoldást jelent a vadriasztó gázágyú, a „Robotsasok” és élő sólymok alkalmazása, de meg kell jegyezni, hogy ezek együtt történő alkalmazása sem biztosít teljes védelmet.

A vadakkal való összeütközés a földi mozgás során történik, de a legtöbb baleset a felszállás előtti nekifutás és a leszállás utáni kigurulás idején következik be. Ilyenkor, ha a repülőgép sebessége még olyan nagy, hogy nem teszi lehetővé a hirtelen kitérőmanővert vagy a megállást, az ütközés elkerülhetetlen.

A vadak repülőtéri megjelenését nagyban befolyásolják a napszakok, az évszakok, a hónapok és a vadászszezon időtartama. A nagytestű vadak elriasztására alkalmas eszközök lehetnek a madárriasztó gázágyúk, a vadhálók és vadkerítések. Összességében megállapítható, hogy a repülőtereken alkalmazott biztonsági berendezések együtt történő alkalmazása hatékonyan segítik a repülésbiztonságot,

de így sem zárhatók ki a kisebb-nagyobb repülőgépbalesetek és katasztrófák, melyeket a repülőtér környezetében élő állatok okozhatnak. A repülés biztonsága érdekében fontos az állatok mozgásának, megjelenésének folyamatos monitorozása, a védelmi rendszerek és eszközök állagának megóvása. Hasonlóan kiemelt feladat a jövőben a repülőterek állományának felkészítése a környezettudatos feladatvégzésre, valamint az állatokkal kapcsolatos veszélyekre.

## Tartalomjegyzék

1. agraragazat.hu: Magyar fejlesztésű és gyártású vadriasztó a modern kor technológiájával. 2017. december. 21., Forrás: <https://agraragazat.hu/hir/magyar-fejlesztesu-es-gyartasu-vadriaszto-a-modern-kor-technologiajaval/>, (Letöltés dátuma: 2021.04.12.)
2. Baráth Sándor: Madárveszély és az ellene való védekezés, Repüléstudományi Konferencia, 2009. április 24, pdf., Forrás: [http://www.repulestudomany.hu/kulonszamok/2009\\_cikkek/Ba-rath\\_Sandor.pdf](http://www.repulestudomany.hu/kulonszamok/2009_cikkek/Ba-rath_Sandor.pdf), (Letöltés dátuma: 2021.04.04.)
3. Barótfi István (2011): Környezetgazdálkodás, 15. fejezet - A zaj és rezgés, Forrás: [https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2010-0019\\_Kornyezetgazdalkodas/ch15.html](https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2010-0019_Kornyezetgazdalkodas/ch15.html), (Letöltés dátuma: 2021.04.12.)
4. Bera József, Pokorádi László: Helikopterzaj elmélete és gyakorlata, Campus kiadó, Debrecen, 2010.
5. Budapest, Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér: A sólymok, Forrás: <https://lisztferihegy0.webnode.hu/ferihegy/a-solymok/>, (Letöltés dátuma: 2021.04.06.)
6. gazagyu.hu: Professzionális seregélyriasztók, vadriasztók közvetlen a gyártótól, Forrás: <https://www.gazagyu.hu/index.php/8-info/2-seregely-es-vadriaszto>, (Letöltés dátuma: 2021.04.12.)
7. Halász László, Földi László: Környezetbiztonság. Budapest: Nemzeti Közszerződési Egyetem, 2014, Forrás: <http://m.ludita.uninke.hu/reposztorium/bitstream/handle/11410/8583/Tel-jes%20sz%C3%B6veg%21?sequence=1&isAllowed=y>, (Letöltés dátuma: 2020. 04. 09.)
8. hvg.hu: Halálra gázolt egy repülőgép egy medvét Alaszkában, 2020. november. 16., 08:32, Forrás: [https://hvg.hu/élet/20201116\\_repulogep\\_medve\\_alaszka\\_gazolas](https://hvg.hu/élet/20201116_repulogep_medve_alaszka_gazolas), (Letöltés dátuma: 2021.04.06.)

9. Kálmánfi Gábor: Folyamatosan fejlődik a pápai bázisrepülőtér, 2016. november 30., 14:43, Forrás: <https://honvedelem.hu/galeriak/folyamatosan-fejlodik-a-papai-bazisrepuloter.html>, (Letöltés dátuma: 2021.04.06.)
10. LHPR Repülőtéri kézikönyv\_20201215\_webre\_alairt.pdf, 2020.03.12., Forrás: [http://lhpr.hu/images/pdf/LHPR%20Rep%C3%BCI%C3%B5t%C3%A9ri%20k%C3%A9zik%C3%B6nyv\\_20201215\\_webre\\_alairt.pdf](http://lhpr.hu/images/pdf/LHPR%20Rep%C3%BCI%C3%B5t%C3%A9ri%20k%C3%A9zik%C3%B6nyv_20201215_webre_alairt.pdf), (Letöltés dátuma: 2021.03.27.)
11. Makkay Imre, Pokorádi László, dr. Ványa László: Repülőtéri madárütközés-veszélyt csökkentő rendszer, Repüléstudományi Konferencia 2009. április 24., Forrás: [http://www.repulestudomany.hu/kulonszamok/2009\\_cikkek/Makkay\\_I-Pokoradi\\_L-Vanya\\_L.pdf](http://www.repulestudomany.hu/kulonszamok/2009_cikkek/Makkay_I-Pokoradi_L-Vanya_L.pdf), (Letöltés dátuma: 2021.04.04.)
12. Pokorádi László: Repülőtéri vadveszély elemzése, 2009. április 24., Forrás: <https://docplayer.hu/16581705-Repuloteri-vadveszely-elemzese-1-bevezetes.html>, (Letöltés dátuma: 2021.04.06.)
13. Rituper Tamás: Tervet dolgoznak ki a madarak elriasztására a debreceni repülötéren – videóval, Forrás: <https://www.dehir.hu/debrecen/tervet-dolgoznak-ki-a-madarak-elriasztasara-a-debreceni-repuloteren-videoval/2016/09/27/>, (Letöltés dátuma: 2021.04.06.)
14. Szabó László István: A magyarországi volt szovjet katonai repülőterek természetire gyakorolt hatásai és jelenlegi állapotuk, Hadmérnök, 15. évfolyam (2020) 2. szám 55–78. DOI: 10.32567/hm.2020.2.5, Forrás: <https://folyoirat.ludovika.hu/index.php/hadmernok/issue/view/370>, (Letöltés dátuma: 2021.04.12.)
15. Szabó Sándor – Tóth Rudolf: Repülőterek kialakítása, létesítményeinek kritikus elemei, védelmük lehetséges műszaki megoldásai, XXV. évfolyam 2013. 2. szám, Forrás: [http://www.repulestudomany.hu/kulonszamok/2013\\_cikkek/2013-2-07-Szabo\\_Sandor-Toth\\_Rudolf.pdf](http://www.repulestudomany.hu/kulonszamok/2013_cikkek/2013-2-07-Szabo_Sandor-Toth_Rudolf.pdf), (Letöltés dátuma: 2021.04.04.)
16. Sz.n.: origo.hu, Madárral ütközött utasszállító repülőgép. Forrás: Alig láttak ki a vértől az utasszállító pilótái. Origo, 2018, Forrás: [www.origo.hu/utazas/20181210-alig-lattak-ki-a-vertol-az-utasszalito-pilotai-madar-utkozes.html](http://www.origo.hu/utazas/20181210-alig-lattak-ki-a-vertol-az-utasszalito-pilotai-madar-utkozes.html), (Letöltés dátuma: 2020.02.24.)

17. Szomráki Pál: Fényszennyezés – zajszennyezés, (DIPLOMA-MUNKA), Pázmány Péter Katolikus Egyetem Budapest, 2007, Forrás: <https://konkoly.hu/staff/kollath/szomraki.pdf>, (Letöltés dátuma: 2019.06.26.)
18. Weller, John R.: FOD Detection Administration System, Evaluation, Performance Assessment and Regulatory Guidance, Wildlife and Foreign Object Debris (FOD) Workshop, Cairo, Egypt, March 24 - 26, 2014, Forrás: <https://www.scribd.com/document/429126704/Assessing-Risk-FAA>, (Letöltés: 2021.03.27.)

Szabó László István<sup>1</sup>

## A REPÜLÉS BIZTONSÁGÁT VESZÉLYEZTETŐ IDEGEN TÁRGYAK A REPÜLŐTEREKEN

### FOREIGN OBJECTS ENDANGERING FLIGHT SAFETY AT AIRPORTS

[HTTPS://DOI.ORG/10.30583/2021-3-4-134](https://doi.org/10.30583/2021-3-4-134)

#### **Absztrakt**

*A repülőgépek és repülőterek üzemeltetésekor elkerülhetetlen a repülésre veszélyes hulladékok, idegen tárgyak munkaterületen való megjelenése. Mivel a repülőtereken folytatott tevékenység nagyon sokféle és rendkívül összetett, ezért az ott keletkező hulladékok, idegen tárgyak, szennyeződések fajtái is sokrétűek lehetnek. A cikkben a szerző bemutatja a repülésre és az üzemeltetésre veszélyt jelentő idegen tárgyakat, melyek a repülőtereken leggyakrabban előfordulhatnak, továbbá elemzi ezek felderítési és eltávolítási lehetőségeit. Vizsgálata egyaránt kiterjed a katonai és polgári repülőterekre, amely eredményei alapján javaslatot tesz a hiányosságok és veszélyforrások kiküszöbölésének lehetőségeire.*

**Kulcsszavak:** repülőterek, repülésbiztonság, repülőtéri munkaterület, mentesítés, eszközök

#### **Abstract**

*During the operation of aircrafts and airports the appearance of various types of hazardous waste in the working area is unavoidable. As the activities at the airports are very diverse and extremely complex, the waste, foreign objects and contaminants generated there could also be diverse. In the article, the author describes the foreign objects occurring most frequently in an airport area which can be dangerous for flight and operation and explores their detection and removal options. His investigation expands to the military airfields and civilian airports, too,*

---

<sup>1</sup> Nemzeti Közszolgálati Egyetem - Katonai Műszaki Doktori Iskola, doktorandusz hallgató, e-mail: [laci-szabo@freemail.hu](mailto:laci-szabo@freemail.hu),  
orcid.org/<https://orcid.org/0000-0002-3545-9968>

*and based on the results of his investigation, he suggests some solutions for the elimination of the deficiencies and risk factors.*

**Keywords:** airports, flight safety, aerodrome operating area, immunization, materials

## Bevezetés

A polgári és katonai repülőtereken egyaránt előfordulnak olyan idegen tárgyak, amelyek veszélyeztetik a repülés és az üzemeltetés biztonságát, ezért ezek felderítéséről és eltávolításáról gondoskodni kell. A legnagyobb veszélyt azok jelentik, amelyek a repülést és a hajtóművek földi működését zavarhatják, de található közöttük olyan, a hulladékok és szemét kategóriájába tartozó anyagok, melyek eltérő módon ugyan, de szennyezik a környezetüket, és káros hatásai az üzemeltetés során markánsan érezhetők.

A munkaterületen többnyire a kiszolgáló és repülést biztosító tevékenységet végző gépjárművekről leváló alkatrészdarabokat találhatjuk meg, de előfordulhatnak olyan szerszámok is, melyeket a repülést biztosító repülőműszaki állomány használ a kisebb szerelési munkák folyamán. A szigorú szerszámellenőrzések miatt ez ritkán fordul elő, de megtörténhet.

Korábbi kutatásaim kiterjedtek a repülés és repülőterek biztonságos üzemeltetésére, valamint a repülést veszélyeztető tényezőkre, de akkor az FOD (Foreign Object Debris – idegentárgy-maradvány, a továbbiakban: FOD) nem került a vizsgálatok középpontjába. A repülőtereken található FOD kezelésének folyamata előre, írásban lefektetett programok keretén belül zajlik, melynek alapját az ICAO Annex 14<sup>2</sup> kiadványa képezi.

---

<sup>2</sup> ICAO Annex 14: International Civil Aviation Organization (Nemzetközi Polgári Légitársasági Szervezet) kiadványa, mely a repülőterek kiépítésére és üzemeltetésére ad ajánlásokat, a nemzetközi előírásoknak megfelelően. Ez kiterjed a felszállópályák, gurulóutak, állóhelyek stb. tervezésére, kialakítására, jelölésére, repülőtéri szolgálatok szervezésére és minimális követelményeire stb. (Mudra István: ICAO szabályozási kérdések (ICAO provisions), 2014. szeptember 26., 16.o., <https://docplayer.hu/11370520-icao-szabalyozasi-kerdesek-icao-provisions-mudra-istvan-icao-koordinator-es-ncmc-2014-szeptember-26.html>) (Letöltés dátuma: 2021.12.04.)

A fellelhető idegen tárgyak mennyisége nagyban függ a repülőterek nagyságától, tevékenységétől, a ki- és beszállások helyétől, rendjétől, a repülőterek repülőgépparkjának és az azokat kiszolgáló gépjárműveknek a műszaki állapotától, valamint ezek üzemeltetési sajátosságaitól. A repülőterek munkaterületére bekerülő idegen tárgyak alapján véve a repülőgépek földi mozgása során jelentenek veszélyt azáltal, hogy a hajtóműbe kerülve (indítás, gurulás, le- és felszállás közben) balesethez vagy rosszabb esetben katasztrófához vezethetnek.

Erre egyik legjobb példa az 1. ábrán látható Air France 4509-es járata, amely 2000. július 25-én indult menetrend szerint a párizsi Charles De Gaulle repülőtérrel az Amerikai Egyesült Államok New York városának John F. Kennedy Nemzetközi Repülőtérére.<sup>3</sup>

Az ehhez hasonló balesetek, katasztrófák a világ bármelyik repülőterén előfordulhatnak, így ezek megelőzésének érdekében, minden esetben vizsgálatok sorozatát kell végrehajtani. A repülőgép-balesetekkel foglalkozó szakirodalmakban és tényfeltáró jelentésekben a kiváltó okok többnyire műszaki meghibásodásokra és pilótahibákra vezethetők vissza, de olyanok is előfordulnak, hogy a vizsgálati eredmények az FOD-szennyezettséget vagy madarakkal, állatokkal való ütközést jelölik meg kiváltó okként. Az utóbbiakra inkább tudományos cikkekben (például: Szabó Zsolt: „A madárütközés elleni védelem biztonságtechnikai megoldásai a repülőtereken”, Dr. Hornyacsek Júlia: „A repülőterek környezetében lévő települések katasztrófavédelmi feladatai”, Dr. Baráth Sándor: „Madárveszély és az ellene való védekezés” stb.), elsősorban polgári repülőtereken történt eseményekre találhatunk példát, melynek oka, hogy a polgári repülőterek biztonságára vonatkozó rendelkezések nyilvánosak, ezért egyszerűbben kutathatók.

---

<sup>3</sup> A repülőgép felszállás közben kigyulladt, zuhanni kezdett és egy hotelnek csapódott. A fedélzeten tartózkodó 9 fős személyzet és 100 utas életét veszítette. A becsapódás következményeként a földön további 4 fő elhunyt és egy fő súlyosan megsérült. A problémát az jelentette, hogy a Concorde felszállása előtt öt perccel induló Continental Airlines DC-10 típusú repülőgépéről levált egy 435 mm hosszú és 29-34 mm széles titánötvözet- lemez, mely a felszállópálya felületén maradt. A kifutópálya ellenőrzése még nem fejeződött be, mikor a Concorde megkezdte felszállását, és nekifutás közben az említett alkatrész a repülőgép orrfutóművének ballonját elhasította. A 4,5 kilogramm súlyú levált fémdarab a repülőgép alsó részének ütközött, majd a repülőgép az 1. ábrán jól látható módon kigyulladt és az előbbiekben említett szállodába becsapódott. (Weller, John R.: FOD Detection Administration System, Evaluation, Performance Assessment and Regulatory Guidance, Wildlife and Foreign Object Debris (FOD) Workshop, Cairo, Egypt, March 24 - 26, 2014, 11.o., <https://www.scribd.com/document/429126704/Assessing-Risk-FAA> Letöltés dátuma: 2021.03.27.)



1. számú ábra. Az Air France 4509-es járata (Concorde) utolsó felszállása közben, 2000 július 25-én<sup>4</sup>

Katonai repülőterek esetében nehezebb kutatást végezni, mivel azok üzemeltetésével, védelmével kapcsolatos rendszabályok, módszerek nem mindenki számára hozzáférhetők, és a repülőbalesetek vizsgálati eredményei csak ritkán publikusak, ezért lehet hiánypótló az ezzel kapcsolatos kutatás és annak eredményeinek publikálása.

A téma aktualitását az adja továbbá, hogy az Európai Unió és a NATO tagállamaiban előtérbe kerültek a katonai repülőterek modernizációs folyamatai. A magyarországi katonai repülőterek esetében is megkezdődtek a fejlesztések, amelyek egyrészt a Magyar Honvédségben rendszeresített új repülőgép- és helikoptertípusoknak, másrészt az azokat kiszolgáló új eszközök és létesítmények korábbtól eltérő üzemeltetési igényeinek köszönhetők. A katonai és polgári repülőterek rendelkeznek az FOD felkutatásának és eltávolításának módszereivel, eszközeivel, és ezek között lehetnek hasonlóságok, de eltérések is. Ebben a cikkben a szerző bemutatja, hogy a különböző (katonai és

---

<sup>4</sup> Elter Tamás: Lángcsóvát húzva emelkedtek a halálba, 2019.07.25. 22:57, origo.hu, <https://www.origo.hu/tudomany/20190725-a-concorde-meg-el-sem-hagyt-a-futopalyat-amikor-mar-megpecsetelodott-a-sorsa.html> (Letöltés dátuma: 2021.03.27.)

polgári) repülőtereken milyen eljárásokat, rendszabályokat, eszközöket és módszereket alkalmaznak arra, hogy a munkaterületeken, a fel- és leszállópályákon előforduló, a repülésre veszélyt jelentő idegen-tárgy-maradványokat felderítsék és eltávolítsák.

## **1. A repülőterek munkaterületei és az azokon fellelhető idegen tárgyak (FOD) fajtái**

A repülőterek munkaterülete alatt azt a területet kell érteni, ahol a repülőgépek mozgása, parkoltatása, repülés előtti előkészítése, repülés utáni ellenőrzése, esetleges kisebb javítási munkák végrehajtásra kerülnek. Kiemelt munkaterületnek minősülnek a hangárok, a szerelőcsarnokok, ahol a repülőgépek és a kiszolgáló eszközök időszakos ellenőrzése és különböző szintű javítása folyik. Minden munkaterületen a munka- és javítási folyamatoktól függően, különböző hulladékok keletkeznek, amelyek kezelésének szigorú szabályai vannak.

A katonai és polgári repülőterek nem teljesen azonosak, de vannak megegyező elemeik. A munkaterület részei például a katonai és polgári repülőtereken nagyrészt megegyeznek, kivételt képezhetnek olyan ellenőrző pontok, várakozóhelyek, melyeket a repülőterek rendeltetéséből és a rajta üzemeltetett repülőgépek típusától függően állítanak fel. Ilyenek a katonai repülőtereken található fegyverzetbetöltési és ellenőrzési pontok stb.

A repülőterek munkaterületének azt a részét, ahol a hajtóművek működése, valamint a repülőgépek önerőből való mozgása történik, kiemelten kell kezelni, mert itt az idegen tárgyak jelenléte potenciálisan nagyobb veszélyt jelent, mint azokon a helyeken, ahol a repülőgépek hajtóművei nem működnek. A katonai és polgári repülőterek munkaterületének megegyező részeit az alábbiakban vizsgálom.

### **1.1. Repülőgép-állóhelyek, forgalmi előterek és hajtóművezőhelyek**

A balesetek, valamint a légijárművek sérülésének megelőzése érdekében az állóhelyek területét egy repülőgép indulása és megérkezése előtt folyamatosan ellenőrizni kell. Az ott található szennyeződések lehetnek természetes (olaj, jég, hó, kavics stb.) és idegen eredetű tárgyak (kötözőanyagok, poggyászokról leesett műanyag és fém azo-

nosítóelemek, kis lakatok és zárok, apró fémtartozékok stb.).<sup>5</sup> A felsorolt elemek közül mindegyik kockázatot jelent a repülőgépek indítási, leállítási és gurulási fázisában.

A repülőgépek szerkezeti elemeinek, személyzetének és utasainak biztonsága érdekében ezért egy repülőgép sem gurulhat ki vagy be az állóhelyre addig, amíg annak felületét át nem vizsgálták és a szennyeződéseket onnan el nem távolították.<sup>6</sup> Ezek az óvintézkedések a katonai és polgári repülőterekre egyaránt érvényesek.

A munkaterületeken gondatlanságból vagy a felületes ellenőrzések miatt előfordulhat, hogy a gépek takarásából, lenyűgözéséből adódóan csatok, zsinórok, huzalok vagy a szerelési munkákkal, a repülések műszaki kiszolgálásával összefüggésben zsír- és kenőanyag-maradványok, kisebb fémtárgyak, csomagolóanyagok és dobozok maradnak a helyszínen felügyelet nélkül.

Nem ritka az olyan eset, hogy a munkavégzés során, a szigorú szerző ellenőrzések ellenére is történnek szerszám elvesztések, amelyek szintén potenciális veszélyforrást jelentenek.

A polgári repülőterek esetében ezek kiegészülhetnek az utasok személyes tárgyaival (mobiltelefon, fülbevaló, gyűrű, kézipoggyász és annak elemei stb.) is. Az állóhelyeken, apronokon és hajtóművező helyeken előfordulnak még többek között az alábbi szennyezések, tárgyak:

- „... kiömlött, veszendőbe ment vagy egyéb kárt szenvedett anyagok, beleértve a tervezett tevékenység vagy baleset következtében szennyeződött anyagokat, eszközöket is stb.;
- használhatatlanná vált alkatrészek, tartozékok (elhasznált szárazelemek, kimerült katalizátorok stb.);
- a további használatra alkalmatlanná vált anyagok (szennyeződött savak, oldószerek, kimerült edzősók stb.).”<sup>7</sup>

---

<sup>5</sup> LHPR Repülőtéri kézikönyv\_20201215\_webre\_alairt.pdf, 79.o. Közzétéve: 2020.03.12.

[http://lhpr.hu/images/pdf/LHPR%20Rep%C3%BCI%C3%B5t%C3%A9ri%20k%C3%A9zik%C3%B6nyv\\_20201215\\_webre\\_alairt.pdf](http://lhpr.hu/images/pdf/LHPR%20Rep%C3%BCI%C3%B5t%C3%A9ri%20k%C3%A9zik%C3%B6nyv_20201215_webre_alairt.pdf) (Letöltés dátuma: 2021.03.27.)

<sup>6</sup> Uo. 79.o.

<sup>7</sup> Szalayné Kovács Eszter: Hulladékok, hulladékok fajtái, gyűjtése, 1-2.o., A tartalom elem azonosító száma és célcsoportja: SzT-016-20, Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet, [https://www.nive.hu/Downloads/Szakkepzesi\\_dokumentumok/Bemeneti\\_kompetenciak\\_meresi\\_ertekelesi\\_eszkozrendszerenek\\_kialakitasa/5\\_0110\\_016\\_101115.pdf](https://www.nive.hu/Downloads/Szakkepzesi_dokumentumok/Bemeneti_kompetenciak_meresi_ertekelesi_eszkozrendszerenek_kialakitasa/5_0110_016_101115.pdf) (Letöltés dátuma: 2021.03.27.)

## **1.2. Repülőgép-gurulóutak, fel- és leszállópályák**

A felszállópálya állóhelyekkel, forgalmi előterekkel való összeköttetését a gurulóutak biztosítják. Ezek kialakításának és méretének meghatározó szerepe van a repülőtéri forgalom lebonyolításában. A gurulóutak kialakításának műszaki jellemzőivel az ICAO Aerodromes, Annex 14-es foglalkozik, melynek irányelveit, követelményeit be kell tartani. A kialakításakor például figyelembe kell venni a helyi üzemeltetési sajátosságokat, a rajta közlekedő repülőgépek típusát, azok súlyát, fesztávolságát stb. A gurulóutak padkáját megfelelő szilárdságúra kell építeni, mert ha olyan felületi sérülés keletkezik rajta, mely törmelékkel jár együtt, akkor a repülőgépek hajtóművébe való bekerülésekor komoly mechanikai sérülés, baleset, esetleg személyi sérülés is bekövetkezhet.<sup>8</sup> A repülőgépek biztonságos földi mozgásához, szerkezeti elemeik sérülésének elkerüléséhez ugyanolyan fontos ezeknek az idegen tárgyaktól való mentesítése, mint a forgalmi előterek, indítózónák, állóhelyek esetében.<sup>9</sup>

A fel- és leszállópályákon található idegen tárgyak rendkívül veszélyesek, mert azok kikerülése a viszonylag nagy fel-és leszálló sebesség miatt szinte lehetetlen. Ez már nem a pilóták képzettségén, képességén vagy lélekjelenlétén múlik.<sup>10</sup> Ahhoz, hogy a pályákon a mozgás biztonságosan végrehajtható legyen, a gurulóutakat, fel- és leszállópályákat folyamatosan ellenőrizni, átvizsgálni és takarítani kell. Az ezzel kapcsolatos tevékenység és a vele járó pályán történő mozgások minden esetben koordináltak, a repülőtéri rendekben, szabályokban foglaltak alapján történnek. Engedély nélkül a pályákra felhajtani vagy azon közlekedni szigorúan tilos. Ennek egyik oka az összeütközések elkerülése, a másik, hogy idegen tárgyak ne kerüljenek a pályák felszínére, a harmadik pedig az, hogy a betonpályák felszíne ne sérüljön, törmelék ne keletkezzen rajta.

---

<sup>8</sup> Herczegh Károly: Légikikötők, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1982, ISBN: 963 10 4215 4, 60-62.o.

<sup>9</sup> Téli időszakban, az állóhelyekhez hasonló módon, itt is megtalálható a jég és hó lerakódása, melyeket innen is el kell távolítani. Továbbá a madarak, nagytestű vadak és kisebb méretű emlősállatok is előfordulhatnak rajtuk. Ez utóbbiak érzékelik a repülőgép-hajtóművek hangját, földi rezonanciáját, melyet veszélyforrásnak azonosítanak, és az esetek nagyobb százalékában elhagyják azt.

<sup>10</sup> Szabó Zsolt: A madárütközés elleni védelem biztonságtechnikai megoldásai a repülőtereken, pdf. 1-3.o.  
[https://epa.oszk.hu/02600/02694/00051/pdf/EPA02694\\_rtk\\_2010\\_1\\_szabo.pdf](https://epa.oszk.hu/02600/02694/00051/pdf/EPA02694_rtk_2010_1_szabo.pdf),  
(Letöltés dátuma: 2021.12.06.)

## 2. A repülőterek FOD-kezelésének koordinálása és a munkaterületre történő belépés szabályai

A repülőtereken az FOD kezelésének folyamatát a repülésbiztonsági szakemberek koordinálják. Minden rendellenességet észlelőnek jelentési kötelezettsége van a repülésbiztonsági szolgálat, vagy a polgári repülőterek esetében az AOCC (Airport Operations Control Center - Repülőtéri Üzemirányító Központ, továbbiakban: AOCC) felé.<sup>11</sup> A helyi szabályozásokat többségében az ő javaslatuk alapján dolgozzák ki. A repülőterek aktív munkaterületére (gurulóutak, felszállópályák és ezek biztonsági sávjaik) vonatkozó szabályok a legszigorúbbak, mert első sorban az itt lebonyolított forgalom, valamint munkálatok miatt kerülhetnek fel a szennyezőanyagok azok területére.<sup>12</sup> A repülőterek munkaterületének használatára, az azokra való belépés szabályaira az általános irányelvek mellett a fent említett szolgálatok további előírásokat dolgoznak ki (a helyi sajátosságokhoz igazítva), melyek a következők lehetnek:

„Aktív munkaterületre felhajtani kizárólag az:

- adott terület működésének biztosítása, ellenőrzése (DAM terület ellenőrzés);
- hóeltakarítás, síkosságmentesítés (kizárólag gurulóúton);
- légi járművek gurulásának biztosítása felvezetéssel (FOLLOW ME);
- légi járművek vontatása;
- egyéb módon meg nem közelíthető helyek elérése;
- „Level-3”-as gyakorlati oktatás, jogosított oktató felügyelete mellett;
- emberélet- és vagyonmentés (RHTP) céljából lehetséges.”<sup>13</sup>

---

<sup>11</sup> Budapest Airport: Repülőtéri Kézikönyv II. kötet v2 /Aerodrome Manual (AM) Volume II. v2, BUDAPEST AIRPORT Zrt. Budapest, pdf. Változat 5. 5.o. [https://www.bud.hu/file/documents/3/3509/bud\\_repuloteri\\_kezikonyv\\_ii\\_kotet\\_fejezetek\\_teljes\\_v2\\_20200525.pdf](https://www.bud.hu/file/documents/3/3509/bud_repuloteri_kezikonyv_ii_kotet_fejezetek_teljes_v2_20200525.pdf) (Letöltés dátuma: 2021.03.27.)

<sup>12</sup> Budapest Airport: A repülőtér munkaterületének használati szabályai, Repülőtéri Kézikönyv (AM) I. kötet, melléklet, AM\_I\_E\_16\_10\_M Munkaterület használati rend, pdf., Változat: 5. 1.o. [https://www.bud.hu/file/documents/3/3440/am\\_i\\_e\\_16\\_10\\_m\\_munkaterulet\\_hasz\\_nalati\\_rend\\_v2\\_20200525.pdf](https://www.bud.hu/file/documents/3/3440/am_i_e_16_10_m_munkaterulet_hasz_nalati_rend_v2_20200525.pdf), (Letöltés: 2021.03.27.)

<sup>13</sup> Budapest Airport: A repülőtér munkaterületének használati szabályai, Repülőtéri Kézikönyv (AM) I. kötet, melléklet, AM\_I\_E\_16\_10\_M Munkaterület használati rend, pdf., Változat: 5. 1.o. [https://www.bud.hu/file/documents/3/3440/am\\_i\\_e\\_16\\_10\\_m\\_munkaterulet\\_hasz\\_nalati\\_rend\\_v2\\_20200525.pdf](https://www.bud.hu/file/documents/3/3440/am_i_e_16_10_m_munkaterulet_hasz_nalati_rend_v2_20200525.pdf), (Letöltés: 2021.03.27.)

Ezen túlmenően:

- aktív futópályára csak az üzemelő repülőgépek, valamint az azokat ellenőrző szolgálat hajthatnak fel;
- a területre való gépjárműfelhajtás csak akkor megengedett, ha az adott ellenőrzés alatt álló szakasz a repülőgép-forgalom elől ideiglenesen le van zárva, az irányítótoronnyal kétoldalú rádiókapcsolat és az általuk megadott engedélyek biztosítottak;
- aktív járműazonosító rendszerrel kell rendelkezni, mely minden esetben a borostyánsárga villanócsöves vagy LED-alapú villanófény használatát jelenti. Használata jó és rossz időben, éjjel és nappal egyaránt kötelező a jó láthatóság érdekében.<sup>14</sup>

A fent említett szabályozások a katonai és polgári repülőterekre egyaránt érvényesek. A repülőtereken a repülésbiztonsági szolgálatok fogadják az FOD-vel kapcsolatos bejelentéseket, ezeket feldolgozzák és az eredményről tájékoztatják a repülőterek üzemeltetésében, valamint a repülésben érintett személyeket. Amennyiben lehetőség van rá, a tapasztalatokat és a különleges eseteket repülésbiztonsági konferenciákon értékeli, az eredményekről és a szükséges intézkedésekről az érintett állományt tájékoztatják. A szigorú szabályok betartása mellett is előfordul, hogy üzemi területen sérülést, balesetet okozó idegen tárgyak találhatók, amelyek megtalálása nehéz, az emberek által történő észrevétele többnyire véletlenszerű. Ezért minden repülőtéren használnak olyan eszközöket és rendszereket, amelyek alkalmasak az ilyen tárgyak, szennyezőanyagok felderítésére és megtalálására, minden előnyükkel és hátrányukkal együtt. Ezeket a következő részben tárgyalom.

### **3. A repülőtereken található idegen tárgyak felkutatására alkalmazott eszközök**

Egy repülőtér FOD-veszélyeztetettsége több tényezőre függ, így például a repülőterek alaprendeltetésétől, forgalmának és területének nagyságától, üzemeltetési sajátosságától, az üzemeltetett repülőgépek

---

<sup>14</sup> Budapest Airport: A repülőtér munkaterületének használati szabályai, Repülőtéri Kézikönyv (AM) I. kötet MELLÉKLET, AM\_I\_E\_16\_10\_M Munkaterület használati rend, pdf., 1.o. Változat: 5. [https://www.bud.hu/file/documents/3/3440/am\\_i\\_e\\_16\\_10\\_m\\_munkaterulet\\_hasznalati\\_rend\\_v2\\_20200525.pdf](https://www.bud.hu/file/documents/3/3440/am_i_e_16_10_m_munkaterulet_hasznalati_rend_v2_20200525.pdf), (Letöltés dátuma: 2021.03.27.)

típusától, az ott megforduló emberek létszámától stb. A nemzetközi repülőterek esetében a folyamatos ellenőrzésekre elterjedt megoldás az FOD-t érzékelő rendszerek használata, melyek nagyban megkönnyítik a repülés biztonságára veszélyt jelentő (például a 2. ábrán látható) alkatrészek és egyéb idegen tárgyak megtalálását. Ezek statikus és mobil telepítésű rendszerek lehetnek, melyeket a következőkben vizsgálom.



2. számú ábra. FOD egy repülőtér gurulójának felületén<sup>15</sup>

### **3.1 Statikus telepítésű és mobil FOD-felderítő rendszerek**

Az FOD-felderítő eszközök elhelyezése határozza meg azt, hogy statikus vagy a mobil kategóriába tartoznak. Statikus rendszerek alatt a repülőterek különböző pontjára elhelyezett, a 3. ábrán jól látható fixen rögzített érzékelők és kamerarendszerek sorozatát kell érteni.

<sup>15</sup> Weller, John R.: FOD Detection Administration System, Evaluation, Performance Assessment and Regulatory Guidance, Wildlife and Foreign Object Debris (FOD) Workshop, Cairo, Egypt, March 24 - 26, 2014, 3.o., <https://www.scribd.com/document/429126704/Assessing-Risk-FAA> (Letöltés dátuma: 2021.03.27.)



3. számú ábra. London Heathrow repülőtérén található milliméteres rádióhullámokat kibocsájtó berendezés és kamera egy fix toronylábazatra rögzítve.<sup>16</sup>

A fent látható fix telepítésű rendszer előnyei közé tartozik, hogy a repülőtér területén belül detektálni tudja a vadveszélyre utaló jeleket is. A nagy felbontású kamerának köszönhetően a munkaterületen található idegen tárgyak felkutatása gyors és megbízható. Zoom funkcióval rendelkezik, mely alapján a kezelőszemélyzet egyértelmű információt kap arról, hogy mi az, ami a felkutatás helyén található, valamint a tárgyak méretéről és a kamerához viszonyított távolságáról is pontos adatmennyiséget lehet kapni. A kamera nemcsak természetes fénynél képes a felvételek elkészítésére, hanem éjszaka is biztosítja a megfelelő képminőséget. A statikus rendszerek egymáshoz képest méretükben és elhelyezkedésükben különböznek. Alkalmazásuk feltétele, hogy a kisebbeket a 4. ábrán látható módon közelebb, a nagyobb méretűeket pedig távolabb lehet és kell telepíteni a repülőgépek mozgásterétől. Ennek oka, hogy a repülőgépek mozgását, gurulását, fel- és leszállását ne akadályozzák, ne veszélyeztessék.

<sup>16</sup> Weller, John R.: FOD Detection Administration System, Evaluation, Performance Assessment and Regulatory Guidance, Wildlife and Foreign Object Debris (FOD) Workshop, Cairo, Egypt, March 24 - 26, 2014, 11.o., <https://www.scribd.com/document/429126704/Assessing-Risk-FAA> (Letöltés dátuma: 2021.03.27.)



4. számú ábra. Automatizált FOD nagyfelbontású kamerarendszer és milliméteres hullámban dolgozó radar a pályaszegély-fények mellé telepítve.<sup>17</sup>

<sup>17</sup> Weller, John R.: FOD Detection Administration System, Evaluation, Performance Assessment and Regulatory Guidance, Wildlife and Foreign Object Debris (FOD) Workshop, Cairo, Egypt, March 24 - 26, 2014, 8. és 10. o., <https://www.scribd.com/document/429126704/Assessing-Risk-FAA> (Letöltés dátuma: 2021.03.27.)

A kamerarendszerek az operátorok által beállított területeket vizsgálják, melynek nagyságát a kamerák látószögei határozzák meg. A kamerák elhelyezését egyik hatékony módja az 5. ábrán látható, mely a Chicago O'Hare (ORD) repülőtér felszállópályáját figyeli a nap 24 órájában.



5. számú ábra. Stratechi Ferret kamerarendszer elhelyezkedése a Chicago O'Hare (ORD) repülőtér területén<sup>18</sup>

### **3.2 Mobil FOD-felderítő rendszerek**

A rendszerek mobilitását az a speciálisan kialakított gépjármű vagy mozgásra képes technikai eszköz biztosítja, amelyre a felderítőeszközöket felszerelik. Ilyen kialakítás a 6. ábrán látható. A fix telepítésű rendszerekhez hasonlóan, ennek a megoldásnak is vannak előnyei és hátrányai.

---

<sup>18</sup> Weller, John R.: FOD Detection Administration System, Evaluation, Performance Assessment and Regulatory Guidance, Wildlife and Foreign Object Debris (FOD) Workshop, Cairo, Egypt, March 24 - 26, 2014, 15. o., <https://www.scribd.com/document/429126704/Assessing-Risk-FAA> (Letöltés dátuma: 2021.03.27.)



6. számú ábra. Trex Enterprises nevű FOD-keresőradar és infravörös kamera a Chicago O'Hare (ORD) repülőtéren, egy repülőtéri gépjármű tetején elhelyezve.<sup>19</sup>

*A mobil telepítésű rendszerek előnyei a következők:*

- a mobilitás miatt a felkutatott idegen tárgy, törmelék vagy szemét, annak méretétől függően, de közvetlenül begyűjthető;
- a repülőtér teljes területén használható, gyors és megbízható konstrukció;
- a repülőtér fel- és leszállópályáin, gurulóútjain, forgalmi előterein, állóhelyein történő ellenőrzés hatékonyságát a kezelőszemélyzet jelenléte tovább növeli;
- a radarberendezés képes egy 200 méter széles felszállópálya lepusztítására;
- a hordozójárműre való felépítése nem bonyolult, a hordozó gépjármű meghibásodása esetén a tartalékjárműre gyorsan áthelyezhető;
- alacsony költségű, hatékony megoldás.<sup>20</sup>

<sup>19</sup> Weller, John R.: FOD Detection Administration System, Evaluation, Performance Assessment and Regulatory Guidance, Wildlife and Foreign Object Debris (FOD) Workshop, Cairo, Egypt, March 24 - 26, 2014, 18.o, <https://www.scribd.com/document/429126704/Assessing-Risk-FAA> (Letöltés dátuma: 2021.03.27.)

<sup>20</sup> Uo. 18-20.o.

*A mobil telepítésű eszközök hátrányai a következők:*

- a gépjárművek munkaterületre történő behajtása miatt a berendezés önmagában is FOD-forrássá válhat, ezért folyamatosan ellenőrizni kell a technikai eszközök, járművek, berendezések műszaki állapotát, valamint a gumiabroncsok szennyeződésmertességét;
- gépjármű-meghibásodás esetén az olajfolyásokat nem érzékeli, és ez talajszennyezést okozhat;
- csak olyankor használható, ha a munkaterület vizsgált részét a repülőforgalom elől ideiglenesen lezárják. (Például, ha egy gurulótat a repülésirányító szolgálat ideiglenesen inaktívvá tett.);
- a mobil eszközök mozgása csak az irányítótorony engedélyével és folyamatos kétoldalú rádiókapcsolatával lehetséges.<sup>21</sup>

A fent leírtak alapján megállapítható, hogy az FOD felkutatására alkalmas berendezések hasznosak és hatékonyan támogatják a repülés és az üzemeltetés biztonságát. A kamerarendszereknek köszönhetően gyors és megbízható képet kaphatnak az operátorok a különböző idegen tárgyairól vagy a munkaterületre betévedt vadállományról és ezek méretéről. Így a repülésirányítók figyelmeztethetik az induló vagy érkező repülőgépek személyzetét a különféle veszélyekre vagy megtilthatják az adott területeken való mozgásukat.

A felderített idegen tárgyakat el is kell távolítani a munkaterületről, melynek végrehajtására polgári és katonai repülőtereken egyaránt repülőter-karbantartó szolgálatokat tartanak fent. Bár ezek a szolgálatok szervezeti kialakításban különbözőek, de képességeikben hasonlóak. A feladatok végrehajtására egyformán takarítóeszközökkel ellátott gépjárműveket alkalmaznak, amelyek méretükben és teljesítményükben eltérhetnek. A nagyobb méretű és utasforgalmú polgári repülőterek nagyteljesítményű takarító- és porszívógépekkel rendelkeznek, ellentétben a katonai repülőterekkel.

A folyamatos ellenőrzéssel és takarítással megelőzhetők a Concorde-hoz hasonló balesetek.

---

<sup>21</sup> Budapest Airport: A repülőter munkaterületének használati szabályai, Repülőter Kézikönyv (AM) I. kötet melléklet, AM\_I\_E\_16\_10\_M Munkaterület használati rend, pdf., 1.o. Változat: 5. [https://www.bud.hu/file/documents/3/3440/am\\_i\\_e\\_16\\_10\\_m\\_munkaterulet\\_hasz\\_nalati\\_rend\\_v2\\_20200525.pdf](https://www.bud.hu/file/documents/3/3440/am_i_e_16_10_m_munkaterulet_hasz_nalati_rend_v2_20200525.pdf), (Letöltés dátuma: 2021.03.27.)

#### **4. A repülőtereken található idegen tárgyak eltávolítására használt gépjárművek, eszközök előnyei és hátrányai**

A fent említett repülőtéri FOD-tárgyak eltávolítása alapvetően háromféle módon történhet:

- ember általi begyűjtéssel, közvetlenül a törmelék vagy hulladék megtalálása után (fotó és dokumentáció kíséretével);
- a repülőtér-karbantartó eszközökkel való munkavégzés során;
- az előző kettő kombinációjával.

Általában ez utóbbi valósul meg, mivel a repülőterek méretét tekintve nehéz lenne a területeken lévő veszélyes FOD-anyagok emberek általi felderítése, valamint a megtalált idegen tárgyak gyalogosan történő összeszedése. A repülőterek takarítását a már előző részben említett repülőtér-karbantartó szolgálatok végzik, melyek főbb feladatai a következők:

- a futópálya-felületek megfelelő súrlódási együtthatójának biztosítása, gördülési ellenállásának alacsony szinten tartása;
- a gurulóutak, állóhelyek, forgalmi előterek, fel- és leszállópályák, hajtóművező helyek felületi szennyezettségének eltávolítása;
- a burkolt felületekhez kapcsolódó vízelvezető rendszerek, csatornák megfelelő műszaki állapotának biztosítása és annak megtartása;
- a burkolt felületek közti természetes környezet repülésbiztonságot nem fenyegető módon való kialakítása (például: fűnyírás);
- a burkolt felületek söprése, porszívózása, téli időszakban a hó és a jég eltakarítása.<sup>22</sup>

A feladatok ellátásához szükséges, gépjárművekre szerelhető takarítóeszközöket az alábbiakban elemzem.

---

<sup>22</sup> Budapest Airport: Repülőtéri kézikönyv (AM) I. kötet, - E.RÉSZ – Repülőtér-üzemeltetési eljárások, repülőtéri felszerelés és repülésbiztonsági intézkedések, 6. változat pdf. 11.o., [https://www.bud.hu/file/documents/3/3775/07\\_bud\\_am\\_i\\_e\\_hun\\_v6\\_20201109\\_valtkov.pdf](https://www.bud.hu/file/documents/3/3775/07_bud_am_i_e_hun_v6_20201109_valtkov.pdf) (Letöltés dátuma: 2021.03.27.)

#### **4.1 A katonai repülőtereken használt bázisjárművek és az azokra szerelhető takarítóeszközök alkalmazásának előnyei és hátrányai**

A repülőterek karbantartására, legyen az polgári vagy katonai, olyan gépjárműveket használnak, melyek multifunkcionálisak és ezáltal több feladat ellátására alkalmasak.

Az ilyen multifunkciós gépjárművek közül legelterjedtebbek a Magyar Honvédség által is rendszeresített Mercedes-Benz által gyártott Unimog U400 (lásd a 7. ábrán) és a 8. ábrán található U500 típusú terepjáró bázisjárművek, melyek többféle eszközzel szerelhetők fel.



7. számú ábra. Unimog U400 típusú katonai terepjáró bázisjármű, City 4000 típusú seprőgép-konfigurációval szerelve<sup>23</sup>

<sup>23</sup> Prof. dr. Szabó Sándor (CSc): Az Unimog típusú bázisjárművekre szerelhető repülőtér-karbantartó műszaki technikai eszközök, Repüléstudományi közlemények különszám, 2011. április 15. 9.o. [http://www.repulestudomany.hu/kulonszamok/2011\\_cikkek/Szabo\\_Sandor.pdf](http://www.repulestudomany.hu/kulonszamok/2011_cikkek/Szabo_Sandor.pdf) (Letöltés dátuma: 2021.03.29.)



8. számú ábra. Unimog U500 típusú katonai terepjáró bázisjármű, Schmidt FS105-265 típusú hómaróval szerelve<sup>24</sup>

Felmerül a kérdés, hogy milyen feladatokra alkalmazhatók a repülőtereken lévő idegen tárgyak fellelése és eltávolítása érdekében.

„Cserélhető munkaszerveik révén képesek a repülőterek fel- és leszállópályáinak, valamint egyéb üzemi területeinek téli, nyári karbantartási munkáinak végrehajtására. Például használhatóak a repülőterek területeinek seprésére, sárfelhordásainak eltávolítására, a szennyezőanyagok burkolatról történő lemosására, felszívására, lefűvésére, a füves területek nyírására, valamint téli időszakban jégmentesítésre és a hó eltakarítására, valamint szállítási feladatok megoldására.”<sup>25</sup>

<sup>24</sup> Prof. dr. Szabó Sándor (CSc): Az Unimog típusú bázisjárművekre szerelhető repülőtér-karbantartó műszaki technikai eszközök, Repüléstudományi közlemények különszám, 2011. április 15. 18.o. [http://www.repulestudomany.hu/kulonszamok/2011\\_cikkek/Szabo\\_Sandor.pdf](http://www.repulestudomany.hu/kulonszamok/2011_cikkek/Szabo_Sandor.pdf) (Letöltés dátuma: 2021.03.29.)

<sup>25</sup> Uo. 3.o.

Ezek a járművek nemcsak a biztonságos üzemeltetést segítik, de a környezettudatos üzemeltetéshez is hozzájárulnak. Előnyeik az alábbiakban foglalhatók össze:

- biodízel üzemre képes motorral szerelték, melynek köszönhetően környezetbarát,
- többfunkciós kialakítású, így 10 darab adapterrel szerelhető, minden repülőtéren belüli takarítási feladatot el tud látni, bármely évszakban,
- kompozit anyagokból épült, így korróziómentes,
- központi elrendezésű, áttekinthető és kézközelben lévő kezelőszervekkel rendelkezik,
- repülőtéri feladatok megoldásához többféle adapterrel szerelhetők. Ezeket az 1. táblázatban foglaltam össze.<sup>26</sup>

UNIMOG U500 TÍPUSÚ KATONAI TEREPJÁRÓ BÁZISJÁRMŰRE  
SZERELHETŐ ADAPTEREK JEGYZÉKE<sup>27</sup>

1. számú táblázat

| <b>Repülőtér munkaterületén belül, FOD eltávolítására alkalmazható adapterek</b> | <b>Repülőtér munkaterületén kívüli területek rendezésére alkalmazott adapterek</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| SS–LO–3000 típusú útmosó- felszerelés víztartállyal                              | MGM 650 típusú nagyfelületet kasszáló berendezés                                   |
| CITY 4000 típusú középseprő felszívó tartállyal                                  | RMH–2500 típusú homlok fűkasza                                                     |
| A „9.ábrán” látható „Profi Gigant 800 HU 400 típusú kefése tisztító              | segédberendezés-hordozó felépítmény (plató)                                        |
| TLRB–6 típusú légfúvó felépítmény                                                | BMJ2500 típusú sósószóró berendezés                                                |
| TJS 560 seprő-légfúvó berendezés                                                 | SF 400 típusú egyszárnyú hótoló                                                    |
| -                                                                                | FS 105 típusú hómaró                                                               |

<sup>26</sup> Prof. dr. Szabó Sándor (CSc): Az Unimog típusú bázisjárművekre szerelhető repülőtér-karbantartó műszaki technikai eszközök, Repüléstudományi közlemények különszám, 2011. április 15. 1-21.o. [http://www.repulestudomany.hu/kulonszamok/2011\\_cikkek/Szabo\\_Sandor.pdf](http://www.repulestudomany.hu/kulonszamok/2011_cikkek/Szabo_Sandor.pdf) (Letöltés dátuma: 2021.03.29.)

<sup>27</sup> Uo. 6.o.

Az Unimog U400 típusú katonai terepjáró bázisjármű a táblázatban összefoglalt cserélhető munkaeszközök üzemeltetése és működtetése mellett, az alvázra szerelhető felépítményeknek köszönhetően, szállítási feladatok ellátására is képes.<sup>28</sup>



9. számú ábra. Profi Gigant 800 HU 400 típusú keféstisztítóberendezés Unimog U 400 alvázon<sup>29</sup>

Az Unimog gépjárműveket nemcsak katonai és polgári repülőtereken alkalmazzák, hanem közutak tisztítására is. Az arra szerelhető adapterváltozatok sokaságának köszönhetően széles körben alkalmazhatók, tehát nem szükséges minden munkafázisra más-más gépet beszerezni, csak az adaptereket. Így hosszú távon költséghatékony. Környezetterhelő hatása alacsony, így kevésbé terheli környezetét a korábban rendszeresített elavult tehergépkocsikkal szemben.

## Következtetések

A fent leírtak alapján megállapítható, hogy a repülőterek FOD-kezelésével már nagyon régóta foglalkoznak a repülőterek üzemeltetői, de az emberi mulasztások, a felületesség, az ismeretek vagy éppen a radarberendezések hiánya miatt bármikor bekövetkezhetnek a Concorde-hoz hasonló balesetek és katasztrófák. Ez az eset jó példa arra, hogy a repülőterek munkaterületének tisztítása és FOD-ellenőrzése

---

<sup>28</sup> Prof. dr. Szabó Sándor (CSc): Az Unimog típusú bázisjárművekre szerelhető repülőtér-karbantartó műszaki eszközök, Repüléstudományi közlemények különszám, 2011. április 15. 7.o. [http://www.repulestudomany.hu/kulonszamok/2011\\_cikkek/Szabo\\_Sandor.pdf](http://www.repulestudomany.hu/kulonszamok/2011_cikkek/Szabo_Sandor.pdf) (Letöltés dátuma: 2021.03.29.)

<sup>29</sup> Uo. 10.o.

mennyire fontos feladat, a hanyagság és a felületesség ezen a téren nem megengedett. Az ellenőrzés kihagyása vagy nem befejezése minden esetben tilos. A mai modern repülőtereken elhelyezett fix telepítésű és mobil FOD felderítő- és azonosítórendszerek megkönnyítik az ezzel kapcsolatos feladatok végrehajtását. Nagy felbontású kameráikkal és részletes adatmegjelenítési funkcióikkal nagy segítséget nyújthatnak a repülésirányítóknak az FOD felderítésében, továbbá segít a pilóták vadveszélyre való figyelmeztetésében és a vadriasztó rendszerek alkalmazásának elrendelésében is.

Megállapítható, hogy a katonai és polgári repülőterek rendelkeznek az FOD felkutatásához és eltávolításához szükséges legfontosabb eszközökkel és módszerekkel, de a statikus és dinamikus FOD-felderítő rendszereket a katonai repülőtereken még nem vagy csak korlátozottan alkalmazzák. A hazai és külföldi katonai repülőterek jelenleg is zajló modernizációs programjaiba az ilyen eszközök telepítése és alkalmazása jól beilleszthetők lennének, ezáltal növelhető lenne a repülések és a repülőterek működésének biztonsága. A felderítőeszközök alkalmazását az is indokolja, hogy a nagy le- és felszálló sebességű vadász- vagy más katonai repülőgéptípusok pilótafülkéjéből a kilátás gyakran korlátozott. A nagy állásszöggel történő leszállás során is nehezen azonosíthatók a betonon lévő idegen tárgyak.

A repülőterek munkaterületén megtalálható idegen tárgyak sokfajta, eltérő nagyságúak, anyagúak lehetnek, de a munkaterületen többnyire az üzemeltetéshez szükséges anyagokból, a repülőgépekről vagy azok kiszolgáló berendezéseiről lehullott alkatrészekből kerülnek ki. Az is megállapítható, hogy a felderítés és észrevétel nem elegendő, a tárgyak eltávolításának is meg kell történnie, amelyre a ma használatban lévő multifunkciós gépjárművek teljes mértékig alkalmasak, de hatékonyságuk tovább növelhető. Az idegen tárgyak által okozott veszélyek elleni védelem tovább növelhető az alábbi megoldásokkal:

- javasolt minden repülőtéren, beleértve a katonai repülőtereket is, az FOD-felderítő rendszerek telepítése és alkalmazása;
- fontos lenne olyan FOD-felderítő eszközök kifejlesztése és alkalmazása, melyek kamerája alkalmas a rossz időjárási viszonyok között való üzemelésre is. Ne csak nappal és éjszaka, egyszerű időjárási körülmények között adjon megfelelő és megbízható képet, hanem minden időjárási helyzetben hatékonyan alkalmazható legyen;

- javasolt a fent említett FOD-rendszerek vadriasztó rendszerekkel való hálózatba kapcsolása azért, hogy azok automatikusan működtethetők legyenek. Az emberek reakcióidejéből adódó hibák így kiküszöbölhetők, de természetesen továbbra is szükség lesz arra, hogy az eszközök működését emberek felügyeljék és ellenőrizzék;
- a tisztító gépjárművek hatékonyságának növelése érdekében megfelelő méretű fémdetektorok és a fülkében elhelyezett jelzőműszer, az alvázra pedig mágnesek felszerelését javaslom. Ezek egymást kiegészítve, szerelt adattartól függetlenül, megtalálnák, jeleznék és felszednék az idegen mágnesezhető fémek és alkatrészek egy részét.

## Irodalomjegyzék

1. Budapest Airport: A repülőtér munkaterületének használati szabályai, Repülőtéri Kézikönyv (AM) I. kötet melléklet, AM\_I\_E\_16\_10\_M Munkaterület használati rend, pdf., Változat: 5 [https://www.bud.hu/file/documents/3/3440/am\\_i\\_e\\_16\\_10\\_m\\_munkaterulet\\_hasz\\_nalati\\_rend\\_v2\\_20200525.pdf](https://www.bud.hu/file/documents/3/3440/am_i_e_16_10_m_munkaterulet_hasz_nalati_rend_v2_20200525.pdf), (Letöltés dátuma: 2021.03.27.)
2. Budapest Airport: Repülőtéri kézikönyv (AM) I. kötet, - E.RÉSZ – repülőtér-üzemeltetési eljárások, repülőtéri felszerelés és repülésbiztonsági intézkedések, 6. változat pdf., [https://www.bud.hu/file/documents/3/3775/07\\_bud\\_am\\_i\\_e\\_hun\\_v6\\_20201109\\_valtkov.pdf](https://www.bud.hu/file/documents/3/3775/07_bud_am_i_e_hun_v6_20201109_valtkov.pdf) (Letöltés dátuma: 2021.03.27.)
3. Budapest Airport: Repülőtéri Kézikönyv II. kötet v2 /Aerodrome Manual (AM) Volume II. v2, Kiadja és naprakészen tartásért felel, Budapest Airport Zrt. H-1185 Budapest, [https://www.bud.hu/file/documents/3/3509/bud\\_repuloteri\\_ke\\_zikonyv\\_ii\\_kotet\\_fejezetek\\_teljes\\_v2\\_20200525.pdf](https://www.bud.hu/file/documents/3/3509/bud_repuloteri_ke_zikonyv_ii_kotet_fejezetek_teljes_v2_20200525.pdf) (Letöltés dátuma: 2021.03.27.)
4. ELTER TAMÁS: Lángcsóvát húzva emelkedtek a halálba, 2019.07.25. 22:57, origo.hu, <https://www.origo.hu/tudom-any/20190725-a-concorde-meg-el-sem-hagyta-a-futopalyat-amikor-mar-megpecsetelodott-a-sorsa.html> (Letöltés dátuma: 2021.03.27.)
5. Herczegh Károly: Légikikötők, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1982, ISBN: 963 10 4215 4

6. LHPR Repülőtéri kézikönyv\_20201215\_webre\_alairt.pdf, közzététel: 2020.03.12.  
[http://lhpr.hu/images/pdf/LHPR%20Rep%C3%BCI%C3%B5t%C3%A9ri%20k%C3%A9zik%C3%B6nyv\\_20201215\\_webre\\_alairt.pdf](http://lhpr.hu/images/pdf/LHPR%20Rep%C3%BCI%C3%B5t%C3%A9ri%20k%C3%A9zik%C3%B6nyv_20201215_webre_alairt.pdf) (Letöltés dátuma: 2021.03.27.)
7. Mudra István: ICAO szabályozási kérdések (ICAO provisions), 2014. szeptember 26., <https://docplayer.hu/11370520-Icao-szabalyozasi-kerdesek-icao-provisions-mudra-istvan-icao-koordinator-es-ncmc-2014-szeptember-26.html> (Letöltés dátuma: 2021.12.04.)
8. Prof. dr. Szabó Sándor (CSc): Az Unimog típusú bázisjárművekre szerelhető repülőtér-karbantartó műszaki technikai eszközök, Repüléstudományi közlemények különszám, 2011. április 15.  
[http://www.repulestudomany.hu/kulonszamok/2011\\_cikkek/Szabo\\_Sandor.pdf](http://www.repulestudomany.hu/kulonszamok/2011_cikkek/Szabo_Sandor.pdf) (Letöltés dátuma: 2021.03.29.)
9. Szabó Zsolt: A madárütkezés elleni védelem biztonságtechnikai megoldásai a repülőtereken, pdf.  
[https://epa.oszk.hu/02600/02694/00051/pdf/EPA02694\\_rtk\\_2010\\_1\\_szabo.pdf](https://epa.oszk.hu/02600/02694/00051/pdf/EPA02694_rtk_2010_1_szabo.pdf), (Letöltés dátuma: 2021.12.06.)
10. Szalayné Kovács Eszter: Hulladékok, hulladékok fajtái, gyűjtése, A tartalomelem azonosító száma és célcsoportja: SzT-016-20, Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet,  
[https://www.nive.hu/Downloads/Szakkepzesi\\_dokumentumok/Be-meneti\\_kompetenciak\\_meresi\\_ertekelesi\\_eszkozrendszerenek\\_kialakitasa/5\\_0110\\_016\\_101115.pdf](https://www.nive.hu/Downloads/Szakkepzesi_dokumentumok/Be-meneti_kompetenciak_meresi_ertekelesi_eszkozrendszerenek_kialakitasa/5_0110_016_101115.pdf) (Letöltés dátuma: 2021.03.27.)
11. Weller, John R.: FOD Detection Administration System, Evaluation, Performance Assessment and Regulatory Guidance, Wildlife and Foreign Object Debris (FOD) Workshop, Cairo, Egypt, March 24 - 26, 2014, <https://www.scribd.com/document/429126704/Assessing-Risk-FAA> (Letöltés dátuma: 2021.03.27.)

Jobbágy Zoltán<sup>1</sup> – Bakos Csaba Attila<sup>2</sup>

## A KISHÁBORÚ A MAGYAR KATONAI GONDOLKODÁSBAN A KÉT VILÁGHÁBORÚ KÖZÖTT

THE CONCEPT OF SMALL WAR IN HUNGARIAN  
MILITARY THINKING BETWEEN THE TWO WORLD WARS

<https://doi.org/10.30583/2021-3-4-157>

### Absztrakt

*A bipoláris világrend szétesését követő időszak alapvetően aszimmetrikus, irreguláris és alacsony intenzitású konfliktusai egyértelművé tették, hogy a háború hagyományos értelemben vett nagyháborús megközelítése csak szűk tudományos mozgásteret biztosít. A kisháború, mint fogalom, nem nagyon terjedt el a magyar katonai szakirodalomban és gondolkodásban. Sokáig nem, vagy csak ritkán képezte kiterjedt vizsgálódás tárgyát. Ennek ellenére a kisháború egyes sajátosságai nem ismeretlenek a magyar katonai gondolkodók körében. Jelen tanulmányban a szerzők a kisháború magyar katonai gondolkodásban elfoglalt helyét és szerepét mutatják be a két világháború között.*

**Magyar kulcsszavak:** bipoláris világrend, nagyháború, kisháború, katonai gondolkodás

### Abstract

*Asymmetric, irregular and low intensity conflicts of the period after the disintegration of the bipolar world order made clear that the traditional big war approach to waging war possessed only a narrow scientific explanatory power. Small war as term has not really gained ground in Hungarian military literature and thinking. For long time, it was not a subject to extended examination. Despite this, the existence of small*

---

<sup>1</sup> Dr. Jobbágy Zoltán ezredes, Nemzeti Közszerológati Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar Hadászati tanszék tanszékvezető egyetemi docens, nemzetközi dékánhelyettes, Hadtudományi Doktori Iskola témavezető.  
ORCID: 0000-0003-4553-6397

<sup>2</sup> Bakos Csaba Attila alezredes, Nemzeti Közszerológati Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar Hadtudományi Doktori Iskola doktorjelölt.  
ORCID: 0000-0002-7326-9639

*wars is not unknown for Hungarian military thinkers. In this study, the authors introduce the role of small wars in Hungarian military thinking during the interwar period.*

**Angol kulcsszavak:** bipolar world order, big war, small war, military thinking

## BEVEZETÉS

A bipoláris világrend szétesését követő időszak aszimmetrikus fegyveres konfliktusai egyértelművé tették, hogy a háború hagyományos értelemben vett nagyháborús megközelítése csak szűk tudományos mozgásteret biztosít. Az irreguláris, aszimmetrikus és alacsony intenzitású kisháború / kis háború<sup>3</sup> katonai valóság volt Irakban és Afganisztánban, ezért a vonatkozó szakirodalom a reneszánszát éli. A kisháború kifejezés mellett a háború ezen megjelenési formájára a nemzetközi szakirodalomban olyan elnevezések is léteznek, mint *aszimmetrikus, gerilla, partizán, forradalmi, alacsony intenzitású, irreguláris, korlátozott, modern, nem hősiessé, kényelmetlen, nem Clausewitz-i, nem háromsági* vagy *törzsi*. A nagyháborútól eltérően ennek a hadviselésnek nincs meghatározó, Clausewitz-cel összevethető teoretikusa. A kisháború mindig partikuláris kontextus- és korszakfüggő, megjelenési formáját és egyéb sajátosságait nagyban meghatározza a szemben álló felek között meglévő konkrét társadalmi, gazdasági, technikai, kulturális és katonai különbség. A kisháborúk, irreguláris, aszimmetrikus és alacsony intenzitású sajátosságukból kifolyólag tudományos szempontból nehezebben kategorizálhatók, kevesebb lehetőséget biztosítanak az általánosításra, és szűkebb teret engednek a tudományos rendszerezésre.<sup>4</sup> A kisháború katonai szakmai szempontból nem feltétlenül attraktív, sok esetben nehezen megvívható és megnyerhető. A szűk értelemben vett katonai tényezők mellett – esetenként helyett – egyéb, nem katonai tényezők válnak fontossá, meghatározóvá. A szemben álló felek közötti alapvető aszimmetria miatt a győzelem sem

---

<sup>3</sup> Az angol és a francia nyelvterületen a külön írt *small war* és a *petite guerre* kifejezések terjedtek el. Német nyelvterületen mind a *kleiner Krieg*, mind a *Kleinkrieg* kifejezések használatosak. A magyar KATONAI HELYESÍRÁSI SZÓTÁR az egybeírt változatot tartalmazza.

<sup>4</sup> Callwell, Charles. E.: *Small Wars: Principles and Practice*, General Staff – War Office, 1906, p. 21.

ad feltétlenül okot a büszkeségre, a vereség pedig kifejezetten kínos.<sup>5</sup> Jelen tanulmányban a szerzők az 1931-ben alapított és sokáig a hivatásos honvéd tisztikar szakmai-tudományos folyóirataként működő Magyar Katonai Szemle oldalain a témában megjelent tanulmányokat tekintik át időrendi sorrendben.<sup>6</sup> A periodika a Magyar Katonai Közlöny és egyéb kisebb, katonai témájú kiadványok utódjaként egyszerűsített és áttekinthető módon biztosított lehetőséget arra, hogy hasábjain a katonatisztek egyetlen folyóiratból tájékozódhassanak minden katonai témában. Az előfizetés minden tényleges szolgálatban álló tisztre való kötelező kiterjesztésével a Magyar Katonai Szemle gazdaságilag stabil lábakon állva a Magyar Királyi Honvédség méltó terjedelmű, tartalmú és kiállítású folyóiratává vált.<sup>7</sup>

## A harmincas évek

A címben említett kisháború kifejezés nem nagyon terjedt el a magyar katonai szakirodalomban és sokáig nem, vagy csak ritkán volt részletes vizsgálódás tárgya. Jellemző, hogy a kifejezést címszó (szócikk vagy utaló címszó) formájában sem az 1995-ben, sem a 2019-ben kiadott Hadtudományi Lexikon nem tartalmazza.<sup>8</sup> A 20. századi történelmi eseményeket figyelembe véve a kisháború kifejezést legtöbbször az 1939 tavaszán megvívott magyar–szlovák fegyveres konfliktussal kapcsolatban említik, akkor is leginkább kis háborúként különírva. A katonai szakirodalomban általában nem, vagy csak érintőlegesen szerepelnek ennek a konfliktusnak az eseményei, amelyet háborús cselekményekkel tarkított határkonfliktusnak vagy határkiigazításnak is szoktak nevezni. A magyar–szlovák fegyveres konfliktussal kapcsolatban nem lehet háborúról beszélni abban az értelemben, hogy a két állam között formailag soha nem került sor hadüzenet váltására, és

---

<sup>5</sup> Jobbágy Zoltán: A felkelők elleni műveletekről: Egy elfeledett klasszikus: Bernardo de Vargas Machuca, *Honvédségi Szemle*, 141. évfolyam, 2. szám (2013), pp. 15-18.

<sup>6</sup> A hivatkozott tanulmányokat a szerzők 2019. szeptember 25 – 2020. január 07 között töltötték le az Arcanum Digitális Tudománytárból (<https://adtplus.arcanum.hu/hu/>).

<sup>7</sup> *Magyar Katonai Szemle 1931-1944*, Internet, elérve 2020. április 11-én <https://adtplus.arcanum.hu/hu/collection/MagyarKatonaiSzemle/>.

<sup>8</sup> Szabó József (főszerk.): *Hadtudományi Lexikon*, Magyar Hadtudományi Társaság, 1995; Krajnc Zoltán (főszerk.): *Hadtudományi Lexikon – Új Kötet*, Dialóg Campus, 2019.

a diplomáciai viszony sem szakadt meg.<sup>9</sup> Ennek ellenére elmondható, hogy a kisháború és egyes sajátosságai nem ismeretlenek a magyar katonai gondolkodók körében. A két világháború között számos, a *Magyar Katonai Szemlé*ben publikált tanulmány említette egybe-, külön- vagy kötőjellel írva. Keményfy Zoltán *Korszerű gyalogszakasz* című tanulmányában azt fejtegette, hogy a jövő háborúiban a technikai fejlődéssel együtt korszerű követelmények lépnek fel a harcászati elvek terén is. Szükségszerű emiatt a részletfeladatok megoldására hivatott kisebb alegységek fokozatos fejlődése és állandó tökéletesítése. A magyar történelem sajátosságaiból adódik a nemzeti harcászat és a kisháború kapcsolata. Szerinte a magyar virtus, a nemzeti szellem és áldozatkészség még nem halt ki, ezért egy kicsi, de kiválóan képzett, jól felszerelt, lelkes és elszánt csapat vitézségével és hősiességével képes lehet az ember- és géptömegekkel szemben a sikerre.<sup>10</sup>

Móricz Béla *Politika és hadvezetés a magyar történelemben* című dolgozatában abból indult ki, hogy az emberiség fejlődésének leghatásosabb hajtóereje mindig is a harc volt. A hadvezetés ezért a nemzetek kialakulása történetében fontos szerepet játszott, mivel az ország felemelkedése vagy pusztulása rendszerint következménye a hadvezetés helyes vagy helytelen, esetenként hibás működésének. Tanulmánya megírásának célja az volt, hogy bevilágítson a magyar történelem egyes korszakaiba abból a szempontból, hogy milyen arányban állottak egymással a politikai célkitűzések, a háborús célok és a háborús eszközök. Móricz szerint a török hódoltság korában természetesek voltak a határvillongások, a végvári vitézek „vásárcsapásai”, valamint a megszálló török csapatok garázdálkodása. A hadügy központi irányítása jóformán alig létezett, a hadvezetés a magyar részekben az egyes főurak kezében forgácsolódott szét, akik még általános béke idején is önálló magánháborúkat, más szóval kisháborúkat vívtak. Ennek a kor-nak volt a jellegzetes alakja Zrínyi Miklós, akinek minden rátermettsége ellenére az eszközök hiányoztak ahhoz, hogy nagy célkitűzéseit elérhesse. Zrínyi – Móricz szerint – ezért sem nagyszabású politikát, sem nagyszabású hadvezetést nem tudott folytatni.<sup>11</sup> Berkó István *A magyar Szent Korona országaiból 1526-1918-ig alakult hadak* című tanulmányában írta, hogy az 1745-ben Sziléziában harcoló seregnél szolgáló magyar nemesi felkelőknek nagy hasznát vették a kisháború

<sup>9</sup> Janek István: Az elfelejtett háború, A szlovák-magyar kis háború története 1939 márciusában, *Történelmi Szemle*, XLII. évfolyam, 3-4. szám (2001), p. 299.

<sup>10</sup> Keményfy Zoltán: A korszerű gyalogszakasz, *Magyar Katonai Szemle*, 1. szám (1932), pp. 25-37.

<sup>11</sup> Móricz Béla: Politika és hadvezetés a magyar történelemben, *Magyar Katonai Szemle*, 3. szám (1933), pp. 25-37.

során, valamint előőrszolgálatban. A határőrök a 17–18. század háborúi alatt nem elégedtek meg eredeti hivatásukkal, hanem zsákmányszerzés céljából, különféle szabad- és egyéb csapatokat alkotva, a hadszínterekre törekedtek. Különösen a kisháború feladatainál voltak kiválók, de kegyetlenségük és vadságuk miatt egyben rettegettek is. Berkó - Bocskai seregét bemutatva - kiemelte, hogy a haderő alapvetően gyalogságból és lovasságból állott, de ágyú kevés volt. A felszerelés és a fegyverzet hiányos volta miatt a harcmódor a kisháború jellegét viselte magán, amelynek okát a sereg fegyelmetlenségében, fizetlenségében és zsákmány iránti éhségében látta.<sup>12</sup> Hernády Károly *Példa a kisháborúból* című írásában a Balassagyarmatot megszálló csehek kiűzésének tanulságait elemezte. Bemutatta a helyzetet, a résztvevőket, a tervet, magát a végrehajtást, valamint a tanulságokat. Tanulmánya közreadásának célja az volt, hogy „... *Balassagyarmat polgárainak és vasutasainak hősi példája méltóképen örökíttetne meg a magyar történelemben*”.<sup>13</sup>

Gyertyánfy Kornél *A jövő háború meglepetéseinek eszközei* című tanulmányában Fullert idézve az írta, hogy az ipari forradalom idejétől kezdve a háború korszakait a szén, a benzin, valamint az elektromosság által meghatározott időszakok szerint lehet felosztani. A szén időszaka alatt a haditengerészet szervezete teljesen megváltozott, a szárazföldi haderő pedig megnagyobbodott. A fegyverek ereje annyira megnőtt, hogy a háború két harcmódja közül a védelem vált erősebbé. A benzin időszakában az új üzemanyag által megnövekedett hadászati mozgékonyosság miatt a szárazföldi és légi hadviselés került előtérbe. Ez a védelmet erősíti, mivel a mozgékonyság állandó és tábori erődítésekkel korlátozható. Végeredményben a benzin miatt a támadás és védelem ismét egyensúlyba kerülhet, a döntés kierőszakolása pedig nehéz lesz. Ez szerint a kis háborúknak nem kedvez, de a nagy háborúk kirobbanását is korlátozhatja. Az elektromosság időszaka, amely a jövőt jelenti, és amelyben az emberiség már részben él is, még kezdetleges stádiumban van. Az elektromosság a katonai fejlődést, a jövő kíváncsi szerinti a hadseregszervezést és a hadseregek felépítését erősen befolyásolja. Az állandó harcászati szempontok által előtérbe szorítva megjelenik a fegyverkezésben, valószínűleg olyan eredménnyel, hogy a mögöttes területek veszélyesebbekké válnak, míg a

<sup>12</sup> Berkó István: A magyar Szent Korona országaiból 1526-1918-ig alakult hadak, *Magyar Katonai Szemle*, 4. szám (1933), pp. 37-50.

<sup>13</sup> Hernády Károly: Példa a kisháborúból, *Magyar Katonai Szemle*, 12. füzet (1933), pp. 75-83 (idézet p.83).

harcmezők kevésbé lesznek veszélyesek.<sup>14</sup> Radák Lajos *Széles arcvonalú harcok* című tanulmányában kiemelte, hogy évszázadok alatt se lehetett a magyarokból kiölni az egyéni vállalkozó szellemet és a nyitott harcászatot. A magyar huszárok másfél évszázadon keresztül fájó pontját képezték a török birodalomnak. A török uralom gyengülésével, majd az ország felszabadulásával egyre több lehetőség kínálkozott katonák verbuválására, amelynek eredményeként egyre több huszárezred jelenik meg Európa hadszínterein. Mária Terézia porosz háborúiban az addig lenézett huszárság, a széles arcvonalon és csoportonként harcoló kis háborúival, sokszor nagyobb eredményt ért el, mint a hadsereg zöme. Látva ezeket az eredményeket, a királynő a huszárok vezetőit a kegyeibe fogadta, és általában a huszárokat is kezdték megbecsülni. Az idők során a huszárezredek egyforma szabályzatot kaptak egységesítésük céljából. Az egységesített harceljárások, a nagytömegű, kiigazodott, zárt lovasrohamok erőltetése nem a huszárság egyéniségére volt szabva. A szerző meggyőződése, hogy ha nem merevedett volna oly hamar állóháborúvá az első világháború, úgy a magyar lovas csapatoknál hamarosan teljesen kifejlődött volna az ősi, széles arcvonalon csoportokban vívott harceljárás.<sup>15</sup> Simsay Lajos: *Magyar szellem a korszerű kiképzésben* című cikke a járőrki képzés, azaz az ellenséges arcvonalak mögött viselt háborúra való felkészítés kapcsán említette a kisháborút. Szerinte a kisháború sikeres megvívása megköveteli a mozgékonyt, a leleményességet, a hosszabb időre és általánosságban megszabott feladatok kiadását, az ellenség megsemmisítését szolgáló bármely módszer megengedését, illetve az ezekben való kiképzettséget.<sup>16</sup> Egy évvel később a *Kis államok háborús eszközei* című cikkében Simsay már különírván, kis háború kifejezést használva, azt a mozgékonyt eszközeinek részletezésénél a harcoló hadsereg és az ellenséges arcvonal mögötti szabotázs tevékenységgel teszi egyenlővé.<sup>17</sup>

Fray József 1938-ban megjelent *A gazdagok és szegények harcászata* című tanulmányban a francia, a lengyel és a szerb néplélek összehasonlításából kiindulva, a gazdagabb és szegényebb államok lehetőségeit összevetve, a harcászatot az anyagi és az erkölcsi erők

<sup>14</sup> Gyertyánfy Kornél: A jövő háború meglepetéseinek eszközei, *Magyar Katonai Szemle*, 8. füzet (1934), pp. 1-21.

<sup>15</sup> Radák Lajos: Széles arcvonalú harcok, *Magyar Katonai Szemle*, 9. füzet (1934), pp. 31-42.

<sup>16</sup> Simsay Lajos: Magyar szellem a korszerű kiképzésben, *Magyar Katonai Szemle*, 3. füzet (1935), pp. 79-89.

<sup>17</sup> Simsay Lajos: Kis államok háborús eszközei, *Magyar Katonai Szemle*, 3. szám (1936), pp. 32-44.

összevetése mentén elemezte. Szerinte a szegényebb államok háborúját a mozgóháborúra való beállítottság, a szabad szárnyak, valamint az ellenség háta elleni harcászati tevékenységek kihangsúlyozása jellemzi. A szegényebb államok alapvetően az erkölcsi erőket fejlesztik, ezért a harcászatukban az anyagi erőknek csökkentett jelentőség jut. Előtérbe kerül a leleményesség, a rugalmasság és a legteljesebb önállóság fejlesztése. A szegényebb államok harcászata a kisháború, amelyben a támadás célja a gyors döntés keresése. A támadást a mozgás és a tűz harmóniája jellemzi, amelyben a nagyfokú önállóságra nevelt legalsó szintű vezetők kezdeményezésének, valamint az éjszakai harcra való kiképzésnek központi szerep jut. A szegények erkölcsi erőre alapozott harcászata a szerényebb anyagi ellátást szellemmel pótolja, ezért kimeríthetetlen erőtalálékkal rendelkezik.<sup>18</sup>

Brinzey György *Gyorsanmozgók a kisháborúban* című tanulmányában azt fejtette ki, hogy a kisháború megvívása esetén a mozgóképesség döntő jelentőségű. Brinzey a tanulmányában a mozgásban rejlő erőtenyezőknek a kisháborúra gyakorolt hatását vizsgálta és megállapította, hogy a mozgásban rejlő erőtenyezők a rugalmas és kezdeményező akarást helyezik előtérbe, megóvnak az erők szétforgácsolásától és az időrabló módon történő manőverezéstől, valamint növelik a biztonságérzetet. Szerinte a gyorsanmozgó – alapvetően lovas – alakulatok kizárólag csak tűzzel támadnak, és gyorsaságukkal a tűz hatása tovább fokozható.<sup>19</sup> Ehhez kapcsolódik Ehrlich Géza *A lovasság tüzelése lóhátról* című írása. Ebben a szerző kiemeli, hogy a régi magyar harcmód nem a számbeli vagy géperőben meglévő fölénnyel akarta a győzelmet kicsikarni. Az általa turáninak nevezett harcmód alapeleme és értéke a mozgékonyosság, valamint a rugalmasság. Tekintettel az első világháború után kialakult helyzetre, Magyarország sorsa a kisháborúban rejlik. A túlerővel szemben a kisháború jó megoldásnak tűnik, mivel a túlerőt csak a kisháborúban rejlő lehetőségek kiaknázásával és erkölcsi fölénnyel lehet ellensúlyozni. Ehrlich cikkének érdekessége, hogy mind a kisháború, mind a kis háború változatot használja.<sup>20</sup>

Pálosy János: *Magyar harcmód – magyar kiképzés* című írásában kifejtette, hogy minden altisztnek a kisháború, a karhatalmi szolgálat

<sup>18</sup> Fray József: A gazdagok és szegények harcászata, *Magyar Katonai Szemle*, 3. szám (1936), pp. 42-51.

<sup>19</sup> Brinzey György: *Gyorsanmozgók a kisháborúban*, *Magyar Katonai Szemle*, 5. szám (1936), pp. 42-51.

<sup>20</sup> Ehrlich Géza: A lovasság tüzelése lóhátról, *Magyar Katonai Szemle*, 7. szám (1936), pp. 240-245.

és a nemzeti ellenállás mesterharcosának kell lennie. Erre azért van szükség, hogy a tisztek minden körülmények között számíthassanak a tudásukra.<sup>21</sup> Egy másik, *Függőleges átkarolás* című írásában Pálosy kijelentette, hogy az átkarolás felismerése során fontos az indokok számbavétele. Ezek közül - véleménye szerint - az ellenség felvonulásának megzavarása inkább tartozik a kisháború feladatkörébe, semmint a függőleges átkaroláséba. A határvédő alakulatokkal szembeni, illetve mögötti vállalkozás sem képezheti függőleges átkarolás tárgyát. Szerinte csak a találkozóharc körülményei látszanak a legalkalmasabbnak a tárgyalt harcmód alkalmazására.<sup>22</sup>

Virányi Ferenc *A cs. és kir. haditengerészet vállalkozása Ancona ellen* című cikkében az olasz torpedó-motorcsónakok nyújtotta veszélyt elemezve arra a következtetésre jutott, hogy az olasz haditengerészet vezetése a nagy egységek alkalmazását teljesen mellőzve a hangsúlyt a kisháború harceszközeinek kiépítésére és alkalmazására fektette. Csekély távolságaival az Adria egy kis háború megvívására egyébként is igen alkalmas volt, amelyet az osztrák-magyar hadiflotta védekező magatartása, valamint a torpedó-motorcsónakok jelentette veszély nem felismerése szintén elősegített. Virányi szerint az Adrián folyó olasz kisháború megmutatta, hogy kis erővel, leleményességgel és bátorsággal nagy eredményeket lehet elérni, amennyiben azt a szerencse is kíséri.<sup>23</sup> Matlár Árpád *Európa hadseregei* című írásában az olasz hadsereg abesszin háborúján és Abesszínia olasz megszállásán keresztül bemutatta, hogy 1935 végére az olaszok előrenyomulása megállt. Túlterhelt összeköttetések a kisháború számára kedvező célt képeztek, azonban az abesszin vezetők helytelen módon, tömeges támadások sorozatát kísérelték meg az olaszok ellen, és így alkalmas célpontot nyújtottak a géppuskáknak.<sup>24</sup> Incze Kálmán *A hadiipar államosítása* című tanulmányában megállapította, hogy a hadiipar államosítása nemcsak gazdasági és katonai, hanem politikai kérdés is. Az államosítás reményt kelt arra, hogy a háborús veszély csökkenjen. A Brit Államszövetséget vizsgálva Incze megállapítja, hogy a haderő mozgósítása kis háború és nagy háború esetében jelentősen különbözik. Az előbbi lényegében gyarmati vállalkozást takar, az utóbbi pedig

<sup>21</sup> Pálosy János: Magyar harcmód – magyar kiképzés, *Magyar Katonai Szemle*, 10. szám (1936), pp. 13-29.

<sup>22</sup> Pálosy János: Függőleges átkarolás, *Magyar Katonai Szemle*, 12. szám (1936), pp. 27-41.

<sup>23</sup> Virányi Ferenc: A cs. és kir. haditengerészet vállalkozása Ancona ellen, *Magyar Katonai Szemle*, 11. szám (1936), pp. 45-53.

<sup>24</sup> Matlár Árpád: Európa hadseregei, *Magyar Katonai Szemle*, 1. szám (1937), pp. 62-71.

egy másik katonai nagyhatalommal való háborút. A mozgósítás brit módszere hullámokban történik, amelyek közül a haditengerészet és a légierő már az első pillanatban mozgósítható. A mozgósítás egy központi bizottság feladata, amely minden kerületben helyi szervekkel rendelkezik. A gazdasági, ipari és gyárüzemek mozgósítási terve gondosan előkészített, mivel minden nyersanyagról, gyártmányról, a szakmunkásokról és egyéb erőforrásokról évente tájékoztató jelentések készülnek.<sup>25</sup>

Berkó István *A legnagyobb háború* című írásában kijelentette, hogy egy háború annál nagyobb, minél több embert érint közvetlenül és közvetve. Minden körülmény közül a legfontosabb, hogy a hadviselő felek nagy államok voltak-e, hány állam vett részt a háborúban, mekkora hadseregek küzdöttek egymás ellen, milyen méretű csaták folytak, mekkorák voltak a háborús veszteségek, a háború mekkora hadszíntéren és mennyi ideig tartott, valamint annak befejezése milyen kárt okozott a vesztes félnek. Ennek megfelelően a 19. század végén folyó balkáni háborúk zöme, ideértve az 1897. évi görög-török háborút, a kisháborúk közé tartozott. Berkó megállapította, hogy az első világháború az emberiség történelmének addigi legnagyobb háborúja volt, amelyben nemcsak a hadszínterek, hanem a hátszágok is szenvedtek.<sup>26</sup>

Molnár Pál *Jellegzetes utász harccselekmény* című tanulmányában kifejtette, hogy 1914. november 15-én az osztrák-magyar haderő dél-nyugat-Lengyelországban és Krakkó környékén újból támadásba ment át, amely már a második napon végérvényesen megakadt, és november 17-től a front kezdett megmerevedni. A támadással egyidejűleg beállott fagy és havazások miatt a gyalogság saját eszközeivel csak a legelemibb fedezékeket tudta elkészíteni, amelyekben azonban a nagy tűzfölényben lévő oroszoktól óriási veszteségeket szenvedett. Összefüggő állások még nem voltak, azonban itt jelent meg először az állásharc kezdetleges formában, úgymint a küzdők vonalában támpontszerűen megerősített kedvező tereprészek kiépítése, harántgátak és lövészárkok készítése, valamint az előterepen letárolások végzése. Az állásharcok tűztámogatása, mivel a saját tüzérséggel összeköttetés ekkor még nem létezett, a kisháború sajátosságait viselte magán.<sup>27</sup>

---

<sup>25</sup> Incze Kálmán: A hadiipar államosítása, *Magyar Katonai Szemle*, 6. szám (1937), pp. 168-181.

<sup>26</sup> Berkó István: A legnagyobb háború, *Magyar Katonai Szemle*, 1. szám (1938), pp. 205-230.

<sup>27</sup> Molnár Pál: Jellegzetes utász harccselekmény, *Magyar Katonai Szemle*, 2. szám (1938), pp. 74-77.

Lipcsey-Magyar Sándor *Kisháború* című írásában megállapította, hogy a kisháborút a szakirodalom a gerillaharc név alatt ismeri, de a kisháború részletes elemzését illetően eléggé mostoha. A kisháborúval kapcsolatban szabályokat előírni nem nagyon lehet, megvívásának egyedi alapja az alkalmak helyes felismerése. Szerinte a kisháborúnak különleges harcászata és hadászata van. Harcászatát az önálló vállalkozások képezik, míg azoknak egységes rendszerbe szedése, összhangba hozása már hadászati feladatként jelentkezik. A kisháború hátterét szerinte mindig a lakosság szolgáltatja.

Hosszútávon azonban csak akkor lehet a lakosságra számítani, ha egységes katonai irányítás alatt működik. A lakosságot ezért a legalsóbb rétegekig át kell itatni hazafias eszmékkel és alkalmassá tenni a nemzet érdekéért való önfeláldozásra. A kisháborúban résztvevő lakossági csoportok összetételére és fegyverzetére nézve nehéz támpontot adni Lipcsey-Magyar szerint, mert nem a kicsi és mozgékonny csoportokban harcolók fegyverzete és létszáma, hanem erkölcsi értéke számít. Amennyiben kisháborúra kerül sor, csak kisháborúval lehet ellene fellépni.<sup>28</sup>

Ákosfy Barna *A pákozdi ütközet 1593-ban* című tanulmányában kijelenti, hogy a hanyatló török birodalomban az egyéni érdek, a határtalan kincs- és hatalomvágy vált az események legfőbb mozgatójává. A magyarországi megszálló erők, a meghódított földeken megtelepedett hűbéresek a hódoltsági terület zsarolásában és a nem behódoltatott területek elleni folytonos rablóhadjáratokban keresték a zsákmányt és a jobb megélhetést.

A békeévekben így folyt a megszállt Magyar Királyságban a mindkét fél eredménytelen tiltakozásától kísért kisháború. Ez a fajta háború a legtöbb idegen zsoldosnak alacsony kockázattal járó hasznos befektetést, Magyarország lakosságának azonban pusztulást és végveszedelmet jelentett. A török kor kisháborúi elhúzódó jellegének és meddőségének okait Ákosfy a központi vezetés középszerűségében, az egységes haditerv és vállalkozó szellem hiányában, a zsoldos hadvezérek tehetetlenségében, késlekedő vezetésben, valamint a rátermett magyar vezéregyéniségek tudatos mellőzésében látta.<sup>29</sup>

---

<sup>28</sup> Lipcsey-Magyar Sándor: *Kisháború*, *Magyar Katonai Szemle*, 8. szám (1938), pp. 85-92.

<sup>29</sup> Ákosfy Barna: *A pákozdi ütközet 1593-ban*, *Magyar Katonai Szemle*, 5. szám (1939), pp. 207-216.

## A negyvenes évek

Ákosfy Barna *Zrínyi György harca Kaczorlaknál 1587-ben* című írását azzal kezdte, hogy a 16. század nyolcvanas éveiben már érezni lehetett az 1568. óta tartó béke végét. Magyarország hódoltsági és a királyi területei egyre inkább kisháborúk színterei lettek, mivel sem a budai pasák, sem a magyar kapitányok nem fogták vissza magukat.<sup>30</sup> Dr. Kupa Mihály, az *Ejtőernyősök jogi helyzete* című cikkében a német ejtőernyős vadászcsapatok (*Fallschirmjäger*) feladatait vizsgálva megállapította, hogy az kiterjed a függőleges átkarolásra, amelynek következményeképpen a fegyvernem a harcvonaltól mögött önállóan, a főerőktől látszólag független szerephez jut. Szerinte a harcvonaltól mögött önállóan működő csapatok szabadcsapatok, mivel a saját erőktől elkülönítve vagy önerejükre utalva az ellenség szárnyain, hátában vagy a saját arcvonal előtt hajtanak végre vállalkozásokat. Céljuk az ellenség erői tevékenységének bénítása vagy nagyszámú biztosító osztag kikülönítése kényszerítésével annak gyengítése. A szabadcsapatok felállíthatók az önként jelentkező lakosságból, de portyázó különítményként kikülöníthetők a saját erőkből is. A szabadcsapatok felállításának célja a kisháború megvívása. A kisháború szerinte az ellenség erői és eszközei ellen végrehajtott olyan önálló tevékenység, amelyek célja nem annyira a döntő eredmények elérése, hanem az ellenség állandó nyugtalanítása és zaklatása. A kisháború eredményeként fontos helyeken gyengülhetnek az ellenség erői és eszközei, de kophat erkölcsi és akarat ereje, ezáltal válva összességében ellenállásra képtelenné. Kupa szerint a szabadcsapatok sohasem képezik a reguláris haderő részét, a portyázó különítmények tagjai viszont a kikülönítés után is katonáknak tekintendők, mivel a hadsereg részét képezik. Az ejtőernyős vadászok helyzete véleménye szerint lassan ugyanaz lesz, mint annakidején a hadirepülőké: az ellenfél is katonának ismeri el őket. Az ejtőernyős vadászt tehát a nemzetközi hadijog szerint katonának kell tekinteni, ha tevékenységében a háború törvényeihez és szokásaihoz alkalmazkodik.<sup>31</sup>

Markó Árpád *Mátyás király* című tanulmánya megírásának oka Hunyadi Mátyás születésének 500-ik, halálának pedig 450. éve volt. Véleménye szerint Mátyás a kis-háború (így, kötőjellel írva) mestere volt,

<sup>30</sup> Ákosfy Barna: Zrínyi György harca Kaczorlaknál 1587-ben, *Magyar Katonai Szemle*, 2. szám (1940), pp. 512-518.

<sup>31</sup> Kupa Mihály.: Ejtőernyősök jogi helyzete, *Magyar Katonai Szemle*, 8. szám (1940), pp. 416-423.

mivel minden feladatot sikeresen tudott megoldani, bár ellenfelei esetenként erősebbek voltak nála. Mátyás azonban minden előnyt azonnal kihasználta, valamint minden fenyegető veszedelmet idejekorán megelőzött és elhárított. Hadvezéri tetteivel bizonyította, hogy az éleslátás, a gyors helyzetmegítélés és előrelátás sokszor többet ér, mint egy vakmerő tömegtámadás vagy nyílt csata vállalása.<sup>32</sup> Rostoványi Lajos *Zárócsoporthoz vagy zárócsapatok* című tanulmányában kiemelte, hogy a jövő háborúiban és a korszerű hadseregek harcában központi szerepet kap a gyorsaság és az ellenség meglepése. Szerinte a „záróvonat” egyik magasabb parancsnokság utánszállítási egységeként menne. Ennek előnye, hogy gyorsan mozgatható, saját magát tudja biztosítani és képes ellenállást kifejteni, esetleg kisháború megvívására is alkalmazható. Képes a felderítésre, és az ellenséget a páncélgépkocsi toronyfegyvereivel tudja zavarni, nyugtalanítani. Különleges zárófeladatokat szakszerűen képes elvégezni, valamint tüzerejét egy tüzelőállásból a megkívánt irányban hirtelen kihasználni. Ezen kívül páncéljárművek elhárítására is alkalmas és légvédelmi feladatokat is el tud látni.<sup>33</sup>

Jónás Endre *Gyarmati háború 1941-ben* című tanulmánya szerint az ilyen háborúk zömében a trópusokon folynak. A trópusok különböző környezetet biztosítanak a harcokhoz, amelyek közül a szavannák a gyalogság harcához igen kedvező terepet nyújtanak. A magas szavannafű nem akadályozza a mozgást, de rejtésre kiváló alkalom, ezért Jónás szerint a kisháború eszményi területe. A mocsaras sávok kiváló védelmi lehetőségeket biztosítanak, esős évszak idején azonban járhatatlanok. A gyér fák elsőrangú figyelési és kilövési lehetőséget biztosítanak. A tüzérség részére a szavanna szintén hálás működési terület, mivel hatótávolsága és tüzereje teljes mértékben érvényesülhet. A trópusi háború szerint szinte emberfeletti kíván, és csak törhetetlen akaratával rendelkező férfiak alkalmasak rá.<sup>34</sup>

Csaszkóczy Emil *Huszárok a külföldi hadseregekben* című dolgozatában írta, hogy a bajor választófejedelem a 17. század végén a törökök elleni háború folyamán két huszárezredet szervezett magyar legénységgel. Mindkét huszárezred fehér zsinóros kék dolmányt és nadrágot, fehér-ezüst derékövet, cserzett hiúz- vagy farkasbőr kacagányt,

<sup>32</sup> Markó Árpád: Mátyás király, *Magyar Katonai Szemle*, 4. szám (1940), pp. 222-228.

<sup>33</sup> Rostoványi Lajos: Zárócsoporthoz vagy zárócsapatok, *Magyar Katonai Szemle*, 1. szám (1940), pp. 74-80.

<sup>34</sup> Jónás Endre: Gyarmati háború 1941-ben, *Magyar Katonai Szemle*, 6. szám (1941), pp. 584-591.

rövidszárú piros csizmát és szőrmével szegélyezett kék süveget viselt. Ezek az ezredek a kis háborúban általánosan elismert kiváló szolgálatot teljesítettek, a török elleni hadakozásban meghonosodott zsákmányszerzési szokásuk miatt azonban a bajorok előtt meglehetősen rossz hírük volt, ezért lovas banditáknak is nevezték őket. A bajor uralkodó 1813-ban egy új huszárezredet szervezett, amelyből hamarosan két külön ezred lett. Ezeknek is kék egyenruhájuk volt, fehér mentével, fekete tarsollyal, de eltérő színű (fekete és piros) csákóval. Mindkét ezredet 1822-ben feloszlatták, és azóta nincsenek huszárok Bajorországban.<sup>35</sup> Saád Ferenc *A katonás szellem felébresztése az ifjúságnál* című írása azzal kezdődik, hogy nincs annál nehezebb és fontosabb kérdés, mint a béke idején a háborúra való felkészülés megszervezése. A nemzet, különösen az ifjúság honvédelmi nevelésének kérdése valamennyi népnél mindig akkor válik időszerűvé, amikor a béke-idők nevelési tunyaságának következményeként valamilyen nagy katasztrófa következik be. Szerinte azok a népek, amelyek elvetették a nemzet katonai nevelésének gondolatát, elkorcsosulnak és megsemmisülhetnek. Minden művelt országban foglalkoznak a katonai nevelés és a honvédelmi szellem felébresztésének kérdésével, és sok helyen gyönyörű eredményeket érnek el. Az ifjúság katonai előképzésének a kérdését csak pedagógiai problémaként értelmezve és lélektani alapon lehet megoldani. A leventeköteles ifjúság a növekedés, a testi és lelki változás korában van.

Ennek megfelelően szerinte három időszak lélektani megnyilvánulásait kell a kiképzésnél figyelembe venni. A leventekiképzés kezdetén az ifjúság a romantikus korban van. A második kor a nyugalanság, a kalandszerű élmények keresésének kora. Ezt a legjobban úgy lehet kielégíteni, ha a felderítés, kémelhárító szolgálat, járőr harc és általában a kisháború ezernyi lehetséges és változatos formáját játszadják le velük. A javaslattevő, tervezést, sőt legtöbbször a végrehajtást is önállóan tegyék, csupán a megbeszélésen vezessük őket rá, miként kellett volna helyesen eljárni. A harmadik kor a lelkesedés kora. Szerinte ebben a korban is nehezen nevelhető az ember, mert igen sok ifjú a világ középpontjának képzele magát. Az ilyenek szeretnék önmaguk megszabni életelveiket és nehezen viselik el a fegyelem korlátait.

A katonai szellem ébrentartásának módjai kimeríthetetlenek. Az emberi leleményesség ebben a tekintetben is csodákat tehet, amelyet egy

---

<sup>35</sup> Csaszakóczy Emil: Huszárok a külföldi hadseregekben, *Magyar Katonai Szemle*, 7. szám (1941), pp. 198-212.

vérre vált tudatnak kell táplálni: a béke nem lehet más, mint a háborúra való előkészület.<sup>36</sup>

Pokorny Hermann *A korszerű hadviselés méltatása* című tanulmányát azzal kezdte, hogy szerinte a korszerű hadviselést két fogalommal lehet a legjobban jellemezni. Az első a totális háború, a második pedig a villámháború. Mindkét fogalom együtt öleli fel mindazt, amelyet a korszerű hadviseléstől várni lehet: a háború alapos, mindenre kiterjedő előkészítését, a legnagyobb erő kifejtését a győzelem érdekében, valamint a hadászati és harcászati szempontból kedvező helyzetek villámgyors kihasználását. A folyamatban lévő második világháborút vizsgálva a szerző kijelentette, hogy harcászati szempontból a korszerűen felszerelt fegyvernemek harcmódoráról és együttműködéséről eddig szerzett tapasztalatok helyesek és nem szorulnak kibővítésre. A repülő, páncélosok, gyorsanmozgók, gyalogság, lovasság és tüzérség, valamint az utászok alkalmazása és harca találkozásnál, erősítések elleni támadásnál és védelemnél a Szovjetunió elleni hadjáratban is változatlan maradt. Eltérés csak az arcvonal mögött vívott kisháború tekintetében tapasztalható. A háború megtanított mindenkit arra, hogy fanatikus ellenséggel szemben a folyamatos felderítés és biztosítás nemcsak a harcoló csapatoknál, hanem az egész mögöttes területen szükséges. Ellenséges ország földjén mindenkinek mindig biztosítani kell a menetet, a pihenőt, a műszaki vagy egyéb munkákat, valamint ezek mindegyikének végrehajtása közben is állandóan harckésznek kell lennie.<sup>37</sup> Lipcsey-Magyar Sándor *Harc hóban* című cikkében szovjet előírásokra hivatkozva azt írta, hogy az alacsony és a hóban végrehajtott harcászat közötti határ a harminc centiméteres hómagasság. Ez alatt a hideg elleni védekezésen kívül a szovjet szabályzatok nem írnak elő különleges utasítást. A fő hangsúly az orosz síkságokat általánosan jellemző magas hóban követendő harceljárás van, amely lényegében nem más, mint az összes elképzelhető korszerű harceszközökkel támogatott és sítalpakon folyó kisháború. A finn háborúban azonban a kezdeti sikertelenségek miatt a szovjet katonai vezetés az előre gondosan kitervelt kisháború-jellegű harceljárásról az erőszakos tömegtámadások síkjára csúszott át, amelyért lényegében súlyos árat fizetett.<sup>38</sup>

<sup>36</sup> Saád Ferenc: A katonás szellem felébresztése az ifjúságnál, *Magyar Katonai Szemle*, 10. szám (1941), pp. 52-56.

<sup>37</sup> Pokorny Hermann: A korszerű hadviselés méltatása, *Magyar Katonai Szemle*, 4. szám (1942), pp. 1-18.

<sup>38</sup> Lipcsey-Magyar Sándor: *Harc hóban*, *Magyar Katonai Szemle*, 4. szám (1942), pp. 44-51.

Kohlmann Tamás *Katonaszemmel szovjetföldön* című cikkében a közoktatást bemutatva állapította meg, hogy nagyon érdekes a szovjet iskolázás. Az iskoláztatás a 7. életévvel kezdődik. A szovjet szülőt súlyosan büntetik, ha nem küldi gyermekét iskolába. Az iskolák zöme téglalapépület, hivalkodóan vörös színű. Már messziről látszik és kiemelkedik a faluból. Berendezése általában rendes, csak mesék helyett a haditechnika és a kisháború (partizánharc) képei függnek a falon.<sup>39</sup> Fehér Béla *Élmények Oroszországban* című tanulmányában emlékezett meg arról, hogy 1943. augusztusban és szeptemberben személyesen vezette a Sslawetschna és Shelon patak közötti partizán területen a felderítő járőrt hét lovassal. A járőr tagjai ukrán ruhába öltöztek, valamint partizánoktól zsákmányolt lovakat és nyergeket használtak. Az egyik munkácsi honvédek, aki tökéletesen beszélt az ukrán-orosz nyelvet, volt csak szabad beszélnie. A járőrnek sikerült az egyik leégetett faluban a gabonát gyűjtő polgári lakosságot teljesen és veszélytelenül megközelíteni és a falu közepén két partizánt lefegyverezni. Fehér szerint polgári ruhában, bandita módszerrel és leleményességgel igen szép eredményt lehet elérni. A cél érdekében azonban szakítani kell a módszerességgel, és a kisháború jellegzetes rugalmasságát kell alkalmazni. Fontos azonban a folyamatos biztosítás és a figyelés. Mindenkiel szemben bizalmatlannak kell lenni. Az óvatosságot pedig párosítani kell leleményességgel, és szükség esetén kíméletlennek kell lenni.<sup>40</sup> Kubinszky Jenő *Korszerű harcvezetés és harceljárás* című tanulmányában megállapítja, hogy a közelharc a helyiségekben vívott harcoknak is fő tényezője. Ezt a fajta harcot a rövid tüzelési távolságok, a kis csoportok önálló harca, valamint a nehezen megvalósítható egységes vezetés jellemzi. A harcot vívó önálló csoportoknak, ennek ellenére, szorosan együtt kell működniük, az ellenség ellenállását házról-házra, ablakról-ablakra kell felszámolni és minden fortélyára fel kell készülni. Amennyiben lakott településeken kell védekezni, akkor az sűrű terepfedezet mellett valósuljon meg, mivel a megfigyelési lehetőségek kedvezőbbek, és több alkalom kínálkozik az automata fegyverek használatára. A védekező csoportok pedig tűzfegyvereik használata után ellentámadással vonják magukhoz a kezdeményezést. Ezen kisháborúk jelentőségét bizonyítja az elszaporodott partizánharcok magas száma. Kubinszky szerint a tisztogatási műveletek is nagy alaposságot és tüzerőt követelnek meg, mert az orvlövészek helyi ismeretekkel bőven rendelkező, egyénileg harcoló és korszerű harceszközökkel is jól

<sup>39</sup> Kohlmann Tamás: Katonaszemmel szovjetföldön, *Magyar Katonai Szemle*, 2. szám (1943), pp. 236-240.

<sup>40</sup> Fehér Béla: Élmények Oroszországban, *Magyar Katonai Szemle*, 2. szám (1944), pp. 255-267.

ellátott bandákból tevődnek össze. A szorosokból, sűrűn fedett terepszakaszokból, helységekben való kilépéseket is alaposan elő kell készíteni tűzfegyverekkel. Az ellenség ilyen helyeken tervez veszélyes meglepetéseket, melyek elhárítása jól biztosított és rejtett fegyverek azonnali ellenhatásával hajtható csak végre. Itt elsősorban a géppuskák és páncéltörő fegyverek használata szükséges, ha mód van rá, akkor páncélozott harcjárműre szerelve.<sup>41</sup>

## A kisháború Clausewitz munkásságában

Egy tanulmányt leszámítva a háború eme megjelenési formájának lényegében csak említések szintjén való kezelése több szempontból is meglepő. Először is a kiháborúval kapcsolatban az Osztrák–Magyar Monarchia jelentős tapasztalatokkal és vonatkozó szabályzatokkal rendelkezett.<sup>42</sup> Másodszor pedig Clausewitz, akit a korszak katonai szakírói maguk is jól ismertek (a Magyar Katonai Szemlében az Arcanum adatbázis 185 tételt hoz fel), maga is tartott 1810/11-ben előadásokat a témáról a berlini Hadiiskolában, illetve foglalkozott vele *A háborúról* című könyvében.<sup>43</sup> Kora kisháborúját, a Napóleon elleni, évekig elhúzódó félszigeti háborút Clausewitz annyira fontosnak tartotta, hogy fő művében a harmadik könyv (A hadászatról) tizenhetedik fejezetében (A mai háborúk jellege) a spanyolok nemzeti öntudattól áthatott, nehezített körülmények között megvívott szívós harcát a háború természetes, hadászati szempontból nem elhanyagolható megjelenési formájaként említi meg.<sup>44</sup> A népet a háború fontos tényezőjének tartva a népfelkelést a védelem egy sajátos eszközeként értelmezi, ezért részletesen elemezi a lakosság tevékenységének összekötő vonalak működésére gyakorolt hatását. Megállapítása szerint az igen hosszú és hátrányos domborzati viszonyok között működtetett összekötő vonalak

---

<sup>41</sup> Kubinszky Jenő: Korszerű harcvezetés és harceljárás, *Magyar Katonai Szemle*, 7. szám (1944), pp. 3-29.

<sup>42</sup> Schmitt, Carl: *The Theory of the Partisan, A Commentary/Remark on the Concept of the Political*, Translated by A. C. Goodson, Michigan State University, East Lansing, p. 23, Internet, letöltve 2020. április 12-én, elérhető: <http://users.clas.ufl.edu/burt/spaceshotsairheads/carlschmitttheoryofthepartisan.pdf>.

<sup>43</sup> Ibid., pp. 23, 31.; lásd többek között Paret, Peter: *Clausewitz' Vorlesungen über den Kleinen Krieg an der neuen Kriegsschule in Berlin, 1810-1812*, in Clausewitz-Gesellschaft, Jahrbuch 2010, pp. 34-45 és Daase, Christopher / Davis, James W. (szerk.): *Clausewitz on Small War*, Oxford University Press, 2015.

<sup>44</sup> Clausewitz Károly: *A háborúról*, Göttinger kiadó, Veszprém, 1999 (a könyv az 1917-es második magyar nyelvű kiadás reprintje), p. 183.

népfölkeléssel komolyan veszélyeztethetők.<sup>45</sup> Clausewitz a kisháborút népháborúnak nevezi és a politikától különválasztott módon a harc eszközeként értelmezi, a XIX. századi művelt Európa vívmányának látja és a háború megvívásában beállt változások természetes következményeként kezeli. Clausewitz szerint ez a fajta háború, hasonlóan az általános védkötelezettséghez, valamint a nemzeti hadseregek megjelenéséhez, a hadviselés fejlődésének eredménye. A kisháborút alkalmazó, az előnyeit észszerűen kihasználó fél a háború ezen fajtáját nem alkalmazóval szemben feltétlenül fölényben van. A kisháború ugyan nem természetes megjelenési formája a háborúnak, mivel jelleget tekintve nem képes térben és időben összpontosult hatást kifejteni. Hatását csak akkor tudja éreztetni, ha nagy területen, intenzíven és hosszú ideig működik.<sup>46</sup>

Clausewitz szerint a népháború egymaga döntést alig idéz elő, sikeréhez olyan feltételek kelljenek, mint: a háború a népháborút folytató ország területén legyen, ne legyen egy csatával vagy ütközettel eldönthető, a hadszíntér legyen nagy kiterjedésű, a nép jellege kedvezzen a népháborúnak, valamint az ország felszíne legyen változatos és nehezen járható.<sup>47</sup> A népháborút folytató lakosság egy adott területen mindenhol megtalálható, kerüli az ellenséges főerőkkel való közvetlen harcérinkezést, és inkább a szárnyakon, az utánpótlási útvonalakon, és a végeken fejti ki tevékenységét és érezteti hatását. A helyismeretet mesterien kihasználva, az ellenség erejét folyamatosan koptatva, inkább szívósan és kitartóan, mint bátran és vakmerően küzdve ér el sikert. Clausewitz a népháború jelentette hadviselést egy „*köd- és felhőszerű lényhez*” hasonlítja, amely sehol nem központosul, szavai szerint nem „*sűrűsödik*”. A népháború ereje szerinte elsősorban erkölcsi és nem fizikai. Jelentősége abban van, hogy az idő múlásával az ellenségben egyre nagyobb félelmet és aggodalmat kelt.<sup>48</sup> A kisháborút a hadsereg támogathatja, vele együttműködhet. Az együttműködésnek azonban megvannak a szabályai, mivel a támogatás csak kisebb reguláris csapatokkal való együttműködést jelenthet, mert egy nagyobb koncentráció erős ellenséges csapatokat vonzana, a lakosság nem mindig vagy feltétlenül bíz a sorkatonaságban, valamint nagyobb erejű katonaság a lakosságot logisztikailag is igénybe venné.<sup>49</sup> Összességében Clausewitz szerint a népháború a hatását inkább hadászati, mintsem harcászati szinten fejti ki és azt többféle módon tudja

<sup>45</sup> Ibid., pp. 184, 318-319, 320-323, 340

<sup>46</sup> Ibid., pp. 439-440

<sup>47</sup> Ibid., p. 440

<sup>48</sup> Ibid., pp. 440-441 (idézet p. 441)

<sup>49</sup> Ibid., p. 442

érvényesíteni, úgymint utolsó lehetőségként egy vesztes csata után, természetes segédeszközként a döntő csata elodázására, valamint a békekötéshez kedvező feltételek megteremtése.<sup>50</sup>

## Összegzés

A két világháború között a kisháborúval kapcsolatban a Magyar Katonai Szemlében megjelent 34 különböző hosszúságú és témájú írás nem tekinthető mai formájában vett tudományos közleménynek. A szerzők sok esetben nem adnak meg felhasznált irodalmat, és az írások nem tartalmazznak hivatkozásokat. Elmondható, hogy a szerzők fogalomként ismerték a kisháborút, részletezték egyes sajátosságait, valamint meghatározott eseményekhez kötve ismertették a nagyháborútól eltérő jellegét. Ennek ellenére a kisháborút alapvetően szűken és eseti alapon értelmezték, pedig a második világháborút közvetlenül megelőző spanyol polgárháború (1936–1939) a szembenálló felek eltérő jellege miatt értelmezhető brutális kisháborúként is, és hasonló módon kisháborús jellege volt a szlovák-magyar fegyveres konfliktusnak (1939). A történelmi visszatekintések egyértelművé teszik, hogy a magyar történelem sajátosságai a kisháborút lényegében nemzeti harcászattá emelik. Sokan a magyar virtust, a nemzeti szellemben rejlő áldozatkészséget, a vitézséget és a hősiességet a kisháború sikeres megvívásához szükséges tényezőkként említik. Természetes azonban, hogy csak a kisháborútól nagy eredményeket – nagyszabású politikát és nagyszabású hadvezetést – nem lehet elvárni. A szerzők fontos elemként hangsúlyozzák ki a kisháborúval együtt járó kegyetlenséget és vadságot, a fegyelmetlenségében megnyilvánuló vállalkozó szellemet és a nyitott harcászatot. Több szerző a kisháború sikeres megvívására a széles arcvonalon és csoportonként harcoló magyar husárok példáját hozza fel. A kisháború ellenséges arcvonalak mögött megvívott szabotázs jellege a szerzők szerint megköveteli a mozgékonyt, a leleményességet, a feladatok hosszabb időre és általánosságban megszabott jellegét, valamint az ellenség bármely módszer alkalmazásával történő megsemmisítését. A korszak gazdasági valóságát, a Magyar Királyság és a Magyar Királyi Honvédség lehetőségeit figyelembe véve több szerző a kisháborút a szegényebb államok háborújával teszi egyenlővé, amelyben a mozgóháborúra való felkészülés, a szabad szárnyak, valamint az ellenség háta mögötti

---

<sup>50</sup> Ibid., p. 443

tevékenységek kihangsúlyozása központi szerepet játszik. A kisháború megvívása során ezért előtérbe kerül a leleményesség, a rugalmasság és az önállóság. A mozgékonyság döntő jelentőségű, mivel a mozgásban rejlő tényezők a szerzők szerint megóvnak az erők szétforgácsolásától, az időrabló módon történő manőverezéstől, valamint növelik a biztonságérzetet. A kisháború megvívásához kis erő, leleményesség és bátorság kell, és amennyiben a szerencse is kíséri, nagy eredményeket lehet vele elérni. Megállapítást nyert az is, hogy a kisháborúval kapcsolatban csak általános szabályokat lehet lefektetni, mivel megvívásának egyedüli alapja az alkalmak helyes felismerése. A kisháború harcászata ezért az önálló vállalkozások képezik, míg azoknak egy-egy rendszerbe szedése, összhangba hozása már hadászati feladatként jelentkezik. Az arcvonal mögött önállóan működő csapatok tevékenységének célja az ellenséges erők bénítása vagy gyengítése. Tekintettel arra, hogy a kisháború hátterét a lakosság szolgáltatja, a csapatok felállíthatók önként jelentkező lakosokból, de portyázó különítményként kikülöníthetők a saját erőkből is. A kisháború az ellenség erői és eszközei ellen végrehajtott olyan önálló tevékenység, amelyek célja nem annyira a döntő eredmények elérése, hanem az ellenség állandó nyugtalanítása és zaklatása. Eredményeként gyengülhetnek az ellenség erői és eszközei, valamint kophat erkölcsi és akaratereje. A szabadcsapatok sohasem képezik a reguláris haderő részét, a portyázó különítmények tagjai viszont a kikülönítés után is katonáknak tekintendők, mivel a hadsereg részét képezik. A kisháború ezernyi lehetséges és változatos formában létezhet, úgymint felderítés, kémelhárító szolgálat, valamint járőrharc. Összességében elmondható, hogy a szerzők kisháborúra vonatkozó megállapításai alapvetően helyesek, történelmi távlatokban gondolkozva helyesen ismerték fel magyar vonatkozásait, és lényegében a Clausewitz által felvázolt elméleti keretek között maradva alapvetően a nemzeti sajátosságokat jelenítették meg.

## Irodalomjegyzék

Ákosfy Barna: A pákozdi ütközet 1593-ban, *Magyar Katonai Szemle*, 5. szám (1939), pp. 207-216.

Ákosfy Barna: Zrínyi György harca Kaczorlaknál 1587-ben, *Magyar Katonai Szemle*, 2. szám (1940), pp. 512-518.

Berkó István: A legnagyobb háború, *Magyar Katonai Szemle*, 1. szám (1938), pp. 205-230.

Berkó István: A magyar Szent Korona országaiból 1526-1918-ig alakult hadak, *Magyar Katonai Szemle*, 4. szám (1933), pp. 37-50.

Brinzey György: Gyorsanmozgók a kisháborúban, *Magyar Katonai Szemle*, 5. szám (1936), pp. 42-51.

Callwell, Charles. E.: Small Wars: Principles and Practice, General Staff – War Office, 1906

Clausewitz Károly: *A háborúról*, Göttinger kiadó, Veszprém, 1999 (a könyv az 1917-es második magyar nyelvű kiadás reprintje).

Csaszkóczy Emil: Huszárok a külföldi hadseregekben, *Magyar Katonai Szemle*, 7. szám (1941), pp. 198-212.

Ehrlich Géza: A lovasság tüzelése lóhátról, *Magyar Katonai Szemle*, 7. szám (1936), pp. 240-245.

Fehér Béla: Élmények Oroszországban, *Magyar Katonai Szemle*, 2. szám (1944), pp. 255-267.

Fray József: A gazdagok és szegények harcászata, *Magyar Katonai Szemle*, 3. szám (1936), pp. 42-51.

Gyertyánfy Kornél: A jövő háború meglepetéseinek eszközei, *Magyar Katonai Szemle*, 8. füzet (1934), pp. 1-21.

Hernády Károly: Példa a kisháborúból, *Magyar Katonai Szemle*, 12. füzet (1933), pp. 75-83 (idézet p.83).

Incze Kálmán: A hadiipar államosítása, *Magyar Katonai Szemle*, 6. szám (1937), pp. 168-181.

Janek István: Az elfelejtett háború, A szlovák-magyar kis háború története 1939 márciusában, *Történelmi Szemle*, XLII. évfolyam, 3-4. szám (2001), p. 299-313.

Jobbágy Zoltán: A felkelők elleni műveletekről: Egy elfeledett klasszikus: Bernardo de Vargas Machuca, *Honvédségi Szemle*, 141. évfolyam, 2. szám (2013), pp. 15-18.

Jónás Endre: Gyarmati háború 1941-ben, *Magyar Katonai Szemle*, 6. szám (1941), pp. 584-591.

Keményfy Zoltán: A korszerű gyalogszakasz, *Magyar Katonai Szemle*, 1. szám (1932), pp. 25-37.

Kohlmann Tamás: Katonaszemmel szovjetföldön, *Magyar Katonai Szemle*, 2. szám (1943), pp. 236-240.

Krajnc Zoltán (főszerk.): *Hadtudományi Lexikon – Új Kötet*, Dialóg Campus, 2019.

Kubinszky Jenő: Korszerű harcvezetés és harceljárás, *Magyar Katonai Szemle*, 7. szám (1944), pp. 3-29.

Kupa Mihály dr.: Ejtőernyősök jogi helyzete, *Magyar Katonai Szemle*, 8. szám (1940), pp. 416-423.

Lipcsey-Magyar Sándor: Harc hóban, *Magyar Katonai Szemle*, 4. szám (1942), pp. 44-51.

Lipcsey-Magyar Sándor: Kisháború, *Magyar Katonai Szemle*, 8. szám (1938), pp. 85-92.

*Magyar Katonai Szemle 1931-1944*, Internet, elérve 2020. április 11-én <https://adtplus.arcanum.hu/hu/collection/MagyarKatonaiSzemle/>.

Markó Árpád: Mátyás király, *Magyar Katonai Szemle*, 4. szám (1940), pp. 222-228.

Matlár Árpád: Európa hadseregei, *Magyar Katonai Szemle*, 1. szám (1937), pp. 62-71.

Molnár Pál: Jellegzetes utász harccselekmény, *Magyar Katonai Szemle*, 2. szám (1938), pp. 74-77.

Móricz Béla: Politika és hadvezetés a magyar történelemben, *Magyar Katonai Szemle*, 3. szám (1933), pp. 25-37.

Pálosy János: Független átkarolás, *Magyar Katonai Szemle*, 12. szám (1936), pp. 27-41.

Pálosy János: Magyar harcmód – magyar kiképzés, *Magyar Katonai Szemle*, 10. szám (1936), pp. 13-29.

Paret, Peter: *Clausewitz' Vorlesungen über den Kleinen Krieg an der neuen Kriegsschule in Berlin, 1810-1812*, in Clausewitz-Gesellschaft, Jahrbucher 2010, pp. 34-45.

Pokorny Hermann: A korszerű hadviselés méltatása, *Magyar Katonai Szemle*, 4. szám (1942), pp. 1-18.

Radák Lajos: Széles arcvonalú harcok, *Magyar Katonai Szemle*, 9. füzet (1934), pp. 31-42.

Rostoványi Lajos: Zárócsoporthoz vagy zárócsapatok, *Magyar Katonai Szemle*, 1. szám (1940), pp. 74-80.

Saad Ferenc: A katonaság szellem felébresztése az ifjúságnál, *Magyar Katonai Szemle*, 10. szám (1941), pp. 52-56.

Schmitt, Carl: *The Theory of the Partisan, A Commentary/Remark on the Concept of the Political*, Translated by A. C. Goodson, Michigan State University, East Lansing, pp. 23, 31, Internet, letöltve 2020. április 12-én, elérhető: <http://users.clas.ufl.edu/burt/spaceshotsair-heads/carlschmitttheoryofthepartisan.pdf>.

Simsay Lajos: Kis államok háborús eszközei, *Magyar Katonai Szemle*, 3. szám (1936), pp. 32-44.

Simsay Lajos: Magyar szellem a korszerű kiképzésben, *Magyar Katonai Szemle*, 3. füzet (1935), pp. 79-89.

Szabó József (főszerk.): *Hadtudományi Lexikon*, Magyar Hadtudományi Társaság, 1995.

Virányi Ferenc: A cs. és. kir. haditengerészet vállalkozása Ancona ellen, *Magyar Katonai Szemle*, 11. szám (1936), pp. 45-53.

Kende György<sup>1</sup> – Hegedűs Ernő<sup>2</sup>

## A MAGYAR HADITECHNIKAI KUTATÁS-FEJLESZTÉS RENDSZERE ÉS SZERVEZETEINEK TÖRTÉNETE (1920-2020) I. RÉSZ

HUNGARIAN MILITARY RESEARCH AND  
DEVELOPMENT SYSTEM AND HISTORY OF ITS  
ORGANIZATIONS (1920-2020) PART I.

<https://doi.org/10.30583/2021-3-4-179>

### Összefoglalás

*A tanulmány a haditechnikai kutatás-fejlesztés (a továbbiakban K+F) hazai szervezeti viszonyait törekszik vizsgálni, különös tekintettel a szakterület centenáriumára. Kitér a hazai viszonyok között kidolgozott komplex elméleti modellre, illetve vizsgálja a szintén ekkortól aktív nemzetközi együttműködés rendszerét is. Ennek fokozott aktualitást ad a hazai haditechnikai K+F rendszerét érintő legutóbbi jelentős tényező, a Zrínyi 2026 Honvédelmi és Haderőfejlesztési Program.*

**Kulcsszavak:** Haditechnikai kutatás-fejlesztés, magyar hadiipar, Haditechnikai Intézet, MH Modernizációs Intézet, Zrínyi 2026 haderőfejlesztési program

### Abstract

*The study scrutinizes the Hungarian organizational relations of military technology research and development, with special regard to the centenary of this domain. It covers the complex theoretical model developed in Hungarian conditions and examines the system of active international cooperation from the beginning. The latest highly relevant and significant factor affecting the Hungarian military technology R&D system is the Zrínyi 2026 Defence and Armed Forces Development Program.*

---

<sup>1</sup> Dr. Kende György DSc, ny. ezredes, Nemzeti Közszerológiai Egyetem, Professor Emeritus, Orcid: 0000-0001-6977-5275

<sup>2</sup> Dr. Hegedűs Ernő PhD, alezredes, Nemzeti Közszerológiai Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar adjunktus, Orcid: 0000-0001-8457-5044

**Key Words:** military technology research and development, Hungarian defence industry, Institute of Military Technology, Modernization Institute of HDF, Zrínyi 2026

## Bevezetés

Tanulmányunkban áttekintésre kerül a hazai haditechnikai kutatás-fejlesztés szervezeti háttere. Ha az ilyen szervezetek létrejöttének okait kutatjuk, célszerű felidézni dr. Kármán Tódor véleményét. Prof. dr. Kármán Tódor, az Osztrák-Magyar Monarchia haderejének fejlesztő-hadmérnöke, a 20. századi repülés és rakétatechnika egyik legjelentősebb mérnök-konstruktöre és elméleti szakembere, az Egyesült Államok hadiipari programjainak koordinátora, a NATO Kutatási és Technológiafejlesztési Szervezetének alapítója. Kármán professzor 1952-ben alapította a Repülésügyi Kutatási és Fejlesztési Tanácsadó Csoportot, a NATO RTO/STO elődjét (RTO - Research and Technology Organization – kutatás-fejlesztési és technológiai szervezet, majd napjainkban STO – Science & Technology Organization – tudományos és technológiai szervezet). Kármán a tudomány, az ipar és haderő összekötő szerepéről a következőt vallotta: *„A katonák nem képesek hatékonyan hasznosítani a tudomány eredményeit azok megértése nélkül, és a tudósok nem tudnak eredményeket elérni, ha nem értik a katonai tevékenységek lényegét.”*<sup>3</sup> Tehát hiába létezik önálló elemként az ipar és a hadiipar, illetve a polgári egyetemek, továbbá a haderő, ezek nem értik egymás fogalmait, ezért olyan katonai K+F intézet (tudományos kutatóhely) működtetése célszerű, amely összeköti a haderőt, a tudományos szférát és a hadiipart. Kármán modelljellegű megállapításából kibontható, hogy szükség van olyan intézményi háttérre, amely:

- képes nyomon követni a műszaki-tudományos és a haditechnikai eszközökben bekövetkező fejlődést, és ezek alapján bizonyos prognózisokat fel tud állítani;
- ismeretekkel bír a katonai szervezetek alkalmazásának harcászati-hadműveleti kérdéseiben is;

---

<sup>3</sup> „... scientific results cannot be used efficiently by soldiers who have no understanding of them, and scientist cannot produce results without an understanding of the operations.” Jan Van der Blik (Editor): AGARD The History 1952-1997. The NATO Research and Technology Organization. 1999. 1. o.

- ismeretekkel bír a hazai ipar katonai felhasználhatóságának lehetőségeiről;
- ismeretekkel bír a hazai egyetemek és kutatóintézetek haditechnikai K+F képességeiről, együttműködési lehetőségeiről;
- ismeretekkel bír a stratégiaileg fontos országok hadiiparának főbb aspektusairól, és fejlesztési irányairól.

Mindezen képességek alapján a nevezett katonai-műszaki (haditechnikai) intézet képes:

- K+F tevékenysége során katonai (pl. harcászati-műszaki) követelmények megfogalmazására, figyelembe véve a haderő követelményeit és a hazai iparpolitika elvárásait;
- K+F tevékenység megindítására és ehhez a megfelelő partnerek kiválasztására;
- K+F tevékenységben történő aktív részvételre (kutató- és fejlesztőmérnökök, laboratóriumok, tesztpályák, kísérleti állomások stb.);
- K+F tevékenység koordinálására más szereplőkkel (ipar, egyetemek, intézetek stb.);
- gyártási folyamatok bizonyos szintű koordinálására (pl. gyártástechnologizálás, katonai minőségbiztosítás és szabványosítás)<sup>4</sup>;
- haditechnikai tudásbázist szolgáltatni a katonai és az állami (ipari) vezetés részére.

Az ötvenes években megfogalmazott Kármán-modell megalapozása már a korábbi időszakban megindult. Intézeti szinten a haditechnikai kutatás-fejlesztés az I. világháborúban (harckocsi, repülőgép, rádió, tengeralattjáró, repülőgéphordozó stb.), majd különösen a II. világháborúban (rakétatechnika, gázturbina, robotrepülőgép, radar, Enigma-titkosító, kónikus löveg, helikopter stb.) eredményesen fejlődött. A haditechnikai K+F egyik korai intézeti-szervezeti reprezentánsát képviselő osztrák-magyar modellben tevékenykedett repülőmérnökként 1914-1918 között maga Kármán Tódor is, a Monarchia bécsújhelyi repülőkísérleti intézetében (hogy azután a 30-as évektől az USA-ban folytassa munkásságát).

---

<sup>4</sup> Pl.: A HTI (Haditechnikai Intézet) témafelelőse ellenőrzi a gyártás-előkészítés folyamatát. Végrehajtási Utasítás a „0” – sorozat gyártására (2570/15.) HTI, Budapest, 1982.

Magyarország – amely haderejének haditechnikai fejlesztési irányait 1867-1918 között az határozta meg, hogy az Osztrák-Magyar Monarchia (egy haditengerészettel is rendelkező klasszikus nagyhatalom) része volt - egészen az ezredfordulóig azt a porosz-német modellt alkalmazta, amelyben a védelmi kutatás-fejlesztés alárendeltségét tekintve kötődik a védelmi minisztériumhoz, illetve a vezérkarhoz.<sup>5</sup> Korszerű értelemben vett haditechnikai kutatás-fejlesztést végző intézetről – ahol egyetem, laboratóriumok, kísérleti műhelyek és kutatóintézet együtt tevékenykedtek – 1920-tól a TEK (Technikai Kísérleti Intézet) felállításától kezdődően lehet beszélni hazai vonatkozásban.<sup>6</sup> A Hadi-technikai Intézet (HTI), illetve előd- és utódszervezetei 1920-2014 között tevékenykedtek.<sup>7</sup> A haderő modernizációját, ezáltal a haditechnikai kutatás-fejlesztés folyamatait is jelentős mértékben érintő Zrínyi 2026 Honvédelmi és Haderőfejlesztési Program egyszerre tűzte célul a haderő korszerűsítését, illetve a magyar hadiipar élénkítését.<sup>8</sup> A program megvalósítása érdekében a Honvédelmi Minisztérium új haditechnikai kutató-fejlesztő intézetet állított fel: 2019-től az MH Modernizációs Intézet látja el a hazai haditechnikai kutatás-fejlesztés feladatait.<sup>9</sup> Létrehozták a hadiiparért (a nemzeti védelmi ipari és védelmi célú fejlesztésekért, valamint a haderő-modernizáció koordinálásáért) felelős kormánybiztosi tisztséget, és új hadiipari cégek megalapítására, illetve megvásárlására is sor került.<sup>10</sup> Az új magyar hadiipari és intézeti

<sup>5</sup> A haditechnikai kutatás-fejlesztést végző szervezetek eltérő szervezeti és alárendeltségi modelljeiről: Csiki Tamás – Tóth Péter: A védelmi beszerzés és kutatás-fejlesztés kapcsolata a védelmi tervezés rendszerében – nemzetközi tapasztalatok. Nemzet és Biztonság 2013/3-4. szám 107–142. o.

<sup>6</sup> Ez a trianoni békeszerződés miatt rejtetten működő intézet volt.

<sup>7</sup> A Haditechnika Intézet története 1947–1980. (90/1982. (HK 36) HM parancs alapján) HTI, Budapest, 1985. illetve Hajdú Ferenc – Sárhidai Gyula: A Magyar Királyi Honvéd Haditechnikai Intézettől a HM Technológiai Hivatalig 1920–2005. HM Technológiai Hivatal, Budapest, 2005., továbbá Csák Tamás Károly: A haditechnikai kutatás-fejlesztés múltja, jelene, helye, szerepe a magyar haderő fejlesztésében, jövőbeli kihívásai a Zrínyi 2026 Honvédelmi és Haderőfejlesztési Program tükrében. Honvédségi Szemle 2019. évi 3. szám 125-139. o.

<sup>8</sup> A Zrínyi 2026 Honvédelmi és Haderőfejlesztési Program megvalósításáról szóló 1298/2017.(VI.2.) Kormányhatározat, ill. 1325/2018. (VII.18.) Kormányhatározat; illetve Zrínyi 2026 Honvédelmi és Haderőfejlesztési Program (2016). Zrínyi Kiadó (online), Budapest, 2017.

[https://honvedelem.hu/files/files/108409/zrinyi2026\\_190\\_190\\_7.pdf\(2018.03.28.\)](https://honvedelem.hu/files/files/108409/zrinyi2026_190_190_7.pdf(2018.03.28.)); továbbá Budavári Krisztina: A Zrínyi 2026 program - Korlátozott lehetőségek a magyar védelmi ipar fejlesztésére. Hadtudomány, 2019. évi 3. szám 142-159. o.

<sup>9</sup> MH Modernizációs Intézet. Hivatalos Értesítő; 2018. évi 62. szám; 2018. november 15.

<sup>10</sup> Kurcz Kristóf - Simó Réka - Sebők István – dr. Hegedűs Ernő: Új fegyveripari cégekkel bővült a magyar hadiipar. Haditechnika, 2020. évi 3. szám 51-53. o.

szereplők hatékonyan kapcsolódnak be az akadémiai és felsőoktatási intézmények között zajló tudományos tevékenységbe, melynek következtében napjainkban egy új innovációs környezetben kezd működni a haditechnikai kutatás-fejlesztés a Zrínyi 2026 program során. Jelen tanulmányunk egy jelentős mértékben rövidített változatát 2020-ban a Haditechnika folyóiratban is publikáltuk – megemlékezve ezzel a magyar haditechnikai kutatás-fejlesztés történetének akkor százéves évfordulójáról.<sup>11</sup> A jeles évforduló alkalmából egy konferenciát szerveztek „100 éves a hazai haditechnikai kutatás-fejlesztés” címmel.<sup>12</sup> A magyar haditechnikai kutatás-fejlesztés százéves szervezeti háttérét összefoglaló és ismertető publikáció viszont ezidáig nem jelent meg, amely jelen tanulmányunknak egyfajta aktualitást ad. A cikk első részében a haditechnikai kutatás-fejlesztés hazai szervezetei, a második részében a funkciói és rendszere kerül ismertetésre.

## 1. A hazai haditechnikai kutatás-fejlesztés szervezeti háttere

### 1.1. A Haditechnikai Intézet, illetve előd- és utódszervezetei (1920-2014)

Egyfajta előtörténetként kívánjuk megemlíteni, hogy 1920-1928 között, a trianoni békeszerződést követő „haderőrejtés” időszakában, az álcázott katonai kísérleti intézet a budapesti József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem mellett települt **Technikai Kísérleti Intézet (TEKI)** néven, a Budafoki út 21. szám alatt, az egyetem egy szervezeti elemeként működött.

A **Magyar Királyi Honvéd Haditechnikai Intézetben** 1928-tól vált lehetővé a nyílt katonai intézményként való működés, majd egészen a II. világháború végéig számos jelentős fejlesztési eredményt értek el az intézet hadmérnökei.<sup>13</sup>

---

<sup>11</sup> Dr. Hegedűs Ernő – Dr. Kende György: A hazai haditechnikai kutatás-fejlesztés szervezeti háttere: a Magyar Honvédség K+F szervezetei (1920–2020) I. rész. Haditechnika, 2020. évi 6. szám pp. 27-30.

<sup>12</sup> Hegedűs Ernő: A „100 éves a hazai haditechnikai kutatás-fejlesztés” és az Innovation Methodologies for Defence Challenges konferenciák. Haditechnika 2020. évi 5. szám pp. 60-61.

<sup>13</sup> Hajdú Ferenc – Sárhidai Gyula: A Magyar Királyi Honvéd Haditechnikai Intézettől a HM Technológiai Hivatalig 1920–2005. HM Technológiai Hivatal, Budapest, 2005.

Ebben az időszakban az Intézet a Honvédelmi Minisztérium 3/d. osztályának alárendeltségében tevékenykedett.<sup>14</sup>

A HTI szervezetileg parancsnokságból, illetve 4 szakosztályból állt, valamint hozzá tartozott a hajmáskéri kísérleti állomás is. A szakosztályok felosztása:

- az 1. szakosztály lőszerekkel, külső és belső ballisztikai kérdésekkel foglalkozott;
- a 2. szakosztály hidakkal, utakkal, vasúttal kapcsolatos kérdésekkel, fényszóró berendezésekkel, szerszámgépekkel, műszaki felszerelésekkel és robbanóanyagokkal foglalkozott;
- a 3. szakosztály feladatkörébe a lövészfegyverek, tüzérségi eszközök, valamint a különféle katonai járművekkel kapcsolatos feladatkörök tartoztak;
- a 4. szakosztály keretein belül folytatták az anyagvizsgálatokat, a „hadikémia”, a híradóanyagok, a tüzérségi mérőeszközök és optikai berendezések műszaki fejlesztését.

A parancsnoksághoz tartozott a segédtiszti iroda, a szakfolyóirat szerkesztősége és a gazdasági hivatal. A különböző tüzér lövésszaki kísérleteket Hajmáskéren végezték. A HTI létszáma *1943-ban 186 tiszt, tisztviselő és 252 fő* légénység, míg a szervezet mellé rendelt Katonai Átvételi Bizottság (a korabeli katonai minőségbiztosítási szervezet) állománya 162 tiszt, tisztviselő, valamint 358 fő légénység volt.<sup>15</sup> Az Intézet létszáma nem tartalmazta a repülőkísérleti haditechnikai kutató-fejlesztő szervezetet (Repülőkísérleti Intézet) és a repülő-minőségbiztosító szervezetet sem (Repülő Átvételi Bizottság – RÁB), amelyek külön szerveződtek és települtek egy katonai repülőtéren (az ötvenes és a kilencvenes években is). A HTI e tekintetben csak a repülőfegyverzet, ill. a repülőfedélzeti lokátor fejlesztéseiben vett részt. Összességében ez a kutatás-fejlesztési szervezeti háttér hatékonyan szolgálta ki a magyar hadiipart 1939-1945 között, biztosítva a fegyver-, lőszer-, harckocsi- és repülőgépgyártás, erőrendszer-építés, flottillakorszerűsítés, lokátorfejlesztés stb. katonai tudományos-műszaki feladatait.<sup>16</sup>

---

<sup>14</sup> Uo. 26. o.

<sup>15</sup> Hajdú Ferenc: A Haditechnikai Intézet történetének és működésének vizsgálata 1920-tól 1990-ig. PhD értekezés. Nemzeti Közszerológiai Egyetem, Katonai Műszaki Doktori Iskola, Budapest, 2009. 119. o.

<sup>16</sup> Hajdú Ferenc – Sárhidai Gyula: A Magyar Királyi Honvéd Haditechnikai Intézettől a HM Technológiai Hivatalig 1920–2005. HM Technológiai Hivatal, Budapest, 2005.

A második világháború után a magyar katonai kutatás fejlesztés 1947-ben indult újra a **Katonai Műszaki Intézet** megalakulásával, melyet 1948-tól neveztek ismét **Haditechnikai Intézetnek**.<sup>17</sup> A Hungária krt. 7-9. alatt<sup>18</sup> települő intézet 1948-ban a Daróczi útra költözött. 1949 végén főbb elemeit tekintve tudományos kutatócsoportból, fegyver szakosztályból, lőszer szakosztályból, különleges fegyver szakosztályból, műszaki szakosztályból, folyami önálló alosztályból, vegyiharc alosztályból, erődítési szakosztályból, gépjármű szakosztályból, híradó szakosztályból, lokátor szakosztályból, általános kémiai alosztályból, Repülő Kísérleti Állomásból, ballisztikai lökísérleti állomásból (Örkény), tüzér lökísérleti állomásból (Kecel), műszaki kísérleti állomásból (Háros) és szabályszerkesztő szakosztályból állt.

Az intézet 1950-ben elfoglalta újonnan épített objektumát a Szilágyi Erzsébet fasor 20-ban.



1. számú kép. A Haditechnikai Intézet 1950-ben épült központi épülete a Szilágyi Erzsébet fasorban

<sup>17</sup> Sárhidai Gyula - Szabó Tibor: 40 éves a Magyar Néphadsereg Haditechnikai Intézete 1947-1987; HTI, Budapest, 1987.

<sup>18</sup> A Hungária krt. 7-9. alatt korábban – a II. világháborúig – a gróf Pálffy János tüzérségi laktanya települt, a későbbiekben a ZMNE, illetve az NKE Hadtudományi Kar egyetemi campus kapott itt helyet.

Az intézet létszáma 1951-ben meghaladta a 600 főt. Az 1952. évi 926 főről 1955-re 578 főre csökkent a Haditechnikai Intézet összlétszáma.<sup>19</sup> A HTI felelt 1951-1957 között a BME (Budapesti Műszaki Egyetem) hadmérnökképzésének szakmai irányításáért is. Az Intézet hatékonyan szolgálta ki az erőltetett iparosítás – biztonságpolitikai szempontból a háborús készülődés jegyében zajló - korszakának széleskörű hadiipari tevékenységeit. 1954-ben az intézetet - a BME hadmérnökképzéssel együtt – a HM Fegyverzeti és Technikai Főfelügyelőség alárendeltségébe szervezték, majd 1955-től a Haditechnikai Csoportfőnökség alárendeltségébe került.<sup>20</sup>

Az 1956-os visszaesést követően az intézet szervezete és állománya 1961-ben jelentősen bővült. Ekkor a fegyvernemek alárendeltségébe tartozó katonai átvevőket - a Katonai Üzemi Megbízottakat (KÜM) - összevonták és a Haditechnikai Intézet alárendeltségébe helyezték.<sup>21</sup> A HTI szervezete az alábbiak szerint alakult:

Tudományos osztályok:

- Fegyver és lőszer osztály (lőszer és ballisztikai szakosztály, fegyver szakosztály);
- Elektromos osztály (rádió és lokátor szakosztály, vezetékes és tápláló szakosztály, műszer szakosztály);
- Műszaki és jármű osztály;
- Gépész szakosztály;
- Jármű szakosztály;
- Vegyi és atomvédelmi szakosztály;
- Robbanóanyag vizsgáló szakosztály.

Mindezt olyan támogató elemek egészítették ki, mint a Technikai szabályzatszerkesztő és dokumentációs osztály, a rajztár, a műszaki propagandaosztály, a műszaki könyvtár, gazdasági osztály, a szakágankénti átvételi osztályok.<sup>22</sup>

---

<sup>19</sup> Hajdú Ferenc: A Haditechnikai Intézet történetének és működésének vizsgálata 1920-tól 1990-ig. PhD értekezés. Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Katonai Műszaki Doktori Iskola, Budapest, 2009. 119. o.

<sup>20</sup> Dr. Gáspár Tibor: Integrációs kísérletek 1953 –1989 között. Katonai Logisztika 2018. évi 1-2. sz. 229-230, ill. 234. o.

<sup>21</sup> Uo. 237. o.

<sup>22</sup> A Haditechnikai Intézet története 1947–1980. (90/1982 (HK 36) HM parancs alapján) HTI, Budapest, 1985.

1961-ben a HTI a HM Anyagi-technikai Főcsoportfőnökség alárendeltségébe került.<sup>23</sup> 1963-ban jött létre a Vezérkar (MNVK) alárendeltségében a *Haditechnikai Fejlesztési Csoportfőnökség*, melynek alárendeltségében tevékenykedett a Haditechnikai Intézet is.<sup>24</sup>

A nyolcvanas évek volt a hidegháború - fegyverkezési verseny szempontjából - technikailag-technológiailag legösszetettebb időszaka. Hazánkban ekkor - a költséges csúcstechnológia (hangsebesség feletti repülőgépek, komplex légvédelem, elektronikai harc, rádiófelderítés és -zavarás, lokátorok, korszerű híradástechnika stb.) beszerzésének és új technológiák (lézertechnika, informatikai rendszerek, vezetés-automatizálás, műhold-kommunikáció, GPS stb.) megjelenésének időszakában - *a politikai vezetés gazdasági megfontolásokból kezdte felértékelni a haditechnikai kutatás-fejlesztést*. Ekkor „a korszerű technikát” csak importból lehetett beszerezni. A növekvő behozatal ellentételezése érdekében *is kulcsfontosságú volt a haditechnikai kivitel bővítése ... (ezért kimondták, hogy: a kutatás-fejlesztés megerősítésével kell segíteni a korszerű konstrukciók kialakítását, komplex rendszerek létrehozását és a dollárexport növelését).*”<sup>25</sup> Az exporttevékenység fokozásának gazdasági kényszere mellett az is nyilvánvalóvá vált ekkorra, hogy *a haditechnikai kutatás-fejlesztésre és ezáltal a hazai hadiipar versenyképességének növelésére szánt összegek, ide befektetett gazdasági források – egyfajta, a polgári iparra gyakorolt szinergetikus, technológiaszint-növelő hatásuk következtében – többszörösen megtérülnek*, mivel versenyképesebbé teszik a polgári ipari termelést is. A honvédelmi miniszter 1982-es állásfoglalása szerint: „Az elmúlt évek tapasztalatai azt mutatják, hogy a haditechnikai termékeket mindig jól és gazdaságosan lehetett értékesíteni.”<sup>26</sup>

A haditechnikai kutatás-fejlesztés folyamata 1957-1989 között a Varsói Szerződés keretei között zajlott. „A teljeskörű technikai együttműködés *irányító szerve* a VSZ Egyesített Fegyveres Erői Tudományos - Technikai Tanácsa (EFE TT) volt. Ez hagyta jóvá az *Egységes*

---

<sup>23</sup> Dr. Gáspár Tibor: Integrációs kísérletek 1953 –1989 között. Katonai Logisztika 2018. évi 1-2. sz. 236. o.

<sup>24</sup> Hajdú Ferenc – Sárhidai Gyula: A Magyar Királyi Honvéd Haditechnikai Intézettől a HM Technológiai Hivatalig 1920–2005. HM Technológiai Hivatal, Budapest, 2005. 120. o.

<sup>25</sup> Dombrádi Lóránd - Germuska Pál –Kovács Géza Péter – Kovács Vilmos: A magyar hadiipar története a kezdetektől napjainkig 1880-2015. Zrínyi Kiadó, Budapest, 2016. 229. o.

<sup>26</sup> Uo. 231. o.

*Fejlesztési Metodikát, az Egységes Harcászati Műszaki Követelményeket (EHMK), és döntött a VSZ Egységes Fegyverzetébe történő felvételről is. ... A teljeskörű együttműködési tevékenységek közé tartozott még a KGST (Kölcsönös Gazdasági Segítség Tanácsa) Hadiipari Állandó Bizottság egységesítési, szabványosítási tevékenysége.”<sup>27</sup>*



2. számú kép. Vasziljok automata aknavető, melyet a HTI mérnökei a szovjet licenc megvásárlása után jelentős mértékben átszerkesztettek, technologizáltak és hazai gyártásba vittek

A haditechnikai kutató-fejlesztő szervezet tevékenységi körébe tartozott ezáltal a katonai szabványok kezelése és a technikai vonatkozású szabályzatírás is. Az intézetben a Tudományos Műszaki Tanács (TMT) üléseket hívott össze, elnökölt és működtetett az igénybejelentő és az alkalmazó, illetve az ipar (utóbbi csak tanácskozási jogú) képviselőiből. Tevékenysége mind a kutatás, mind a műszaki fejlesztés, licenctevékenység végrehajtási fázisainak egyik fontos láncszeme volt. A HTI műszaki fejlesztési tervében szereplő témák a kidolgozás egyes fázisaiban kerültek a TMT-ülés elé.<sup>28</sup> „A Tudományos Műszaki Tanácsülés megvitatja a *Harcászati Műszaki Követelmény* (HMK) tervezetet ... amely a *haditechnikai kutatás, a műszaki fejlesztés* (haditechnikai K+F) *alapokmánya* ... a HMK a harci alkalmazás és üzemeltetési (igénybevételi) körülmények meghatározása ... A HMK tervezet kidol-

<sup>27</sup> Halász László - Pintér István: A Haditechnikai Intézet Vegyivédelmi Fejlesztő Osztályai és fejlesztései az 1947-es megalakulástól a 2006-os megszüntetésig. Hadmérnök, 2015. évi 4. sz. 99. o.

<sup>28</sup> Végrehajtási utasítás a Tudományos Műszaki Tanács tevékenységére (2570/3.) HTI, Budapest, 1981.

gozása során (egyebek mellett) figyelembe kell venni ... az adott szakterületen elért hazai és honosítható külföldi, a legújabb tudományos-műszaki, technikai és technológiai eredményeket ... az adott szakterületen a fejlődési perspektívák elemzéséből levont következtetéseket ... a várható ellenség aktív tevékenysége melletti harci alkalmazásának, üzemeltetésének elemzéséből levont következtetéseket.”<sup>29</sup> Összességében a harcászati-műszaki követelmények megalkotása a haditechnikai kutatás-fejlesztés kiemelten fontos feladata, melyhez komplex mérnöki-haditechnikai-harcászati ismeretek szükségesek. A HTI 1983-tól az *MN Haditechnikai Fejlesztési Főnökség* alárendeltségében tevékenykedett a rendszerváltásig.<sup>30</sup>

1990-től, a rendszerváltástól az MH Haditechnikai Intézet az *MH Haditechnikai Csoportfőnökség* alárendeltségében tevékenykedett, az MH Minőségtanúsító Intézettel közös alárendeltségben.<sup>31</sup> Az intézet 1996. január 1-én a *Honvédelmi Minisztérium alárendeltségébe került*, amely mind költségvetési, mind a hazai piacon megjelenő nagy nyugati cégekkel való szakmai kapcsolatépítés szempontjából kedvezőbb helyzetet jelentett.

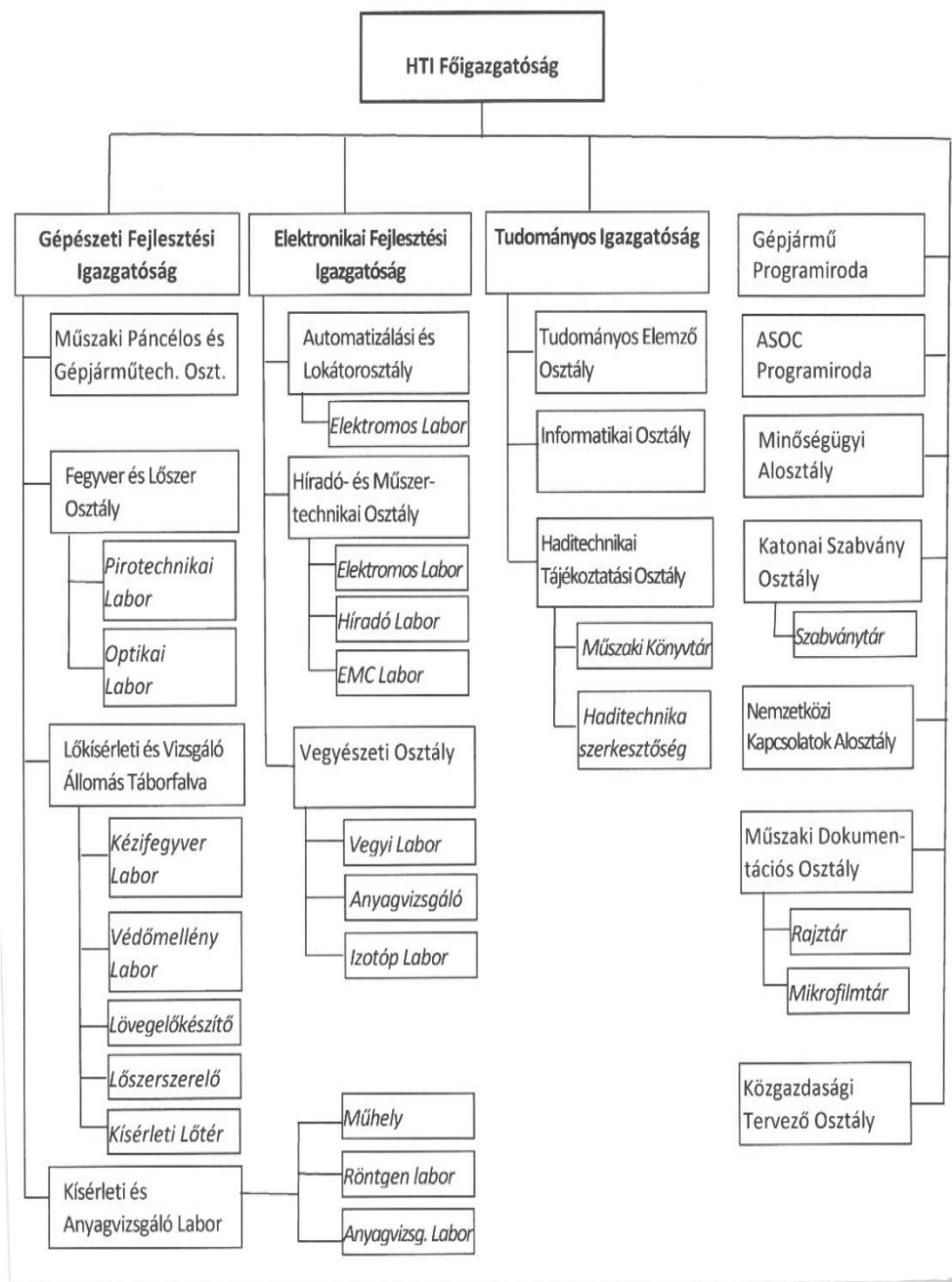


3. számú kép. A HTI és a Gépfet Kft. által fejlesztett Szöcske könnyűjármű-család. Hat prototípus készült, az elkészült járműveket alkalmazásba vette a Magyar Honvédség

<sup>29</sup> Végrehajtási Utasítás a Harcászati Műszaki Követelmények (HMK) vagy a Harcászati Műszaki Feladat (HMF) összeállítására. HTI, Budapest, 1989.

<sup>30</sup> Geiger István: Az MH Haditechnikai Csoportfőnökségről. Katonai Logisztika, 1993. évi 1. sz. 121-125. o., illetve Az MNVK 5. Haditechnikai Fejlesztési Csoportfőnökség története (1985). HL MN Különgyűjtemény II/b-9

<sup>31</sup> Geiger István: Az MH Haditechnikai Csoportfőnökségről. Katonai Logisztika, 1993. évi 1. sz. 122. o.



1. számú ábra. A Haditechnikai Intézet elvi szervezeti struktúrája a kilencvenes években<sup>32</sup>

<sup>32</sup> A kiszolgáló elemek nélkül. Hajdú Ferenc – Sárhidai Gyula: A Magyar Királyi Honvéd Haditechnikai Intézetről a HM Technológiai Hivatalig 1920–2005. HM Technológiai Hivatal, Budapest, 2005. 122-123. o.

A HTI, mint K+F szervezet tevékenysége az alábbi elemekre terjedt ki ebben az időszakban:

- a legújabb technológiai eredmények alkalmazhatóságának vizsgálata a katonai eszközökben;
- haditechnikai kutatás-fejlesztési programok kidolgozása és megvalósítása;
- a Magyar Honvédség haditechnikai modernizációjához kapcsolódó döntések és javaslatok előkészítése;
- licencgyártás-technologizálás;
- a rendszerben lévő eszközök, berendezések modernizálása;
- szakkiállításokon és vásárokon részvétel, ill. ott a hazai hadiipar képviselte,
- laboratóriumi mérések és vizsgálatok végzése (lehetőleg akkreditált) laborokban;
- minőségbiztosítási feladatok ellátása: átvétel, ill. akkreditált tanúsító szervezetként a hadiipari cégek minőségirányítási rendszerének auditálása AQAP követelmények (Allied Quality Assurance Publications – Szövetségi minőségbiztosítási kiadványok) szerint<sup>33</sup>, esetenként gyártásellenőrzés<sup>34</sup>,
- a katonai műszaki szabványosítás feladatainak koordinálása, végzése;
- haditechnikai szakértői tevékenység folytatása tudományotechnológiai kérdésekben;
- katonai műszaki tudományok területén folyó kutatások támogatása (publikációs lehetőség biztosítása saját szakfolyóiratban<sup>35</sup>, szakirodalmi háttér biztosítása a több mint 40 000 kötetes könyvtárával, szakembereinek bevonásával egyetemi és PhD témavezetés végzése, felsőoktatási jegyzetek, tananyagok létrehozása.<sup>36</sup>);
- nemzeti képviselő és nemzetközi haditechnikai K+F tevékenység a NATO és az EDA (European Defence Agency - Európai Védelmi Ügynökség) munkacsoportjaiban;

---

<sup>33</sup> Ez ISO és MIL szabványokra hivatkozik.

<sup>34</sup> Turcsányi Károly (2014): Minőségelmélet és -módszertan, NKE, Budapest, 307 p.

<sup>35</sup> Haditechnika című nyílt piaci terjesztésű folyóirat, amely 1956-1958 között, majd 1967-től működik, MTA által „B” kategóriába sorolt hadtudományi szaklap. Hajdú Ferenc: 50 éves a Haditechnika. Haditechnika, 2016. évi 50: 1 pp. 2-2. 1 p.

<sup>36</sup> Kende György - Seres György (2004): Haditechnikai kutatás-fejlesztés. Egyetemi jegyzet, ZMNE, Budapest, 213 p.

- belföldi szabadalmi és használati mintaoltalmi bejelentések honvédelmi érdekből való vizsgálata a mindenkori állami iparjogvédelmi hivatalnál<sup>37</sup> és a saját szabadalmak ügyintézése;
- Rendszeresítési Bizottság üléseinek szervezése;
- programirodák működtetése;
- szaktanfolyamok szervezése;
- konferenciaszervezés;
- termékkodifikáció.



4-5. számú kép. A HTI által nemzetközi együttműködésben fejlesztett Szojka UAV (pilóta nélküli légi jármű) startrakétás indítása indítójárműről, és az irányítójármű az antennákkal. (Háttérben a Haditechnikai Intézet épülete.)

Az UAV-t a Magyar Honvédség nem rendszeresítette, a cseh haderőben viszont alkalmazták.

Az intézet – szakmérnökeivel és minőségbiztosítási szakembereivel - napi szinten kapcsolódott be a Magyar Honvédség beszerzési eljárásaiba (beszerzést megelőző terméktesztbe, követelmények műszaki és minőségbiztosítási tartalmának megfogalmazásába, azok teljesülésének ellenőrzésébe, termékátvételbe, kodifikációba, haditechnikai ellenőrző vizsgálatok végrehajtásába stb.). Egyes osztályokon a tudományos fokozattal rendelkező fejlesztőmérnökök aránya ekkorra elérte a 25-30%-os értéket.<sup>38</sup>

<sup>37</sup> Ennek korszakanként más-más megnevezése ismert: 1950-1996 Országos Találmányi Hivatal, 1996-2010 között Magyar Szabadalmi Hivatal, 2010 után Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatala.

<sup>38</sup> Halász László - Pintér István: A Haditechnikai Intézet Vegyivédelmi Fejlesztő Osztályai és fejlesztései az 1947-es megalakulástól a 2006-os megszűntetésig. Hadmérnök, 2015. évi 4. sz. 88-89. o.



6. számú kép. A HTI által fejlesztett Árpád tűzvezetőrendszer, amely vontatott és önjáró tarack tűzvezetésére is alkalmas volt



7. számú kép. Gepárd, a HTI által fejlesztett nehéz rombolópuska, amelyet a Magyar Honvédség mélységi felderítő, majd különleges műveleti csapatainál is rendszeresítettek

*A haditechnikai kutatás-fejlesztés folyamata* az alábbi főbb pontok (tevékenységek) szerint valósult meg a kilencvenes évektől az ezredfordulót követő évtizedig:

- alapkutatási eredmények alapján alkalmazott kutatások végrehajtása;
- tanulmányok készítése a technológia alapjellemezőiről;

- a technológiai koncepció kialakítása és/vagy a lehetséges katonai alkalmazások azonosítása;
- hadműveleti, ill. harcászati-műszaki követelmények kialakítása (vezérkar + kutató-fejlesztő szervezet együttesen);
- aktív kutatás és kísérleti fejlesztés indítása, amely elméleti tanulmányokat és laboratóriumi kísérleteket is magában foglal;
- laboratóriumi környezetben technológiai demonstrátor (kísérleti minta) létrehozása;
- releváns környezetben olyan technológiai demonstrátor (minta, prototípus) létrehozása, amelynek valósághűsége a végleges hadfelszereléshez képest magas fokú;
- a hadfelszerelés haditechnikai ellenőrző vizsgálata;
- gyártás és annak technológizálása, minőségbiztosítási háttér megteremtése,
- csapatpróba végrehajtása.

A NATO-hoz való csatlakozást követően az Intézet a NATO-terminológiához igazodó **Technológiai Hivatal** elnevezést kapta. Ettől kezdve 2007-ig HM Technológiai Hivatal néven, kibővült feladatkörrel működött. Létszáma a kezdeti 189 főről 126 főre csökkent.<sup>39</sup> A hazai haditechnikai kutatás és fejlesztés jelentős eseménye volt, amikor hazánk NATO-hoz való csatlakozásának folyamatában, 1998 végén a HM Technológiai Hivatal azt a megítélt feladatot kapta, hogy kapcsolódjon be a NATO Kutatási és Technológiafejlesztési Szervezetének tevékenységébe és képviselje Magyarországot a NATO e magas szintű fórumán.<sup>40</sup> Emellett a HM Technológiai Hivatal ellátta a termékek (haditechnikai eszközök, hadtápanyag stb.) életútjában<sup>41</sup> jelentkező minőségbiztosítási feladatokat, úgymint a beszerzések műszaki követelményeinek megállapítása, a minőségbiztosításra vonatkozó

---

<sup>39</sup> Gyulai Gábor: A hazai haditechnikai kutatás-fejlesztés komplex megközelítése. Hadtudomány, 26. évf. 2016. évi különszám, 103. o.

<sup>40</sup> Kende György - Gönczi Sándor - Simon Attila: Magyar részvétel a NATO kutatási – fejlesztési szervezete munkájában. Új Honvédségi Szemle 2000. évi 5. sz. illetve Gönczi Sándor – Kende György – Turcsányi Károly: Gondolatok a NATO kutatási és technológiafejlesztési szervezetének honlapja kapcsán. Katonai Logisztika, 2003. évi 4. szám, 200. o.

<sup>41</sup> Gyulai Gábor: A kutatás-fejlesztés szerepe a haditechnikai eszközök életútja során. Hadmérnök, 12: 2017. évi 4. sz. 34. o. illetve Gyulai, Gábor - Kende, György: Life Cycle of Military Technology Equipment– The Hungarian Practice. Hadmérnök 13: 2018. évi 4. sz. 67. o.

követelmények meghatározása, az eszközök, felszerelések ellőállításának ellenőrzése, valamint rendszerbe kerülésük előtti minősítése.<sup>42</sup>

2007-ben az akkor megalakult HM Fejlesztési és Logisztikai Ügynökség alárendeltségébe került **Technológiai Igazgatóság** megnevezéssel. Négyéves működése során létszáma 54-52 fő között változott.<sup>43</sup> A haditechnikai kutatás–fejlesztési tevékenység ekkor az alábbi területeket érinti:

- a rendszerben lévő eszközök, berendezések modernizálása;
- az eszközök, berendezések interoperabilitásának megteremtése, növelése;
- a legújabb technológiai eredmények alkalmazhatóságának vizsgálata a katonai eszközökben, felszereléseknél;
- haditechnikai kutatás-fejlesztési programok kidolgozása és megvalósítása;
- a tudományos projektek irányítása;
- a Magyar Honvédség haditechnikai modernizációjához kapcsolódó döntések és javaslatok szakmai előkészítése;
- az ipari és egyetemi kutatótevékenységek koordinálása;
- a katonai műszaki tudományok kutatási programjainak koordinálása;
- laboratóriumi mérések és vizsgálatok végzése (lehetőleg akkreditált) laboratóriumokban;
- minőségbiztosítási feladatok ellátása (akkreditált tanúsító szervezetként minőségügyi rendszerek minősítése és tanúsítása);
- a katonai műszaki szabványosítás feladatainak koordinálása, végzése;
- tanácsadás és szakértés tudományos- technológiai kérdésekben;
- részvétel a NATO Kutatás Technológiai Szervezet /RTO/ munkájában;

---

<sup>42</sup> HM Technológiai Hivatal Eljárási dokumentuma. ME-730 - Hadfelszerelési anyag élettartam-menedzselése kapcsán jelentkező K+F tevékenységek. 2005. 12. 01.

<sup>43</sup> Gyulai Gábor: A hazai haditechnikai kutatás-fejlesztés komplex megközelítése. Hadtudomány, 26. évf. 2016. évi különszám, 103. o.

- részvétel az Európai Védelmi Ügynökség /EDA/ munkájában;
- nemzeti képviselet a NATO különböző munkacsoportjaiban;
- kétoldalú kapcsolatok a különböző hazai és külföldi K+F szervezetekkel;
- NATO interoperabilitást elősegítő kapcsolatok szervezése.

2011-ben megalakult a **Honvédelmi Minisztérium Fegyverzeti és Hadbiztosi Hivatal**, amelynek alárendeltségébe került a korábbi FLÜ Technológiai Igazgatóság ismét **Haditechnikai Intézet** néven. Ez a szervezet – a HM FHH HTI - 2014-ig működött végül már csak 45 fős létszámmal.<sup>44</sup> (Ez a létszám már nem tette lehetővé, hogy minden szakterületre jusson egy szakirányú okleveles mérnök.)

Mivel az 50-es évektől ugyanazon a telephelyen (Szilágyi Erzsébet fasor), ugyanabban az épületben, hasonló szervezeti struktúrában, laboratóriumokkal stb. működött az intézet, ezért az *1928-1945, illetve 1948-2014 korszakot olyannak tekinthetjük, amely alatt a haditechnikai kutatás-fejlesztés koherens kutatóintézeti háttérrel, ugyanakkor időszakonként jelentősen eltérő kutatói-fejlesztői kapacitásokkal működött.*

### **1.2. A hazai haditechnikai kutatás-fejlesztés szervezettörténetének átmeneti időszaka (2014-2018)**

*Az 1928-2014 közötti időszakot – amikor a haditechnikai kutatás-fejlesztés intézeti keretek között zajlott – egy átmeneti időszak követte, amikor a haditechnikai kutatás-fejlesztést igazgatóság-, illetve osztályszintre csökkentették, gyakran párhuzamos szervezeteket létrehozva.*

2014-ben megalakult a **HM Védelemgazdasági Hivatal** (HM VGH), amely **Kutatás-Fejlesztési, Minőségbiztosítási és Biztonsági Beruházási Igazgatóságának** négy osztályába rendelve működtek tovább az egykori HTI-ből megmaradt, a katonai kutatás-fejlesztéshez kapcsolódó szervezeti egységek a Lehet utca 41. sz. alatti objektumban. Ekkor egy olyan működési modell valósult meg, amelynek során a *haditechnikai kutatás-fejlesztést végző szervezet beolvadt a haditechnikai beszerzést végző szervezetbe.*<sup>45</sup>

<sup>44</sup> Gyulai Gábor: A hazai haditechnikai kutatás-fejlesztés komplex megközelítése. Hadtudomány, 26. évf. 2016. évi különszám, 103. o.

<sup>45</sup> A haditechnikai kutatás-fejlesztést végző szervezetek eltérő szervezeti és alárendeltségi modelljeiről: Csiki Tamás – Tóth Péter: A védelmi beszerzés és kutatás-

2016-ban létrejött az **MH Logisztikai Központ Technológiai Igazgatóság** (továbbiakban: MH LK TI) alárendeltségében a **Kutatási, Fejlesztési, Tudományos és Szabványosítási Osztály**, illetve az **Átvételi Osztály** és a **Hadfelszerelés Vizsgálati Osztály**. Utóbbi – a korábbi Lőkísérleti Vizsgáló Állomás (Táborfalva) – keretei között továbbra is fegyverzetbevizsgálás, robbanóanyag-vizsgálat és egyéb szaktevékenységek zajlottak.

A Lehel utcába költöztetett egyéb (egyenruha, ill. elektronikai) vizsgáló laboratóriumok is folytatták kutatási és átvételi tevékenységüket. Ugyancsak itt folyt a minőségbiztosítási, a szabványosítási és az iparjogvédelmi szaktevékenység is. A minőségbiztosítási tevékenységnek kutatás-fejlesztési aspektusai is voltak.

Az Átvételi Osztály fontos szerepet játszik abban, hogy az MH Logisztikai Központ Technológiai Igazgatóság szakemberei szoros kapcsolatot tartsanak fent a magyar hadiiparral. A minőségirányítási rendszerek tanúsítása és a beszerzendő termékek előállítása kapcsán folyamatosan monitorozták a hadiipar képességeit, az ott alkalmazott technológiákat stb.

Az osztály feladatai nemzetközi viszonylatban a NATO STANAG 4107 szabványon („Az Állami Minőségbiztosítás kölcsönös elfogadására és az AQAP-k alkalmazása”) alapulva valósulnak meg.<sup>46</sup> Az MH LK TI az AC/327 NATO „Life Cycle Group” („Életciklus Csoport”)-ban képviselte a katonai minőségbiztosítás/irányítás magyar érdekeit.

A Hadfelszerelés Vizsgálati Osztály magába foglalta a korábbi Lőkísérleti Vizsgáló Állomást is (Táborfalva), amelynek korábban jelentős szerepe volt a Rába VZF védett jármű fejlesztésében (robbantási tesztek, lövéspróbák), illetve eredményes együttműködést folytatott a Nemzeti Közzolgálati Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar Haditechnikai Tanszékkal is.<sup>47</sup> A Lehel utcában kapott helyet a haditechnikai kutatás-fejlesztés szakterületét képviselő szakkönyvtár és a kapcsolódó tudományos folyóirat (Haditechnika) is.

---

fejlesztés kapcsolata a védelmi tervezés rendszerében – nemzetközi tapasztalatok. Nemzet és Biztonság 2013/3-4. szám 107–142. p.

<sup>46</sup> STANAG 4107 Edition 10 (18 December 2017): Mutual Acceptance of Government Quality Assurance and Usage of the Allied Quality Assurance Publications (AQAP).

<sup>47</sup> Pl. páncéllemez lövedék-átütéskor jelentkező repeszképződés vizsgálata tárgyú kutatásban: Gyarmati József - Gávay György – Hajdú Ferenc - Bimbó István: Védelmi célú kutatások a Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar Haditechnikai

2017-2018 között folytatta – MH LK TI-vel párhuzamos – tevékenységét a **Honvédelmi Minisztérium Védelmi Technológiai Kutatóközpont** (HM VTKK). A 30 fővel létrehozott kutatóközpont rendeltetése a honvédelmi tárcánál, illetőleg a honvédelmi tárca érdekében folytatott haditechnikai kutatási-fejlesztési és technológiai innovációs tevékenységek felügyelete, illetve irányítása. A szervezet feladata volt: „A hazai kutatási-fejlesztési és innovációs tevékenység újjászervezése, integrálva a hazai hadiipar releváns képviselőit, megőrizve a tárca vezető szerepét, *elősegítve a Zrínyi 2026 program sikerét*, biztosítva a hazai nemzetbiztonsági, katonai stratégiai, illetőleg gazdasági érdekek érvényesülését.”<sup>48</sup> Az új szervezetet tehát már a Zrínyi 2026 Honvédelmi és Haderőfejlesztési Program kibontakoztatásának elősegítésével összefüggésben hozták létre. A HM VTKK-t és a 2016-ban létrehozott MH LK TI-t - a Zrínyi 2026 program fokozott haditechnikai kutatás-fejlesztési igényeinek figyelembevételével, a párhuzamosságok felszámolásával – 2019-től egy újabb szervezetben egyesítették. Ez már nem osztály- és nem igazgatóságszinten, hanem intézeti keretek között folytatta a haditechnikai kutatás fejlesztést, így megnevezése Magyar Honvédség Modernizációs Intézet lett.

### 1.3. Az MH Modernizációs Intézet (2019-2021)

2019. január 1-jétől működik a MH Modernizációs Intézet, amelyre vonatkozóan a hivatalos értesítés így fogalmaz:

*„Az MH védelmi innovációs képességének fejlesztése, a haditechnikai kutatás-fejlesztéssel kapcsolatos feladatok centralizálása, továbbá a védelmi ipari fejlesztéssel összefüggő hadfelszerelés-fejlesztési feladatok ellátása hatékonyságának növelése érdekében ... az MHP parancsnokának közvetlen szolgálati alárendeltségében MH Modernizációs Intézet (a továbbiakban: MH MI) ... jön létre. Az MH MI vezetés-irányítási rendszere oly módon kerül tervezésre, hogy a nemzeti hadfelszerelési igazgató feladataival összefüggő egyes szakmai feladatainak irányítása az MHP parancsnoka útján megvalósíthatóvá váljon.”*<sup>49</sup>

---

Tanszékén, együttműködésben a HM Védelemgazdasági Hivatallal. Hadtudomány 2016. évi 3-4. szám pp. 89-99.

<sup>48</sup> Csák Tamás Károly: A haditechnikai kutatás-fejlesztés múltja, jelene, helye, szerepe a magyar haderő fejlesztésében, jövőbeli kihívásai a Zrínyi 2026 Honvédelmi és Haderőfejlesztési Program tükrében. Honvédségi Szemle 2019. évi 3. szám 130. o.

<sup>49</sup> MH Modernizációs Intézet. Hivatalos Értesítő; 2018. évi 62. szám; 2018. november 15.

A Magyar Honvédség Modernizációs Intézet végzi a kutatás-fejlesztési feladatokat a Magyar Honvédségnél. A Modernizációs Intézet fő feladata a Magyar Honvédség, a kutatóintézetek és az ipar összekapcsolása. Szakemberei segítik a Magyar Honvédség különböző kutatási programjait, illetve projektfelelősként irányítanak fejlesztéseket. Jelenleg alapvetően külső kutatóintézetekkel és cégekkel oldják meg feladataikat. Az MH MI a haderő kutatás-fejlesztési igényeit a Haderőnemi Szemlélősegeken keresztül az MH Parancsnokság csoportfőnökségeitől kapja.

A haditechnikai kutatás-fejlesztés munkafolyamata a NATO Technológiai készségi szintek (Technology Readiness Level - TRL) alapján strukturált kilenc szinten, az alábbiak szerint:<sup>50</sup>

- alapvető fizikai/technológiai/tudományos elvek megfigyelése;
- a haditechnikához kötődő technikai koncepció megfogalmazása;
- a koncepció (lehetőleg akkreditált labor) kísérleti igazolása (megismételhetőség);
- a technológia laborkörülmények közötti tesztelése semleges környezetben, majd a valós környezet szimulálásával;
- a technológia releváns környezetben való tesztelése valós problémára;
- a technológiát hordozó prototípus tervezése, elkészítése és a prototípus tesztelése valódi környezetben;
- a fejlesztés eredményének teljes haditechnikai rendszerben történő ellenőrzése;
- a tényleges rendszer próbaüzeme tényleges körülmények között (csapatpróba).

A szervezet kutatói alaprendeltetésből fakadó kutatás-fejlesztési feladataik kapcsán folyamatosan tartják a kapcsolatot a hazai és külföldi kutatóintézetekkel, a Magyar Tudományos Akadémia, a NATO Kutatás és Technológia Szervezet (NATO STO) és az Európai Védelmi Ügynökség (EDA) szervezeteivel, illetve a felsőoktatási intézményekkel. Széles körű publikációs tevékenységet folytatnak tudományos folyóiratokban magyar és idegen nyelven.

---

<sup>50</sup> Hegedűs Ernő: Tudományos konferencia a haditechnikai kutatók és fejlesztők napján. Haditechnika 2018. évi 52: 3 pp. 43-45. o.

Tevékenysége során a haditechnikai kutató-fejlesztő szervezet együttműködik a *honvédelmi szféra tudományos és hadiipari szereplőivel*:

- a Honvédelmi Minisztérium és a Magyar Honvédség haditechnikai kérdésekben érintett *tudományos kutatóhelyeivel* (MH Geoinformációs Szolgálat, MH Egészségügyi Központ)<sup>51</sup>;
- a Nemzeti Közszerológati Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Karával és szakirányú, haditechnikai kérdésekben érintett tanszékeivel (Haditechnika; Híradó; Elektronikai hadviselés; Informatika; Repülőfedélzeti Rendszerek; Repülő Sárkány-hajtómű Tanszékek);
- az NKE Katonai Műszaki Doktori Iskolával,
- a HM hadiipari tevékenységgel foglalkozó RT-ivel (HM Arzenál Zrt., Ei Zrt, Currus, Armcom Zrt.);
- a többségi állami tulajdonban lévő hadiipari vállalatokkal (TERRA Zrt.; Hirtenberger Defence Systems);
- állami tulajdonban lévő teszt pályákkal (ZalaZone).

A Modernizációs Intézet tudományos kutatói összesen nyolc hazai<sup>52</sup> és egy külföldi egyetemmel (Bavarian University) alakítottak ki kapcsolatot. 2019-ben a Magyar Honvédség Modernizációs Intézete a Debreceni Egyetemen létrehozott egy Védelmi Innovációs és Modernizációs Kihelyezett Tanszéket. Az új tanszék tevékenysége illeszkedik a Magyar Honvédség haderőfejlesztési törekvéseire. A tanszék főbb kutatási irányait autonóm rendszerű logisztikai és szállító járművek alkalmazásában és fejlesztésében, a vezetési rendszerek hálózatosításában, lézerek, GPS-vezérlésű lövegek, a lövegekre ható meteorológiai hatások kutatásában jelölték meg.<sup>53</sup> Megszervezésre került a „Bevezetés az űreszközök üzemeltetésébe” címmel tartott felsőfokú szaktanfolyam.

---

<sup>51</sup> A 2014. évi LXXVI. Törvény a tudományos kutatásról, fejlesztésről és innovációról szabályozza a költségvetési kutatóhelyek tevékenységét. Az itt létrejött szellemi alkotás védelme érdekében a kutatóhelynek rendelkeznie kell szellemi tulajdonkezelési szabályzattal, illetve évente jelentést kell készítenie az irányító szerve részére. A HM tárca szabályzó alapján a kutatóhely-státuszt elnyert honvédségi szervezet rendelkezik szakkönyvtárral, tudományos folyóirattal, konferenciате-mmel, PhD fokozatos kutatókkal és doktoranduszokkal.

<sup>52</sup> BME, NKE, ELTE, TE, DE, SZTE, SZIE, PTE, PE, SZE.

<sup>53</sup> Kihelyezett tanszék a honvédelemért. Hírek – Debreceni Egyetem Sajtóiroda – TPL [https://hirek.unideb.hu/hu/hir/20191015\\_kihelyezett-tanszek-honvedelemert](https://hirek.unideb.hu/hu/hir/20191015_kihelyezett-tanszek-honvedelemert) (2019. 10. 15.)

A 2020. áprilisban létrejött Nemzeti Hidrogén-technológiai Platform célja a hidrogénnel kapcsolatos kezdeményezések, kutatások koordinálása, melyhez a MH Modernizációs Intézet is csatlakozott. Szintén az Innovációs és Technológiai Minisztérium támogatásával született meg a mintegy 70 magyar és nemzetközi céget, egyetemet, tudományos műhelyt magába foglaló Mesterséges Intelligencia Koalíció (MI Koalíció), melyhez az intézet szintén csatlakozott.

A humán területen belül több részre oszthatók az MH MI projektjei. Ilyenek az egészségügyi kontrollt és életvédelmet szolgáló projektek (például a testszenzorok használata), a fizikai képességeket fejlesztő projektek, mint például az étkezés és a fizikai felkészítés, illetve a sportfelkészítés reformját támogató „Szuperatléta” elnevezésű projekt, a stresszoldást és koncentrációs képességet javító projektek, többek között a világszínvonalú, a NATO Innovációs Kihívását megnyert esz-közzel végrehajtott „RELAX” projekt, valamint a kognitív képességeket felmérő és fejlesztő projektek, mint a szoftveres képességfelmérő és fejlesztő rendszer alkalmazása.

## **Források**

1325/2018. (VII.18.) Kormányhatározat „A nemzeti védelmi ipari és védelmi célú fejlesztésekért, valamint a haderő-modernizáció koordinálásáért felelős kormánybiztos kinevezéséről és feladatairól”

2014. évi LXXVI. Törvény a tudományos kutatásról, fejlesztésről és innovációról.

A Haditechnika Intézet története 1947–1980. (90/1982 (HK 36) HM parancs alapján) HTI, Budapest, 1985.

A Zrínyi 2026 Honvédelmi és Haderőfejlesztési Program megvalósításáról szóló 1298/2017.(VI.2.) Kormányhatározat

Az MNVK 5. Haditechnikai Fejlesztési Csoportfőnökség története (1985). HL MN Különgyűjtemény II/b-9

Budavári Krisztina: A Zrínyi 2026 program - Korlátozott lehetőségek a magyar védelmi ipar fejlesztésére. Hadtudomány, 2019. évi 3. szám 142-159. o.

Csák Tamás Károly: A haditechnikai kutatás-fejlesztés múltja, jelene, helye, szerepe a magyar haderő fejlesztésében, jövőbeli kihívásai a Zrínyi 2026 Honvédelmi és Haderőfejlesztési Program tükrében. Honvédségi Szemle 2019. évi 3. szám 125-139. o.

Csiki Tamás – Tálás Péter: A védelmi beszerzés és kutatás-fejlesztés kapcsolata a védelmi tervezés rendszerében – nemzetközi tapasztalatok. Nemzet és Biztonság 2013/3-4. szám 107–142. o.

Dombrádi Lóránd - Germuska Pál –Kovács Géza Péter – Kovács Vilmos: A magyar hadiipar története a kezdetektől napjainkig 1880-2015. Zrínyi Kiadó, Budapest, 2016. 229. p.

Dr. Gáspár Tibor: Integrációs kísérletek 1953 –1989 között. Katonai Logisztika 2018. évi 1-2. sz. 229-246. o.

Dr. Hegedűs Ernő – Dr. Kende György: A hazai haditechnikai kutatás-fejlesztés szervezeti háttere: a Magyar Honvédség K+F szervezetei (1920–2020) I. rész. Haditechnika, 2020. évi 6. szám pp. 27-30.

Geiger István: Az MH Haditechnikai Csoportfőnökségről. Katonai Logisztika, 1993. évi 1. sz. 121-125. o.

Germuska Pál: A magyar közép-gépipar. Hadiipar és haditechnikai termelés Magyarországon 1945 és 1980 között. Argumentum Kiadó, Budapest, 2014.

Gönczi Sándor – Kende György – Turcsányi Károly: Gondolatok a NATO kutatási és technológiafejlesztési szervezetének honlapja kapcsán. Katonai Logisztika, 2003. évi 4. szám, 200. o.

Gyarmati József - Gávay György – Hajdú Ferenc - Bimbó István: Védelmi célú kutatások a Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar Haditechnikai Tanszékén, együttműködésben a HM Védelemgazdasági Hivatallal. Hadtudomány 2016. évi 3-4. szám pp. 89-99.

Gyulai Gábor: A hazai haditechnikai kutatás-fejlesztés komplex megközelítése. Hadtudomány, 26. évf. 2016. évi különszám, pp. 103-117.

Gyulai Gábor: A kutatás-fejlesztés szerepe a haditechnikai eszközök életútja során. Hadmérnök, 12: 2017. évi 4. sz. pp. 34-43.

Gyulai, Gábor - Kende, György: Life Cycle of Military Technology Equipment– The Hungarian Practice. Hadmérnök 13: 2018. évi 4. sz. pp. 67-74.

Hajdú Ferenc – Sárhidai Gyula: A Magyar Királyi Honvéd Haditechnikai Intézettől a HM Technológiai Hivatalig 1920–2005. HM Technológiai Hivatal, Budapest, 2005.

Hajdú Ferenc: 50 éves a Haditechnika. Haditechnika, 2016. évi 50: 1 pp. 2-2. 1 p.

Hajdú Ferenc: A Haditechnikai Intézet történetének és működésének vizsgálata 1920-tól 1990-ig. PhD értekezés. Nemzeti Közzolgálati Egyetem, Katonai Műszaki Doktori Iskola, Budapest, 2009. 119 pp.

Halász László - Pintér István: A Haditechnikai Intézet Vegyvédelmi Fejlesztő Osztályai és fejlesztései az 1947-es megalakulástól a 2006-os megszűntetésig. Hadmérnök, 2015. évi 4. sz. 86-100. o.

Hegedűs Ernő: A „100 éves a hazai haditechnikai kutatásfejlesztés” és az Innovation Methodologies for Defence Challenges konferenciák. Haditechnika 2020. évi 5. szám pp. 60-61.

Hegedűs Ernő: Tudományos konferencia a haditechnikai kutatók és fejlesztők napján. Haditechnika 2018. évi 52: 3 pp. 43-45. o.

HM Technológiai Hivatal Eljárási dokumentuma. ME-730 - Hadfelszerelési anyag élettartam-menedzselése kapcsán jelentkező K+F tevékenységek. 2005. 12. 01.

Jan Van der Blik (Editor): AGARD The History 1952-1997. The NATO Research and Technology Organization. RTO, 1999. ISBN 10: 9283610792

Kende György - Gönczi Sándor - Simon Attila: Magyar részvétel a NATO kutatási – fejlesztési szervezete munkájában. Új Honvédségi Szemle 2000. évi 5. sz.

Kende György - Seres György (2004): Haditechnikai kutatás-fejlesztés. Egyetemi jegyzet, ZMNE, Budapest, 213 p.

Kihelyezett tanszék a honvédelemért. Hírek – Debreceni Egyetem Sajtóiroda – TPL [https://hirek.unideb.hu/hu/hir/20191015\\_kihelyezett-tanszek-honvedelemert](https://hirek.unideb.hu/hu/hir/20191015_kihelyezett-tanszek-honvedelemert) (2019. 10. 15.)

Kurcz Kristóf - Simó Réka - Sebők István – dr. Hegedűs Ernő: Új fegyveripari cégekkel bővült a magyar hadiipar. Haditechnika, 2020. évi 3. szám pp. 51-53.

MH Modernizációs Intézet. Hivatalos Értesítő; 2018. évi 62. szám; 2018. november 15.

Sárhidai Gyula - Szabó Tibor: 40 éves a Magyar Néphadsereg Haditechnikai Intézete 1947-1987; HTI, Budapest, 1987.

STANAG 4107 Edition 10 (18 December 2017): Mutual Acceptance of Government Quality Assurance and Usage of the Allied Quality Assurance Publications (AQAP).

Turcsányi Károly (2014): Minőségelmélet és -módszertan, NKE, Budapest, 307 p.

Végrehajtási Utasítás a „0” – sorozat gyártására (2570/15.) HTI, Budapest, 1982.

Végrehajtási Utasítás a „0” – sorozat gyártására (2570/15.) HTI, Budapest, 1982. <https://www.mkle.net/logisztikai-szakgyujtemeny/szakmai-oldalak/szakagak/hti/> (2020.09.23.)

Végrehajtási Utasítás a Harcászati Műszaki Követelmények (HMK) vagy a Harcászati Műszaki Feladat (HMF) összeállítására. HTI, Budapest, 1989. <https://www.mkle.net/logisztikai-szakgyujtemeny/szakmai-oldalak/szakagak/hti/> (2020.09.23.)

Végrehajtási utasítás a Tudományos Műszaki Tanács tevékenységére (2570/3.) HTI, Budapest, 1981. <https://www.mkle.net/logisztikai-szakgyujtemeny/szakmai-oldalak/szakagak/hti/> (2020.09.23.)

Végrehajtási utasítás a Tudományos Műszaki Tanács tevékenységére (2570/3.) HTI, Budapest, 1981. <https://www.mkle.net/logisztikai-szakgyujtemeny/szakmai-oldalak/szakagak/hti/> (2020.09.23.)

Zrínyi 2026 Honvédelmi és Haderőfejlesztési Program (2016). Zrínyi Kiadó (online), Budapest, 2017. [https://honvedelem.hu/files/files/108409/zrinyi2026\\_190\\_190\\_7.pdf](https://honvedelem.hu/files/files/108409/zrinyi2026_190_190_7.pdf) (2018.03.28.);

Hegedűs Ernő<sup>1</sup> – Vedó Attila<sup>2</sup> – Molnár Gábor<sup>3</sup>

## A TERÜLETVÉDELMI ELVEN FELÁLLÍTOTT TARTALÉKOS KATONAI ERŐK SZERVEZÉSÉNEK ÉS ALKALMAZÁSÁNAK TÖRTÉNETI ELŐZMÉNYEI (1944-1945)

A Magyar Királyi Honvédség Kisegítő Karhatalmi  
Zászlóaljainak rendvédelmi és katonai tevékenysége a  
hadtápterület biztosítása során  
II. rész

### HISTORICAL BACKGROUNDS OF ORGANIZING AND DEPLOYING TERRITORIAL RESERVE FORCES

The Hungarian Royal Army Auxiliary Security Battalion's law  
enforcement and military tasks in rear area security operations  
II. section

<https://doi.org/10.30583/2021-3-4-205>

#### Összefoglaló

*Hazánkban megkezdődött a Magyar Honvédség önkéntes tartalékos rendszerének újjáépítése. Napjainkban az ország járási igazgatási szintjein önkéntes területvédelmi tartalékos századokat állítanak fel. Ennek egyik szervezeti előzménye, hogy a Magyar Királyi Honvédség területi elven szerveződő Kisegítő Karhatalmi (KISKA) zászlóaljai 1944-45-ben őrszolgálatot láttak el a haderő hadtápterületén, emellett járőröztek és karhatalmi-rendvédelmi tevékenységet végeztek.*

---

<sup>1</sup> Dr. Hegedűs Ernő honvéd alezredes, NKE Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar, adjunktus, Szemere Bertalan Magyar Rendvédelem-történeti Tudományos Társaság szakosztályvezető. ORCID: 0000-0001-8457-5044

<sup>2</sup> Dr. Vedó Attila rendőr őrnagy, NKE Rendészettudományi Kar, Határrendészeti Tanszék adjunktus, ORCID: 0000-0001-7382-5001

<sup>3</sup> Molnár Gábor százados, MH Tartalékképző és Támogató Parancsnokság Hátszágvédelmi Igazgatóság Helyőrségtámogató Főosztály. Történész, katonai rendész. NKE Hadtudományi Doktori Iskola doktorandusz. ORCID: 0000-0002-7227-9405

**Kulcsszavak:** Magyar Királyi Honvédség, karhatalom, hadtápterület, őr- és járőrszolgálat, rendvédelem, KISKA-zászlóalj, területvédelem, tartalékos rendszer, milícia

### **Abstract**

*The rebuilding of the volunteer reserve system of the Hungarian Defence Forces has recently been begun. The volunteer territorial defence companies are being raised on the country's district level. Some of the predecessor organizations of this process were the auxiliary security battalions (KISKA) of the Hungarian Royal Army, raised on territorial bases and performed guard, patrol and law enforcement duties in the rear areas during 1944-45.*

**Keywords:** Hungarian Royal Army, auxiliary security force, rear area, guard and patrol duties, law enforcement, KISKA battalions, territorial defence, reserve system, militia

## **4. A Magyar Királyi Honvédség Kisegítő Karhatalmi Zászlóaljak tevékenysége**

### **4.1. Az V. kerületi KISKA – A Magyar Királyi II. Honvéd Kisegítő Karhatalmi Zászlóalj**

A Magyar Királyi II. Honvéd Kisegítő Karhatalmi Zászlóalj egyik századparancsnoka, **Fábry Pál főhadnagy volt.**<sup>4</sup> KISKA-százada a **Bás-tya utcában** települt. „A Fábry Pál vezetése alá tartozó KISKA-csoport Pest központi részén tevékenykedett. Ők álltak őrseget **Carl Lutz** főhadiszállásánál is az *amerikai nagykövetség* előtt ... Őrködtek a **Vadász utca** környékén is.”<sup>5</sup> A KISKA és a rendőrség a július végén megnyíló **Vadász utca 29. sz. alatti épületnek**, a „*Svájci Követség Idegen Érdekekkel Foglalkozó Ügyosztályának*” is védelmet biztosított.<sup>6</sup>

<sup>4</sup> Fábry Pál jogot tanult. A Bercsényi lovas tüzérosztály kötelékében részt vett a felvidéki, a délvidéki és az erdélyi magyar bevonulásokban, majd a második világháború során haditudósítóként dolgozott a keleti frontokon. László Ágnes: Egy sors, egy század. Fábry Pál élete mozaikképekben. Magvető, Bp. 1997.

<sup>5</sup> Kovács Gellért: Alkonyat Budapest felett - Az embermentés és ellenállás története 1944–45-ben. Libri Kiadó, Budapest, 2015. 322. o.

<sup>6</sup> Közismertebb nevén „Üveg ház”, Weiss Arthur táblaüveg-nagykereskedő korábbi raktár- és irodaháza, nagy üvegfelületekkel. Az épületet, a már korábban Palesztinába áttelepült többi tulajdonos hozzájárulását bírva, a cég üzletvezetője 1944 nyarán felajánlotta a svájci konzulátusnak a palesztinai kivándorlási iroda céljaira. Weiss Arthur (1897–1945) üvegipari szakmai tanulmányok után kereskedelmi

A főváros szovjet ostroma idején a nyilasok számos alkalommal próbálták meg behatolni a Vadász utcai svájci védett házba.<sup>7</sup>

A zászlóalj további századai a Foederatio Emericana Katolikus Bajtársi Szövetség<sup>8</sup> többségében egyetemistákból álló csoportjaiból álltak fel. Szervezésük kezdeti szakaszában a zászlóalj tagjai a XII. kerületi Vilmos-laktanyában vettek részt kiképzésen Gidófalvy Lajos főhadnagy (XIII/1. KISKA századparancsnok) segítségével. Egy ideig az *Asztalos Sándor utca 10-14. alatti gyárat őrizték*, majd áttelepültek a Bástya u. 11. alatti zászlóalj-parancsnokságra. „1944 szeptemberében megalakult a nemzeti érzelmű és náciellenes Pázmány Péter Tudományegyetem II. **Nemzetőr Zászlóalj** és annak gyors százada ... **Szécsy János** (főhadnagy) vette át a zászlóalj irányítását. Ezen zászlóaljhoz több illegális egyetemista csoport és szökött katona csatlakozott. Kezdetben a zászlóalj beosztottjai zömmel civil ruhában voltak, csak katonasapkájuk, nemzeti színű karszalagjuk és kevés fegyverük volt. ... Az október 15-ei fordulat után ... **Kálnay tartalékos hadnagyot** nevezte ki parancsnoknak. December elején a zászlóalj tagjainak egy részét **M. Kir. II. K. Karhatalmi Zászlóalj** pecsétes zsoldkönyvvel látta el. Decemberben ... **vették birtokukba az Asztalos Sándor utcában lévő Hirsch-féle gyártelepet, vattagyárat és aszfaltgyárat.** A Vilmos-laktanyából azonnal elvonultak. A zászlóalj-parancsnoki tisztét helyettese, **Szécsy János főhadnagy** vette át. A zászlóalj a gyártelep védelmére berendezkedett. Őrség, drótakadály és gépfegyver biztosította a bejáratokat. A főbejáratnál még egy páncéltörő ágyú is tűzkészültségben volt. ... A zászlóalj új központja a Bástya utca 11. sz. alatti Emericana székházban volt. *Az új központ esetenként „2. Honvéd Rendészeti Parancsnokság” néven is működött.* A Bástya utcát a zászlóalj parancsnokai drótakadályokkal zárták el, mögöttük fegyveres katonáink álltak őrségben. A székházat géppuskás egységek védték. *A zászlóalj egyik feladata a közelben lévő Ferenc József híd megmentése volt.* Erre való tekintettel egy kisebb egység a híd közelébe települt. A zászlóalj járőrei a városban cirkáltak ... A járőrök többször kerültek tűzharcba nyilas alakulatokkal. Az Emericana székházában rendszeresen találkoztak és tanácskoztak ... Gidófalvy Lajos, a XIII/1.

---

akadémiát végzett. Az első világháborúban lovas tűzér volt, több kitüntetéssel szerelt le.

<sup>7</sup> Molnár Imre (szerk.) - Kosáry Domokos - Várady Géza - Kapronczay Károly - Gosztonyi Péter - Korom Mihály - Vigh Károly: Magyarország 1944 - fejezetek az ellenállás történetéből. Nemzeti Tankönyvkiadó-Pro Homine-1944 Emlékbizottság., Budapest, 1994.

<sup>8</sup> 1921-ben alapították, vallásos, konzervatív nézeteket vallott és gyakran fejtett ki nyílt propagandát Habsburg Ottó mellett.

KISKA parancsnoka, aki az Erzsébet híd megmentésére tervet dolgozott ki. Ennek érdekében nagyjából az M. Kir. II. Honv. Karhatalmi Zászlóalj tagjaiból – esetenkénti bevetésre – alakult az M. Kir. XIII/1. Kisegítő Karhatalmi Zászlóalj különleges százada, melynek parancsnokhelyettese Csányi Béla zászlós volt.”<sup>9</sup>

#### 4.2. A VIII. kerületi KISKA

A VIII. kerületi KISKA-zászlóalj (Görgey Artúr Egyetemi Zászlóalj<sup>10</sup>) szervezése 1944. november elején kezdődött a II. kerületi Ferenczy u. 16.-ban, ám végleges (központi) körlete a **VIII. kerületi Vas utca 12.** alatt volt. Szervezését személyesen irányította Mikó Zoltán vezérkari százados.<sup>11</sup> Parancsnoka *Csohány Endre tartalékos főhadnagy* lett. A zászlóalj tiszteletbeli parancsnoka, támogatója és védnöke *Prónay Pál tartalékos százados*, rongyosgárdista tiszt volt.<sup>12</sup>

A zászlóalj három századból állt. Az 1. századba kerültek a bölcsész- és jogászhallgatók. Munkaszolgálatosokat is besoroztak ide. A Bimbó úton tartottak fenn egy fegyverraktárt. A 245 fős Görgey-zászlóaljat december 8-án a Börzsönybe irányították.<sup>13</sup> A Börzsönyben a zászlóalj állománya a Magyar Királyi Honvédség kiképzőinek segítségével befejezte a kézigránát- és a robbantási alapkiképzést, ellátták őket a korábbinál egységesebb fegyverekkel.

A zászlóalj decemberben átszivárgott a szovjet csapatokhoz.

---

<sup>9</sup> Molnár Imre (szerk) - Kosáry Domokos - Várady Géza - Kapronczay Károly - Gosztonyi Péter - Korom Mihály - Vigh Károly: Magyarország 1944 - fejezetek az ellenállás történetéből. Nemzeti Tankönyvkiadó-Pro Homine-1944 Emlékbizottság, Budapest, 1994.

<sup>10</sup> A zászlóalj pontos szervezeti besorolása további kutatásokat igényel, mivel bizonyos szempontból formailag nem tartozott az MKH KISKA-zászlóaljak közé. Gazsi József történész kandidátusi értekezésében részletezi is a különbséget. Gazsi József: Antifasiszta ellenállás Budapesten 1941–1944. Kandidátusi értekezés. Magyar Tudományos Akadémia Kézirattár, D/14.302. A Görgey-zászlóalj létrehozásában – és irányításában is - jelentős szerepet játszott a Magyar Diákok Szabadságfrontja. Bartha Ákos: Véres város - Fegyveres ellenállás Budapesten, 1944-1945. Jaffa Kiadó 2021. 38. o.

<sup>11</sup> Bartha Ákos: Mikó Zoltán vezérkari százados és a népi írók. Forrás 2021. évi 53. évf. 4. sz. pp. 56-66.

<sup>12</sup> Prónay Pál (1874 – 1946) magyar katonatiszt a Ludovika Akadémián végzett, az első világháborúban a Jászkun Huszárezredben szolgált, és századosként szerelt le. Részt vett a Rongyos gárda 1938-as újjászervezésében.

<sup>13</sup> Szabó Miklós: Csendes háború. Zrínyi Kiadó, Budapest, 1986. 51. o.

A **VIII. kerületi 1. KISKA-század** parancsnoka, **Ferenczy József tartalékos hadnagy** volt. Ferenczy támogatója Héjjas Iván volt.<sup>14</sup> Héjjas ajánlásával és támogatásával hozta létre az akkor huszonéves Ferenczy a KISKA-századot 1944-ben.<sup>15</sup> Közvetlen felkérést azonban végül Mikó vezérkari századostól kapott.<sup>16</sup>

A **VIII. kerületi 2. KISKA-század** parancsnoka **Mátray Máthé Ferenc** volt. Mátray 1943-tól teljesített katonai szolgálatot.<sup>17</sup> A **Rákóczi út 65. szám alatt** működő VIII/2-es KISKA-század egy katonai kórházban települt a Corvin Áruháznál. *Mátray Máthé KISKA-százada is kapcsolatot tartott Wallenberggel.*<sup>18</sup> Az alakulat gyakran állt őrt a gettónál, illetve egyes kórházak előtt.<sup>19</sup>

### **4.3. A IX. ker. KISKA-zászlóalj**

A kerületi zászlóaljakkal mellett más, az ostrom alatt létrehozott zászlóaljakkal is betagozódtak a Kisegítő Karhatalom szervezetébe. Az **1. páncélosadosztály pótkeret I. felderítő-zászlóalját**, amelyet a Nemzetőrség, majd a **Kisegítő Karhatalom (KISKA) keretében szerveztek.**<sup>20</sup> Az 1. páncélosadosztály pótkeret I. felderítő-zászlóalj (*Táncsics-zászlóalj*) egyetemi hallgatók fegyveres csoportja volt. A tudományegyetemi és közgazdasági alakulatok kari hallgatók nemzetőr zászlóaljaiból jött létre, és csatlakoztak hozzájuk volt református és érseki katolikus gimnáziumi diákok is. Szálláshelyük a **IX. kerület Köztelek utcai Collegium Medicumban** volt. A zászlóalj parancsnoka Várhelyi József végzős orvostanhallgató lett, létszáma december elejére megközelítette a 400 főt. November elejétől **őrizte a Frigyesi Klinikát.** December 24-én kivonult az 1. páncélosadosztály Vecsés–Rákoshegy–Rákoscsaba védőszakaszába. 25-én a zászlóalj visszavonu-

<sup>14</sup> Héjjas Iván (1890. – 1950.). Az I. világháború végén repülő főhadnagyként szerelt le. 1938 - 1939. között a Kárpátalján vállalkozásokat végrehajtó irreguláris Rongyos gárda egyik vezetője. Interjú Ferenczy Józseffel. HVG, 1992. dec. 12.

<sup>15</sup> Interjú Ferenczy Józseffel. HVG, 1992. dec. 12.

<sup>16</sup> Kovács Gellért: Alkonyat Budapest felett - Az embermentés és ellenállás története 1944–45-ben. Libri Kiadó, Budapest, 2015. 322. o.

<sup>17</sup> Szereplője volt a „Lőszer útja (katonai oktatófilm) 1943.” című filmnek. Rendezte: Keviczky Kálmán. Szereplők: Juhász József, Szilassy László, Kabók Győző, Solti György, Wessely Pál, Mátrai Máté Ferenc. <https://sites.google.com/site/keviczkykalman/filmjei>

<sup>18</sup> Kovács Gellért: Alkonyat Budapest felett - Az embermentés és ellenállás története 1944–45-ben. Libri Kiadó, Budapest, 2015. 340. o.

<sup>19</sup> Uo. 323. o.

<sup>20</sup> Legalitásának megőrzésére hivatalos megnevezése, másként Hungarista Felderítő Zászlóalj volt.

lásra kényszerült, amelyet harcolva és rendezetten hajtott végre. Visszatértek a Collegium Medicumba. Tagjai őrizték tovább a Frigyesi Klinikát. Göncz Árpád későbbi köztársasági elnök így emlékezett vissza KISKA-szolgálatára ennél a zászlóaljnál:

„A háború végén hívtak be katonának ... A Táncsics Mihály zászlóaljba kerültem ... Formailag **KISKA (Kisegítő Karhatalmi) alakulat volt** ... *Két százada volt*, az egyik javarészt orvostanhallgatókból, a másik közgazdászokból állt. Én az orvostanhallgatók századában voltam szolgálatvezető ... Akkor jött létre a Collegium Medicumban ez a zászlóalj, oda „vonultam” be, és vittem magammal hozzájárulásként egy öreg Mannlichert, s ha jól emlékszem, két kézigránátot. Volt nálunk néhány Eötvös-kollégista, a társaság egy része Magyarországon rekedt székely fiúkból állt, a többi *a kiűritést szabotáló orvostanhallgató és szökött munkaszolgálatos. Fegyverünk nagyon kevés volt.*”<sup>21</sup>

A IX. kerületi KISKA egyik százada az Üllői úton, a Mária Terézia (a későbbi Kilián) laktanyában települt. Parancsnoka **Bakos Géza főhadnagy** volt, aki Budapest városparancsnokának törzséből került vezénylésre. *Bakos KISKA-százada kapcsolatot tartott Wallenberggel*, és több alkalommal védelmezte a Svéd Vöröskereszt Üllői úti objektumait.<sup>22</sup> Őrt álltak Wallenberg Üllői úti irodája előtt is, a helyiség elleni nyilas támadáskor. Bakos százada „a Schlachta Margit rendháza (Hermína úti apácázárda) ellen irányuló több nyilas támadást is megakadályozott.”<sup>23</sup>

#### 4.4. A X. kerületi KISKA

**Kőbánya** – mint ipari és vasúti övezet – szintén kiemelt helyet kapott a KISKA tevékenységében. A **Kőbányán** Kiss Károly és Horváth P. István által szervezett, körülbelül 40 fős baloldali csoport a Ferenc-

---

<sup>21</sup> A halálraítéltek kiáltásai - Göncz Árpád (ítélet: életfogytiglan)

<sup>22</sup> Az iroda jelentősége: ott készültek a hamis igazolványok (Üllői út 2-4.) Forgács András: Ki volt Forgács Vilmos? 2. rész Újpesti Helytörténet Értesítő, 2014. 2. szám, 17-20. o. <https://www.ujpest.hu/galeria/intezmenyek/helytorteneti-ertesito/uhe-201402.pdf>, illetve Kovács Gellért: Alkonyat Budapest felett - Az embermentés és ellenállás története 1944–45-ben. Libri Kiadó, Budapest, 2015. 340. o.

<sup>23</sup> Uo. 407. o. Schlachta Margit (1884. Kassa) apáca, politikus, első magyar női országgyűlési képviselő (Buffalo.1974.). Lengyel származású felvidéki nemesi családba született Nyitra vármegyében. A Keresztényszocialista Párt tagja volt. 1942-től az egész országban ún. világnézeti kurzusokat szervezett, hogy a keresztény értékrend közvetítésével ellensúlyozza a hitleri propagandát. 1944-ben a Thököly úti rendházában bújtatta az üldözötteket.

városi pályaudvarról illegálisan vételezett katonai felszerelés segítségével alakulhatott **KISKA-századdá**. Részt vettek a **Légrády-nyomda** (Nádor utca 7. – ma: Bajcsy-Zsilinszky u. 78.) védelmében is.

A kőbányai KISKA létszámát tekintve nem volt jelentős (Kiss és Horváth – féle 40 fős század), ezért más KISKA-alakulatok erőit vonták be a helyi gyárak őrzésébe. A II. KISKA-zászlóalj alegységei vették birtokukba az **Asztalos Sándor utcában** lévő Hirsch-féle gyártelepet, vattagyárat és aszfaltgyárat. A XII/1. KISKA-század a **Ruggyantagyár** biztosítását kapta feladatul az Asztalos Sándor út és a Kerepesi út találkozásánál (később ez lett a Taurus Gumiipari Vállalat). Ide vezényelték a XIV. kerületi KISKA erőinek egy részét is. A közelben (Zách utcai laktanya) települt a XIV/141. KISKA-század.

#### 4.5. A XII/1. KISKA-század

A XII. kerületi Kisegítő Karhatalmi század 1944 novemberében, főként 19-21 éves behívottakból – leventékből, nemzetőrökből - alakult. A század a **XII. ker. Bors (Hajnóczy) utca** sarkán lévő házban települt **Stollár Béla**<sup>24</sup> tartalékos főhadnagy, újságíró parancsnoksága alatt. *Stollár korábban karpaszományos őrmesterként szolgált a Vezérkar 3. osztályánál*, így kapott megbízást a KISKA-század felállítására. A század feladata a **Légrády-nyomda** (Nádor utca 7. – ma: Bajcsy-Zsilinszky u. 78.) őrzése, működtetésének biztosítása.

A század több kerületben kezdeményezett tűzharcot a nyilasokkal. A nyilasok 1944. december 25-én körülvették Stollár KISKA-századának körletét. Erősítésként Stollárékhoz érkeztek a kőbányai partizáncsoport egyes tagjai a nyomda védelmezése közben. Végül a század 23 tagja halt meg a rajtaütés során kialakult tűzharcban, köztük a parancsnok, Stollár Béla főhadnagy is.<sup>25</sup> (A korábbi Légrády-nyomda melletti egykori Klotild utca Budapest V. kerületében ma Stollár Béla nevet viseli.) 1945. január 12-én a XII/1. KISKA-század a **Ruggyantagyár** biztosítását kapta feladatul a frontvonalban az Asztalos Sándor út és a Kerepesi út találkozásánál.

<sup>24</sup> Stollár Béla (1917–1944). Apja a Zalaegerszegen állomásozó 5. lovasdandár hivatásos századosa volt. Újságíró, a Nemzeti Sport, majd a Pesti Hírlap munkatársa, tartalékos katonatiszt. 1942-ben vonult be katonai szolgálatra. A hadapródiskola elvégzése után, mint karpaszományos őrmestert a Vezérkar 3. osztályára osztották be.

<sup>25</sup> Pelle János: Ellenálló, kém, forradalmár. [http://valasz.hu/migralt\\_cikkgyujto/ellen-allo-kem-forradalmar-11497](http://valasz.hu/migralt_cikkgyujto/ellen-allo-kem-forradalmar-11497) (2004.11.18., csütörtök)

#### 4.6. A XIII. kerületi Kisegítő Karhatalmi Zászlóalj

Angyalföldön **Gidófalvy Lajos** főhadnagy<sup>26</sup> a XIII. kerületi katonai parancsnokságon körzeti *leventeparancsnokként* működött, hivatásos tiszti állományban.

1944 őszén **Gidófalvy** főhadnagy megbízást kapott a **XIII/1. Kiegészítő Karhatalmi Század** megalakítására, amely később Honvéd Kiegészítő Karhatalmi Zászlóaljjá szerveződött. Már 1944. október 18-án szervezni kezdték a XIII. KISKA-zászlóalj 1. századát a Vilmos-lakanyában, azonban végül csak novemberben állt fel.

„A városparancsnokság rendelete értelmében állandó őrséget kellett biztosítaniuk a XIII. kerület fontosabb közlekedési objektumaihoz ... így őrség állt az Aréna (Dózsa György út) és Bulcsú úti aluljáróknál, a Hungária körút (Róbert Károly körút) és a vasútvonal kereszteződésénél. Az Újpesti hidat és az oda vezető vasútvonalakat, valamint a Megyeri Vízműveket is ők oltalmazták.”<sup>27</sup>

Ennek a zászlóaljnak a feladatául a Nyugati pályaudvar, a Ferdinánd-híd, a Rákosrendező pályaudvar, az Újpesti vasúti híd és a Káposztásmegyeri Vízművek *őrzésvédelmét* tűzték ki, de ezenkívül fegyveres védelmet adtak a Váci úti gyárakhoz is, hogy megakadályozzák azok leszerelését és rombolását. **Gidófalvy** olyan – részben helyi munkásokból álló – fegyveres csoportot szervezett, amely megakadályozta egyes angyalföldi gyárak leszerelését.

Kezdetben létszámuk és fegyverzetük is csekély volt. Ennek ellenére katonaszökevényeket mentettek meg, nyilas járőröktől fegyvereket zsákmányoltak. Járőrözéseik során nyilas fosztogatásokat akadályoztak meg.<sup>28</sup> A passzív ellenállás mellett bőven voltak fegyveres akcióik is: nyilasokat lőttek agyon, és fegyveres támadást intéztek a Petneházy utcai nyilasház ellen.

---

<sup>26</sup> **Gidófalvy Lajos** 1927 és 1932 között önkéntesként szolgált a Magyar Királyi Honvédségnél. 1938-ban behívták tartalékos tiszti tanfolyamra. Részt vett a felvidéki és erdélyi bevonulásban. Közben hivatásos tiszti állományba került. **Bartha Ákos**: Egy székely ellenálló Angyalföldön: **Gidófalvy Lajos** és a XIII/1 KISKA. Újkor.hu 2019-10-16 online-online. (2019)

<sup>27</sup> **Gazsi József**: A XIII/1. Honvéd Kiegészítő Karhatalmi Zászlóalj történetéből Hadtörténeti Közlemények 1967. évi 1. sz. 35-64. p.

<sup>28</sup> **Kálmánfi Ferenc**: Embermentők. A KISKA-alakulatok felállításáról és tevékenységéről. **Kálmánfi Ferenc** volt századparancsnok emlékei nyomán. N. 1984. 37. sz. 11. p.

A zászlóalj létszáma az engedélyezett 276 főről november elejére 690 főre, december végére pedig már mintegy 1200—1300 főre emelkedett, nem behívások, hanem önkéntes jelentkezés alapján. Járőrözés során „A Váci út, a Lehel és a Béke út közötti terület, a Duna-part mente a Körút vonalától a Rákos-patakig terjedő részen — ez tartozott a mozgáskörletükhöz.”<sup>29</sup> „Gidófalvy személyesen ismerte az egyes vállalatok élére kirendelt katonai parancsnokokat.”<sup>30</sup> „Az 1. század parancsnoka Szepesvári Béla tartalékos zászlós ... A 2. századot Kapocsfy Imre vezette ... Kálmánfy Ferenc zászlós a 3., Vecsey Horváth Tivadar a 4. század parancsnoka, mindketten ... katonatisztek voltak.”<sup>31</sup>

1944-ben a Gidófalvy főhadnagy által vezetett KISKA-zászlóalj a Vilmos főherceg XIII. kerületi tüzérlaktanyában települt, a Honvéd kórházzal szemben. 1944 végén Gidófalvy emberei már 1200-1300 fő élelmezését látták el a Vilmos főherceg laktanyából.

A XIII/1. KISKA védte az 1927-ben alapított Gerber és Virány Cotton-Harisnyagyárat (VI. Agyag utca 100.)<sup>32</sup>. *Őrséget biztosítottak a gyár számára, illetve védettséget biztosítottak a munkások egy részének (sorozásra kötelezettek) számára azzal, hogy besorozták őket a KISKÁ-ba.* „A XIII/1. KISKÁ-nak kapcsolata volt a **Magyar Acélárugyárral.**”<sup>33</sup> A Magyar Acélárugyár a XIII. kerület Váci út 95. szám alatt települt. Az első világháború idején a gyár haditermelésre állt át. 1917-től repülőgépekhez készítettek speciális csöveket. 1925-től kezdve a gyár Méray – motorkerékpárokat is gyártott. 1938-tól bekapcsolódott a győri katonai felszerelési programba. 1939-től hadianyagot szállítottak a német haderő részére.

Az **Elzett Zár- és Lakatgyár** (Bence utca, Véső u.) az első katonai megrendelést 1938-ban kapta. Előbb 36M kézigránátot készítettek, majd 1942-ben áttértek a 42M kézigránát gyártására. A háború utolsó szakaszában megkezdődött a puskacsőre húzható puskagránátok készítése. A hadianyag-szállítások 1943 októberében indultak meg erőteljesebben. Az Elzett is bedolgozója lett a magyar Messerschmitt-programnak. Ebben az időben a gyárban már német műszaki átvevők

---

<sup>29</sup> Gazsi József: A XIII/1. Honvéd Kisegítő Karhatalmi Zászlóalj történetéből Hadtörténeti Közlemények 1967. évi 1. sz. 35-64. p.

<sup>30</sup> Uo. 35. o.

<sup>31</sup> Uo. 35. o.

<sup>32</sup> Uo. 43. o.

<sup>33</sup> Uo. 43. o.

is tevékenykedtek. 1944 végére a gyár szinte teljes mértékben hadiüzemmé vált. Új nevet vettek fel ekkor: „Elzett Vasárugyár R. T. Hadianyaggyár, Lakat- és Zárgyár.” 1944. márc. 19-én Kallós Ernő igazgatót a Gestapo letartóztatta. *A gyár az ott dolgozó zsidó származásúaknak igazolásokat adott ki, hogy munkaerejük nélkülözhetetlen a hadi termelés érdekében.* A gyárban zsidó férfiakat és nőket rejtegettek a zsidóházba való költöztetés előtt. „Az összeomlás előtti hetekben sorra érkeztek a parancsok és utasítások **a gyár megbénítására.** Ezeket a gyárban elszabotálták .... Üldözötteket bújtattak és rejtegettek a gyár területén. Ezeket a nyilas csöcselék sem tudta elhurcolni, **mert a hadiüzemnek katonai őrsége is volt.**”<sup>34</sup> A katonai őrséget a KISKA adta. A gyári dokumentumok szerint: „Gidófalvy Lajos főhadnagy ... a gyár őrzésére KISKA-őrséget bocsátott rendelkezésükre. Ez gondoskodott arról, hogy idegen katonai vagy polgári egyének a gyár területére be ne léphessenek, és semmiféle hatóság, különösen pedig a német katonai hatóságok a gyár berendezéseihez ne nyúlhassanak.”<sup>35</sup>

„A XIII/1. KISKÁ-nak kapcsolatai voltak még a Magyar Acél, Schember Mérleg- és Gépgyár, a Gerber—Virány Harisnyagyár, Hazai Likörgyár, Csavargyár, az **Orion**, a Láng Gépgyár, egy kályha- és egy cérnagárral is. *Ezek részére fegyveres védelmet biztosítottak.*”<sup>36</sup> **A Munkácsy Mihály utca 5-7. szám alatti árvaház „katonai őrsége ... a KISKÁ-nak egy osztaga volt.”**<sup>37</sup> A közeli Benczúr utcában a Hidófalvy Lajos főhadnagy vezetése alatt álló **XIII/1. kisegítő karhatalmi század** egy alakulata állomásozott.

Január 9-én, közvetlenül Pest kiürítése előtt a csoport megkísérelte megakadályozni az Erzsébet híd felrobbantását is. Hidófalvy Lajos szűkebb törzsével együtt elindult, hogy megmentse a Dunába robbantástól az aláaknázott **Erzsébet hidat.** Tervük azonban kudarcba fulladt, és a német utászokkal folytatott tűzharc közben elesetek. Hidófalvy főhadnagy az Erzsébet híd felrobbantásának megakadályozása közben halt hősi halált.<sup>38</sup>

<sup>34</sup> Tóth Imre: Az Elzett-Gyár története

[http://epa.oszk.hu/02100/02120/00019/pdf/ORSZ\\_BPTM\\_TBM\\_19\\_433.pdf](http://epa.oszk.hu/02100/02120/00019/pdf/ORSZ_BPTM_TBM_19_433.pdf)

<sup>35</sup> Gazsi József: A XIII/1. Honvéd Kisegítő Karhatalmi Zászlóalj történetéből Hadtörténeti Közlemények 1967. évi 1. sz. 43. o.

<sup>36</sup> Uo. 43. o.

<sup>37</sup> Jegyzőkönyv: 3622 Foglalkozás: a nemzetközi vöröskereszt tisztviselője. [degob.hu.html](http://degob.hu/html)

<sup>38</sup> Ez nem teljesen tisztázott esemény: több forráskönyv van Hidófalvy halálára (a fenti a legvalószínűbb), Gazsi József történész a könyve végén ezeket részletezi is. Gazsi József: Egy zászlóalj krónikája: ellenállók Angyalföldön. Zrínyi Katonai Kiadó, 1972. 366 p.

#### 4.7. A XIV. kerületi KISKA-zászlóalj

A XIV. kerületi KISKA-zászlóaljjá szerveződő három század létszáma hivatalosan 400 fő volt decemberben (a valóságban magasabb volt). A zászlóalj századai az Aréna úti lőtérén, az Egressy úti barakkiskolában, a Tattersallon, a **Ruggyantagyárban**, az Abonyi utca 3-5. szám alatt és a Garay téri óvóhelyen települtek. Egy részleg a Markó utcai iskolába szállásolt be. Parancsnokai: **Szebenyi-Stadler Béla** leventeparancsok<sup>39</sup>, illetve **Szokolovszky Gyula** voltak.

De milyen jellegű volt az *őrzendő objektumok* köre Zuglóban, hol adott a KISKA állandó felállított őrseget? *Zugló egyfajta ipari kerület volt* 1944-ben, és ennek megfelelően a KISKA XIV. kerületi alakulatai *az üzemeken belül a kitelepülés és a rombolás megakadályozására törekedtek*.<sup>40</sup> Valóban voltak olyan jelentősebb üzemek a területen, mint a Telefongyár, a Filmgyár, az Alumíniumgyár és a Magyar Fémlemezipar Rt.<sup>41</sup> az Erzsébet Királyné útján, a Danuvia fegyvergyár, a katonai járműalkatrész-raktárnak használt Iparcsarnok, illetve olyan kisebb hadiipari üzemek, mint Ocskay László százados Abonyi utcai ruhajavító százada. *A kerület iparszerkezetére azonban inkább a kisüzemek voltak jellemzőek*. Méretüket tekintve viszont igen jelentősek voltak az olyan egészségügyi és szociális intézmények, mint például a Nyomorék Gyermekek Otthona. Emellett számos esetben konfrontálódott a zuglói KISKA a nyilasokkal a kerület szociális intézményeinek – például a Szociális Testvérek Társaságának rendháza a Thököly úton – eseti védelme során. A kerületben hatékonynak bizonyult a járőrvétekenység is, hiszen Zuglóban az átlagosnál jóval magasabb volt a vészkorszak üldözötteinek aránya, ezáltal a nyilas pártszolgálatosok által elkövetett atrocitások száma is.

A KISKA XIV. kerületi egységének első százada – a XIV/1. század - 1944.október végén állt fel, főként leventékből, illetve munkaszolgálatosokból.<sup>42</sup> A kezdetben főleg **telefongyári leventékből** álló egységhez sok politikai üldözött is csatlakozott. A XIV/1. KISKA-század elődszervezetei – a Nemzetőrség tagjai - őrizték a hadiüzemként működő

<sup>39</sup> Leventeoktató, majd -főoktató, lőtér gondnok, mesterlövész, több lőbajnokság nyertese 1932-1940 között. [https://library.hungaricana.hu/hu/view/SportKiadas\\_1933\\_2/?query=%22Stadler%20B%C3%A9la%22&pg=462&layout=s](https://library.hungaricana.hu/hu/view/SportKiadas_1933_2/?query=%22Stadler%20B%C3%A9la%22&pg=462&layout=s)

<sup>40</sup> A magyar antifasiszta ellenállás és partizánmozgalom – kislexikon, Kossuth Könyvkiadó, 1987. Zuglói ellenállás szócikk: 356-357. o.

<sup>41</sup> Erzsébet Királyné útja 57-61.

<sup>42</sup> Liptai Ervin (főszerk.), Bassa Endre – Gazsi József (szerk.): A magyar antifasiszta ellenállás és partizánmozgalom. Kislexikon. Budapest, 1987.

**Telefongyár** 1944 szeptemberétől. A Telefongyár már 1939-ben bekapcsolódott a hadianyaggyártásba, hadiüzemmé vált. Pillanatgyújtó tányéraknákat, kézigránátokat, a légierő részére fényképezőgépeket gyártott. 1942-ben öt katonai repülőtéren helyez üzembe önműködő telefon-alközpontot a Telefongyár. A Messerschmith vadászpilóták rádióberendezéseinek egy részét szintén a cég készítette. Ezeken kívül - többek között - **német** tengeralattjárókhoz is készítenek rádióadókat. A vállalat a haditermelés keretén belül lőszert is gyárt. Az 1943 év végén a 18 műhelyben összesen 1815 munkás dolgozik. *1944 tavaszán* a német megszállás után a haditermelés tovább fokozódik. Áprilisban megkezdik a szelén egyenirányító cellák gyártását. Júliusban induktoros távbeszélőkészülékeket szállít a cég a Honvéd Híradó Szertárba. *megkezdődik a nyersanyagok és félkészárúk vidékre szállítása. A kb. 1 millió pengő értékű anyag később teljesen megsemmisült.* 1944 november végén a németek követelik a repülőrádiók gyártásának kitelepítését Németországba. December elején a vezérigazgató körözlésben tudatja a dolgozókkal a kitelepítés tervét. A megvalósítás nem sikerül, ezért a legfontosabb gépek felrobbantását tervezik. December 26-án egy német alakulat meg is érkezik a robbantás elvégzésére, de a szovjet csapatok közelsége miatt a németek eltávoznak. A gyár megmentéséhez hozzájárult a KISKA-század.

A XIV/2. KISKA-század parancsnoka, **Zsabka Kálmán** százados, első világháborús frontkatonája, tiszti különítményes, a Rongyos gárda tiszte, a VKF/2. hírszerző-kémelhárító osztály ügynöke, filmrendező, író és újságíró, leventeparancsnok volt.<sup>43</sup> 1944-ben ő hozta létre a zuglói KISKA XIV/2. századát. Zsabka, mint a XIV. kerületi Légoltalmi Liga kerületi tömbcsoport-vezetője, majd leventeparancsnoka, egy **Nemzetőr század** létrehozásába kezdett 1944 októberében.<sup>44</sup> Zsabka nemzetőrcsoportját 1944 szeptember végén – részben a XIV. kerületi **leventeparancsnokság** vezetője, Csejtei főhadnagy segítségével és állományával - **KISKA-századdá** szervezték át. Létszámát 34 tiszttel

<sup>43</sup> Az első világháború idején az olasz frontra kerül, ahonnan sebesüléssel (tüdőlövés) 1915-ben tért haza. 1918-ban ismét a frontra került. Vélhetőleg a haditengerészet kötelékében is szolgált. A Károlyi-féle forradalom idején, 1918 decemberében egy tengerész-járőr vezetője volt. 1921-ben részt vett a nyugat-magyarországi felszabadító, elsősorban osztrákellenes harcokban, ahol a Rongyos Gárda – a Honvéd Vezérkar által irányított félkatonai csoportosulás (mai értelemben különleges műveleti erő) egyik századának a parancsnoka volt. Zsabka munkakapcsolata már ekkor kialakult a vezérkarral és a katonai hírszerzéssel. Bartha Ákos – Pócs, Nándor - Szécsényi András: Egy hosszú „ébredő” túlélőművész. Zsabka Kálmán pályarajza (1897–1971) I-II. rész Múltunk. 64: 2019. évi 2-3. sz.

<sup>44</sup> Kovács Zoltán András: Rendvédelem, állambiztonság, közigazgatás a nyilas korszakban. PhD értekezés. PTE BTK Pécs, Interdiszciplináris Doktori Iskola, 2008.

és 640 fő legénységben állapították meg, de ez a létszám rövid idő alatt csaknem kétszeresére emelkedett. Az egység parancsnoksága november 10-e óta az Abonyi utca 5. alatti zsidócsillagos házban működött. Így az Ocskay László nyá. százados által parancsnokolt Munkaszolgálatos Ruházati Javító Üzem (Izraelita gimnázium) története, működése sem független a KISKA-alakulattól, hiszen a 2. század Abonyi utca 5. alatt települő parancsnokságától mindössze néhány háznyira települtek.<sup>45</sup> „Időnként magyar katonák járőröztek a gimnázium előtt ... Ezek az örök KISKA-katonák lehettek ... A nyilasok több alkalommal kísérleteztek razziával, de vagy a KISKA-katonákba vagy Ocskay századosba ütköztek.”<sup>46</sup> „Zsabka fegyveres segítségének köszönhetően menekült meg a mai Radnóti Miklós Gimnáziumban elhelyezett Ocskay László-féle ruha gyűjtő század.”<sup>47</sup>

A XIV/2. KISKA-század védelmezte a **Sportcsarnokot**,<sup>48</sup> a **Nyomorék Gyermek Otthonát**<sup>49</sup>, a **Gyarmat utcai Corvin Filmgyárat** és a kerület legfontosabb létesítményeit. A zuglói Corvin Filmgyár Hunnia Filmgyár Rt. néven 1931-ben már hangosfilmeket készített.<sup>50</sup> 1943. május 23-án a Honvédelmi Minisztérium 104400/elh. 17.a/1943. sz. rendelete alapján hadiüzemmé nyilvánították a Hunniát. „A II. világháború utolsó hónapjaiban a nyilas uralom a filmgyárak teljes leszerelését és kitelepítését határozta el. *Ezt sikerült megakadályozni.*”<sup>51</sup> Zsabka a KISKA-század segítségével számos, származása miatt üldözött filmgyári kollégáját mentette meg. „A zuglói KISKA-nak köszönhetette életét Latabár Kálmán, Major Tamás és Gobbi Hilda színművész is.”<sup>52</sup>

<sup>45</sup> Ocskay László nyá. százados 1943-ban kérte reaktiválását. Közvetlen kapcsolatban állt Friedrich Bornnal és Raoul Wallenberggel is. A követségi titkár utolsó budapesti napjait Ocskay lakásában töltötte. Ocskay később családotól az USA-ba távozott.

<sup>46</sup> Kovács Gellért: Alkonyat Budapest felett - Az embermentés és ellenállás története 1944–45-ben. Libri Kiadó, Budapest, 2015. 331. o.

<sup>47</sup> Bartha Ákos – Pócs Nándor – Szécsényi András: A rendíthetetlen őrségváltogató – Zsabka Kálmán botrányos élete. MúltKor történelmi magazin, 2019. tavasz, 94. o.

<sup>48</sup> KISOK pálya - A Középfokú Iskolák Sportköreinek Országos Központja fenntartásában működött sportpálya a főváros XIV. kerületében, Zuglóban, a Mexikói út – Erzsébet királyné útja – Columbus utca által határolt területen. 1944. október 23-án gyűjtőtáborként funkcionált, ahol rengeteg embert zsúfoltak össze.

<sup>49</sup> A Chevre Kadisa, a pesti izraelita hitközség kegyeleti szervezete számos épületet emelt az Amerikai úton és a Mexikói úton. Köztük a legnagyobb az Amerikai út 57. számú ház.

<sup>50</sup> Gyarmat utca 39.

<sup>51</sup> A MAFILM története. <http://mafilm.hu/hu/rovid-torteneti-osszefoglalo>

<sup>52</sup> Bartha Ákos – Pócs Nándor – Szécsényi András: A rendíthetetlen őrségváltogató – Zsabka Kálmán botrányos élete. MúltKor történelmi magazin, 2019. tavasz, 94. o.

A zuglói **Columbus** utcában 1944 őszén majdnem 2000 fő palesztinai kivándorlásra váró zsidó zsúfolódott össze. „Ezt az internálótábort a **Svéd Vöröskereszt**, a **Nemzetközi Vöröskereszt**, valamint Carl Lutz vezetése alatt a svájciak látták el.”<sup>53</sup> Az itt élők nyilas rajtaütéstől tartottak, de bíztak benne, hogy kapuőrségük képes lesz azt elhárítani. A tábort a KISKA őrizte. Segítséget *ígérték a Columbus utca és Mexikói út sarkán levő rendőrpáncsnokság rendőrei* is. (A Columbus utcai tábort végül 1944. december 3-án rohanták meg a nyilasok, az időseket a gettóba hurcolták, a munkaképeseket Bergen-Belsenbe deportálták.)

Novemberben és decemberben az este 8 és reggel 7 óra között végrehajtott KISKA-őrjáratokon tevékenységük fő céljává az vált, hogy a nyilasok lakossággal szemben elkövetett fosztogatásait, illetve kivégzéseit meggátolják. Tűzet ekkor még csak leszállásból nyitottak. „Magánháborút kezdtek a nyilasokkal. Éjszaka az utcán álltak lesben és egyedül vagy kisebb csoportokban haladó nyilasokra vadásztak. Amikor a nyilasok rábukkantak egy-egy meggyilkolt társukra ... jó ideig azt hitték, hogy a városba behatolt szovjet szabotőrök állnak a támadások mögött. Sokáig tartott, amíg rádöbbenek, hogy a KISKA tartalékcsapatai tulajdonképpen az ellenállási mozgalomhoz tartoznak ... Sokáig meg voltak róla győződve, hogy Zsabka az Ő emberük.”<sup>54</sup> A reális megítélés érdekében utalni kell arra a KISKÁ-s visszaemlékezésre, amely szerint az éjszakai „nyilas-vadászatra” – a fegyverrel való pontos célzásra és a higgadt ölésre - csak a kevés számú, frontot megjárt katona volt képes.<sup>55</sup> Ez korlátozta az ilyen akciók számát, még akkor is, ha ezek az „öreg katonák” (valójában a levéntéknél alig 5-6 évvel idősebb fiatalok) folyamatos kiképzésben részesítették a zászlóalj állományát.

A Mexikói úti **Nyomorék Gyermekotthonban**<sup>56</sup> - ahol a nyilasok még december 3-án több padláson rejtőző zsidó származású magyar

---

<sup>53</sup> Kovács Gellért: Alkonyat Budapest felett - Az embermentés és ellenállás története 1944–45-ben. Libri Kiadó, Budapest, 2015. 166. o.

<sup>54</sup> Uo. 329. o.

<sup>55</sup> Hegedűs Ernő szakaszvezető visszaemlékezése a XIV/2. KISKA zászlóaljról. Kézirat. 1994. (Dr. Hegedűs Ernő birtokában.)

<sup>56</sup> Ma: zuglói Mozgásjavító Iskola. A budapesti Mozgásjavító Iskola története 1903-ig nyúlik vissza: Rothfeld Richárd ekkor hozta létre a Nyomorék Gyerekek Egyletét és Menhelyét. (1926-tól az Izraelita Siketnémák Intézete is a Mexikói útra költözött. Zsidó Szeretetotthont is említi itt a szakirodalom.) Más néven „Nyomorék Gyermekek Országos Otthona” a mozgáskorlátozott gyermekek gyógypedagógiai nevelésének első hazai intézménye volt. A gyógyítás mellett a tanításra és a szakképzésre is törekvő intézmény 1913-ban költözött be a Mexikói út 63-64. szám alatt álló épületébe, melyet különféle adományokból emeltek. Az intézetet az

állampolgárt kivégeztek – is adott őrséget a XIV/2. KISKA-század egyik szakasza.

Decemberben fokozódtak a korábban csak az éjjeli órákra korlátozódó fegyveres összecsapások a KISKA és a zuglói nyilasok között. A Thököly út 80. volt a zuglói nyilas csoport székháza. „A XIV/2. KISKA-zászlóalj törzse a zuglói nyilas ház megtámadására készült. Felderítőket küldtek a támadás előtt, hogy azok felmérjék az erőviszonyokat, a nyilasok létszámát és tűzerejét. Hárman nemzetőr ruhában behatoltak az épületbe és kézigránátokat dobtak a nyilasokra. A gránátok sajnos nem robbantak fel. Menekülni próbáltak, azonban Boros Mátyás és Fischer István a tűzharcban elesetek. A nyilasok a Stefánia út padjaira tették ki holttesteiket, hogy elrettentő példaként mutogassák a meggyilkolt fiatalokat. Egyikük nyakába táblát akasztottak e felirattal: „Így jár minden KISKA-husár!”.<sup>57</sup> Az incidens után elmérgesedett a viszony a KISKA és a nyilas fegyveres szervezetek között. Nyílt fegyveres összecsapásokra került sor erők között a Közlekedési Múzeumnál és az Iparcsarnoknál.<sup>58</sup> A Thököly út 69-es szám alatti **Szociális Testvérek Társaságának rendházába** számos nyilas behatolás történt, amelynek egy részét a KISKA próbálta megfékezni.

A Visegrádi utca 36. szám alatti lapkiadónál - mint a **XIV/2. KISKA-század egy szakasza** - folytatta működését a **Radó Imre és Magyarai Béla vezetésével** tevékenykedő csoport.<sup>59</sup> *Az itt szolgálatot teljesítő KISKA-katonák gyakran álltak őrt a XIV/2. KISKA-század Abonyi utcai parancsnokságától, illetve Garay téri bázisától nem messze lévő Bethlen tér 2. szám, illetve a Wesselényi utca 44. szám alatti szükségkórházak előtt.*<sup>60</sup> 1944. december 29-én nyilasok lerohanták a KISKA Visegrádi utca 36-ban települő központját. A kórházban és a Visegrádi utcában elfogott 81 főt – zsidó menekülteket, ellenállókat és KISKA-katonákat (a Visegrádi utcai XIV/2. és a Vilmos-laktanyában állomásozó XIII/1. kisegítő karhatalmi alakulat tagjait) – az SS- és SD-katonák

---

1950-es években átköltöztették a szomszédos épületbe, az Izraelita Vakok Intézetébe. A házat később a Budapesti Orvostudományi Egyetem Orthopéd-Traumatólógiai Klinikája vette használatba, mely a Nyomorék Gyerekek Otthonából nőtt ki 1922-ben, s ma az Uzsoki Kórház hasonló nevű osztályát képezi.

<sup>57</sup> Boros Mátyás. <https://hu.wikipedia.org/wiki/Szerkeszt%C5%91:Boros1923>

<sup>58</sup> Liptai Ervin (főszerk.), Bassa Endre – Gazsi József (szerk.): A magyar antifasiszta ellenállás és partizánmozgalom. Kislexikon. Budapest, 1987. 158. o.

<sup>59</sup> HM HIM Ellenállási gyűjtemény, 328. tétel. Magyar csoport, XIV/2 KISKA-zlj., Weszely István visszaemlékezése és igazolványa. 1967.jún.8.

<sup>60</sup> A kórház az Izraelita Siketnémák Országos Intézetének egykori épületében települt. Ez az intézmény 1926-ban költözött a Mexikói útra. A különböző fővárosi internálótáborok megbetegedett foglyai is ide kerültek.

kivégezték a Wesselényi utca 52. szám alatt levő SS-laktanyában, a volt kereskedelmi iskola udvarán.<sup>61</sup> Ez az incidens és a „Vörös brigád” fedőnevű baloldali csoport nem kellőképpen fedett – esetenként könnyelmű – viselkedése felkeltette Zsabka KISKA-századával szemben a nyilas biztonsági szervek figyelmét. A Nemzeti Számonkérő Szervezet így jelentősebb nyomozást folytatott a XIV/2. KISKA-zászlóalj ellen.<sup>62</sup> Ez január 6-ra vezetett eredményre. A nyilas Nemzeti Számonkérőszék egy letartóztatott Zsabka-századbeli KISKA-tagból kínzásokkal információkat szedtek ki arról, hogy a zászlóaljban baloldali szervezkedés folyik. Erről értesülve Zsabka Kálmán százados végigjárta alakulatának szakaszait, körletelhagyási tilalmat, valamint tűzkészültséget rendelt el. Január 6-án - miközben még javában zajlott Zsabka alakulata ellen a nyomozás - Budapest *nyilas kormánybiztosa megbízhatatlansága és a nyilasokkal való szembefordulása (ennek ismertté válása) következtében feloszlatta a teljes KISKA-szervezetet*. A KISKA-alakulatokat, január 6-i megszűnésüket elrendelő rendeletet követően a német és nyilas hatóságoknak *harcban kellett felszámolniuk*. „Több alakulatukat a nyilas fegyveres és rendészeti testületek csak fegyveres erővel tudták szétverni.”<sup>63</sup>

Másnap hajnalban SS-katonák és csendőrök lepték el az akkor a XIV/2. KISKA-század állomáshelyeként funkcionáló Garay teret az ot-tani óvóhely alagútjain keresztül. A németek mindenkit kizavartak a térre, az egész KISKA-alakulatot elfogták, s ehhez igénybe vették a nyilas Nemzeti Számonkérőszék Budapesten lévő karhatalmi szakaszát is. A XIV/2. KISKA-század tagjait összeterelték és közülük 47 gyanúsítottat gyalogmenetben az István út felé indítottak. A vizsgálati fog-ságot Zsabka századparancsnok és emberei a Várban, a kormányzói lakosztály alatti pincében töltötték. A szűk vezetőségen kívül a XIV/2. KISKA-század tagjait végül elengedték, s többségüket harcoló honvéd csapatokhoz osztották be. Zsabka századost rokkanttra verték a nyilasok (egészségkárosodása 1971-es haláláig elkísérte).

Az Abonyi u. 5. szám alatt *emléktáblát* állítottak a XIV/2. KISKA-zászlóaljnak, amelyről egy zuglói helytörténeti kiadvány így ír: „Abonyi

---

<sup>61</sup> A gettó Wesselényi utcai kapujának közelsége miatt Budapest ostroma alatt nyilas és SS- kaszárnya létesült az iskolaépület falai közé.

<sup>62</sup> Kovács Zoltán András: Rendvédelem, állambiztonság, közigazgatás a nyilas korszakban. PhD értekezés. PTE BTK Pécs, Interdiszciplináris Doktori Iskola, 2008.

<sup>63</sup> Nemzetőrség. In.: Magyarország a második világháborúban. <https://www.arcanum.com/hu/online-kiadvanyok/Lexikonok-magyarorszag-a-masodik-vilagaboruban-lexikon-a-zs-F062E/n-ny-F0C34/nemzetorseg-F0C62/>

utca 5. - KISKA-emléktábla. Felirata: Ebben a házban működött 1944-ben a XIV/2. KISKA fegyveres ellenállási alakulat parancsnoksága.”<sup>64</sup>

A XIV. kerületi KISKA-zászlóalj **3. és 4. százada** csak december 24-én jött létre.

A **Dr. Földvári Rudolf százados** vezette **XIV/141. KISKA-század a Zách utcai laktanyában** települt. Az egység 5 századból állt. Fegyvereket - két ládával - a **Danuvia gyár** adott Földvári századosnak. **A Danuvia Fegyver- és Lőszergyár** (Zugló, Angol út) ... *elhurcolt gépeinek kétharmadát a németek vitték el.*<sup>65</sup> Földvári százados KISKA-százada a másik két zuglói KISKA-egységtől kissé elkülönülve működött. Az alakulat parancsnokhelyettese **Bánréthy Richárd tartalékos hadnagy** volt. „Dr. Bánréti Richárd 1910-ben született Budapesten, tartalékos hadnagy volt. Részt vett az ellenállásban. 1944 szeptemberétől 1945 januárjáig a 14/141. KISKA-alakulat parancsnoka (parancsnokhelyettese – a szerkesztő) volt.”<sup>66</sup>

Budapest ostroma során a németek a fokozódó veszteségek hatására különböző segéderőket is bevetettek - így csendőröket és KISKA-alakulatokat is - a szovjetek megállítására. A németek a védelmi vonal egy részét a XIV/141. KISKA-századra bízták a zuglói Francia útnál.

## 5. A KISKA tevékenysége vidéki városokban

Habár a KISKÁ-t elsősorban Budapesten szervezték, esetenként vidéki városokban is felállították egy-egy századát.

Egy **pécsi** visszaemlékező szerint: „1944. november elején az én korosztályomat, a többi középiskolást és szakmunkástanulót is SAS behívóval behívták. A mi korosztályunkból alakították meg az úgynevezett **Kisegítő Karhatalmi Alakulatot**. Ennek az alakulatnak a feladata az volt, hogy Pécs különböző üzemeiben őrséget álljon. Esetleg különböző háborús események alkalmával tartsa fenn a rendet. Én,

<sup>64</sup> Állította 1985. március 8-án a Hazafias Népfrent Országos Tanácsa és a Magyar Ellenállók, Antifasiszták Szövetsége. Zugló Szobrai és Emléktáblái. Herminező Polgári Köre, Budapest, 1996. 143. sorszám

<sup>65</sup> Germuska Pál: A magyar középgepipar. Hadiipar és haditechnikai termelés Magyarországon 1945 és 1980 között. Állambiztonsági Szolgálatok Történeti Levéltára - Argumentum Kiadó, Budapest. 2014. ISBN 978-963-446-735-9: 30. o.

<sup>66</sup> Magyar Egyháztörténeti Vázlatok. 1994. évi 1-2. szám  
[http://real-j.mtak.hu/1001/1/MagyarEgyhaztortenetivazlatok\\_1994.pdf](http://real-j.mtak.hu/1001/1/MagyarEgyhaztortenetivazlatok_1994.pdf) 107. o.

több társammal együtt a pécsi villanytelepen teljesítettem szolgálatot. A gyülekező helyünk a pécsi papnevelő intézet szemináriuma, a Papnevelde utca 2. szám alatt volt. November közepe táján katonai egyenruhát kaptunk. Otthon lakhattunk, és amikor őrsgébe mentünk, akkor kaptuk meg a fegyvert. Kiképeztek bennünket arra, hogy az üzemekbe beérkezőket hogyan kell igazoltatni. 1944. november 28-án egymást riasztva behívtak bennünket a gyülekező helyre. Az alakulatnak a parancsnoka Klugh K. György nevezetű tanárunk, tartalékos főhadnagy volt. Közölte velünk, hogy az orosz hadsereg közeledik Pécs felé, az ágyúk torkolattüzei jóformán már látszanak, a várost el kell hagyni. El láttak bennünket fegyverrel és két nyeles kézígránáttal. ... Körülbelül december közepe táján Zalaszentgróton találkoztunk egypár tiszttel, akiket Pécsről ismertünk, és a levante-mozgalomban teljesítettek szolgálatot. Többek között Kretier Károly őrnaggyal, Balaskó őrmesterrel. Századparancsnokunk Rozgonyi tartalékos százados lett. Klugh K. György főhadnagyunkat máshová vezényelték. Naponta alaki kiképzést kaptunk, kifejezetten katonás rendszerbe kerültünk. Körülbelül egy hét múlva orvosi vizsgálat volt, majd századunkat beosztották a 91/2 újonckiképző ezred egyik zászlóaljába. Mi lettünk a 8. század. Az ezredparancsnokunk Kóbor János alezredes, zászlóaljparancsnokunk Palló Károly százados lett. Gyalogmenetben megindultunk nyugat felé... A szakaszbeosztásokat megkaptuk. A mi századunk parancsnoka Bánhidi József tartalékos hadnagy volt. Civilben göllei tanító. A szakaszparancsnokunk pedig Kövér Sándor hadnagy. Nap mint nap alaki kiképzést kaptunk. A 91/2 alakulattól kaptuk a tisztessé kiképzőket is, akik foglalkoztak velünk. A tisztek és a tisztessé igyekeztek ezt a pihent társaságot a katonai drillnek megfelelően betörni, hiszen mi nem túlzottan éreztük magunkat még katonának. Szinte közvetlenül az iskolából kerültünk a honvédség kötelékébe. Amit a katonaságról tudtunk, azt csak a levante-kiképzés során tanultuk meg. Alsónemesapátiban minden reggel 6 órakor volt az ébresztő. Ezt követően reggeli - rántottleves - majd kihallgatás után a környező réten alaki kiképzés.... élelmezés ellenére jóformán egész nap a hidegben gyakorlatoztunk. Éjjel pedig minden ház előtt - ahol katona volt elszállásolva őrsgét kellett állnunk. Ezért minden éjjel, mindegyikünkre 2 órás őrsgélat is jutott. A teljes menetöltözetben napi 30-35 kilométert gyalogoltunk (Németország felé) .... A katonai kiképzés napjainknak csak egy részét töltötte ki. Alaki kiképzés, nagyon kevés esetben éleslövészlet volt.”<sup>67</sup>

---

<sup>67</sup> Füzes Miklós: Embervásár Európában. Hadifogoly magyarok a második világháborúban. Pécs, 1994. 71-74. o.

## Összegzés és következtetések

A Magyar Királyi Honvédség területi elven szerveződő Kisegítő Karhatalmi (KISKA) Zászlóaljai 1944-45-ben őrszolgálatot láttak el a haderő hadtápterületén, emellett járőröztek és karhatalmi-rendvédelmi tevékenységet végeztek.<sup>68</sup>

A területi elven szerveződő tartalékos katonai erő városi, karhatalmi célú alkalmazásának vizsgálataiból levonható az a következtetés, hogy:

- az ilyen erők erőssége a helyismeret és az önkéntes jellegből fakadó motiváció;
- állományuk vegyes összetétele és inhomogén minősége miatt kiképzettségük rendszerint a reguláris erőké alatt marad;
- őrszolgálatra jól alkalmazhatók;
- rendvédelmi célú járőrfeladatokra is bevetethők;
- tevékenységük rendvédelmi szegmensei révén együttműködnék a rendőrséggel;
- együttműködtek a tűzoltósággal is.

A KISKA-zászlóaljak tevékenységére már a budapesti ostrom körülményei között került sor, amikor a fővárost védő erők hadtápterületét maga a város adta a hadikórházakkal, katonai tárintézetekkel és a megmaradt hadiipari termelőegységekkel együtt. Ezek, illetve a szintén a hadtápterület részét képező hidak és vasútállomások őrzésében játszott szerepet az ór- és járőrszolgálatot teljesítő KISKA. 1944-ben a hazai területen vívott harcok során hadtápcsendőrséget már nem szerveztek, ennek feladatrendszerét vette át a KISKA.

A szervezet bekapcsolódott a katonai ellenállás tevékenységébe is<sup>69</sup>, ám *a jelen szaktörténeti tanulmány elsősorban szervezetszerű katonai tevékenységüket, karhatalmi, illetve rendvédelmi célú alkalmazásukat vizsgálja a hadtápterület biztosításával összefüggésben.*

---

<sup>68</sup> Parádi József: Rendvédelem karhatalom 1867-1945. Rendvédelem-történeti Füzetek (Acta Historiae Praesidii Ordinis), XX.évf. (2011) 23.sz. 111-123.p. HU-ISSN 1216-6774.

<sup>69</sup> Bartha Ákos: A kisegítő honvéd karhatalom és az ellenállás Budapesten, 1944–1945. Századok 154: 2020. évi 2. sz. pp. 281-326.

A Magyar Királyi Honvédség Kisegítő Karhatalmi Zászlóaljaiból 21-et állítottak fel 1944 október-novemberében. Már 1943-ban megkezdték a szervezést egy HM - BM együttműködés keretében, miniszteri értekezlet szintjén. Célok: területbiztosítás, partizánvadászat, rendvédelmi feladatok. Nem találunk ennél nagyobb területvédelmi tartalékos erőt a magyar történelemben.

A KISKA katonai ellenállásban betöltött szerepének, a nyilasokkal szembeni akciói eredményeinek éppen az ipari övezetek sajátos településszerkezete volt az oka. A KISKÁ-s katonáknak egy-egy rajtaütés során „mindig sikerült eltűnniük a bérkaszárnnyák között vagy éjjel a kihalt gyárakban.”<sup>70</sup> Az alapító Mikó Zoltán vezérkari százados helyesen ismerte fel, hogy a KISKA – célirányos kiképzés mellett, a rejtőzésre kedvező környezetben, az állomány egy részének magas szintű helyismeretre építve – hatékony városi gerillaerővé válhat. (Ugyanezen oknál fogva a peremkerületekben, Csepelen, Újpesten, Rákospalotán, Kőbányán, Pesterzsébeten, Kispesten, Óbudán alakultak partizáncsoportok – ám ezek eredményei meglehetősen szerények maradtak és sok esetben a KISKA támogatásától függtek.) A KISKA harcéljárása elsősorban az ipari övezetben, a külvárosban működött jól. A KISKÁ-soknak jelentős eredményekre „Pest belső területein nem volt lehetőségük ... *Ott ugyanis nehezebb volt eltűnni*, és minden tele volt nyilasokkal, csendőrökkel, német katonákkal. *A KISKA-parancsnokok jól tudták, hogy nyílt harcban alulmaradnának a jól szervezett németekkel szemben.*”<sup>71</sup> Ezért tevékenykedtek hatékonyan elsősorban a külvárosban és ezért támadták csak a nyilasokat.<sup>72</sup>

Jelen tanulmány inkább arra az 1943-tól datálható tudatos szervezési és szervezetfejlesztési folyamatra koncentrált, amely a rendőrségen, a csendőrségen, majd a leventeszervezeten és a nemzetőrségen keresztül elvezetett a KISKA felállításáig. A körülmények pontos ismeretéhez fel kellett mérni a katonai rendvédelmi szervezetek (tábori csendőrség, csapatcsendőrség, hadtápszászlóalj) hadtápterületen végzett tevékenységét, szervezetfejlődését is.

---

<sup>70</sup> Kovács Gellért: Alkonyat Budapest felett - Az embermentés és ellenállás története 1944–45-ben. Libri Kiadó, Budapest, 2015. 334. o.

<sup>71</sup> Kovács Gellért: Alkonyat Budapest felett - Az embermentés és ellenállás története 1944–45-ben. Libri Kiadó, Budapest, 2015. 404. o.

<sup>72</sup> Természetesen nem szabad szem elől téveszteni, hogy a belvárosi kerületekben is felállítottak KISKA-alakulatokat.

Reményeink szerint a Magyar Királyi Honvédség Kisegítő Karhatalmi Zászlóaljak történetének jelen tanulmányban végzett kutatása során számos olyan összefüggést sikerült feltárnunk, amely ennek a tartalékos, területi elven működő szervezetnek a reguláris katonai elemként való működését mutatta be.

Napjainkban megkezdődött a Magyar Honvédség önkéntes tartalékos rendszerének újjáépítése, területi tartalékos századainak felállítása, amely aktualitást biztosít az ilyen jellegű katonai szervezetek történeti kutatásainak. A fenti, a Magyar Királyi Honvédség területi elven szerveződő Kisegítő Karhatalmi Zászlóaljait bemutató kétrészes tanulmány hasznos következtetések levonására adhat módot a napjainkban Magyarországon szervezett önkéntes területvédelmi tartalékos erőkhez kötődő tudományos- és kutatómunkát végzők számára.

(A szerzők köszönetet mondanak Prof. Dr. Parádi József rendőr ezredesnek, egyetemi tanárnak, a hadtudományok PhD fokozatosának, a Szemere Bertalan Magyar Rendvédelem-Történeti Tudományos Társaság elnökének, a Nemzeti Közszerződési Egyetem Rendészettudományi Doktori Iskola oktatójának a szakmai segítségért.<sup>73)</sup>

## FORRÁSOK

„Lőszer útja (katonai oktatófilm) 1943.” című film. Rendezte: Keviczky Kálmán. Szereplők: Juhász József, Szilassy László, Kabók Győző, Solti György, Weszely Pál, Mátrai Máté Ferenc. <https://sites.google.com/site/keviczkykalman/filmjei>

A Bp-i m. kir. XIV/2 ellenállási KISKA-alakulat századnaplója. Állambiztonsági Szolgálatok Történeti Levéltára (ÁBTL- A-747)

A halálraítéltek kiáltásai - Göncz Árpád (ítélet: életfogytiglan). [https://gonczarpad.hu/a\\_halalraiteltek\\_kialtasai](https://gonczarpad.hu/a_halalraiteltek_kialtasai)

A MAFILM története. <http://mafilm.hu/hu/rovid-torteneti-osszefoglalo>

A magyar antifasiszta ellenállás és partizánmozgalom – kislexikon, Kossuth Könyvkiadó, 1987.

A Vörös Brigádra és a XIV/2 KISKA-szd.-ra vonatkozó iratok. 1944-1949. HM HIM Ellenállási gyűjtemény Magyarország 51. fsz.

---

<sup>73</sup> Dr. Parádi József: Reflexió „A Magyar Királyi Honvédség kisegítő karhatalmi zászlóaljainak rendvédelmi és katonai tevékenysége a hadtápterület biztosítása során” című cikkhez. Katonai Logisztika 2021. évi 1-2. szám 232. o.

Arany Pál visszaemlékezése. /XIV. KISKA-zlj./ d.n. /2 pld./ HM HIM Ellenállási gyűjtemény Magyarország 38. fsz.

Bakos Sámuel visszaemlékezése /XIV/2 KISKA-szd./ d.n. /2 pld./ HM HIM Ellenállási gyűjtemény Magyarország 34. fsz.

Barkovits István: Hárman a nyilas pokolból. Néphadsereg. 1969. 50.sz. /Görgey zlj./ 1969. dec.

Bartha Ákos – Pócs Nándor – Szécsényi András: A rendíthetetlen őrségváltogató – Zsabka Kálmán botrányos élete. MúltKor történelmi magazin, 2019. tavasz, 94-8-98. o.

Bartha Ákos - Pócs, Nándor - Szécsényi András: Egy hosszan „ébredő” túlélőművész. Zsabka Kálmán pályarajza (1897–1971) I-II. rész Múltunk. 64: 2019. évi 2-3. sz.

Bartha Ákos: A kisegítő honvéd karhatalom és az ellenállás Budapesten, 1944–1945. Századok 154: 2020. évi 2. sz. pp. 281-326.

Bartha Ákos: Egy székelly ellenálló Angyalföldön: Gidófalvy Lajos és a XIII/1 KISKA. Újkor.hu 2019-10-16 online-online. (2019)

Bartha Ákos: Véres város - Fegyveres ellenállás Budapesten, 1944-1945. Jaffa Kiadó 2021. ISBN: 9789634755272

Bartha Ákos: Mikó Zoltán vezérkari százados és a népi írók. Forrás 2021. évi 53. évf. 4. sz. pp. 56-66.

Bern Andrea: Egy rendhagyó „Wallenberg-életrajz” Modern Magyarország 4. évf. 2016. évi 1. szám

Bodrogi Sándor: Lefegyverzés karácsonykor. Újságcikk. d.n.

Bondi Vilmos visszaemlékezése /XIII/1. KISKA-szd./ d.n. HM HIM Ellenállási gyűjtemény Magyarország 65. fsz.

Budai József: Katonák a nyilas pokolban. Néphadsereg c. lap cikksozota. /Vörös Brigád, Görgey zlj., XIV/2 KISKA/ 1969. nov.-dec.

Dr. Parádi József: Reflexió „A Magyar Királyi Honvédség kisegítő karhatalmi zászlóaljainak rendvédelmi és katonai tevékenysége a hadtáptérület biztosítása során” című cikkhez. Katonai Logisztika 2021. évi 1-2. szám 232-246. o.

Feljegyzések a magyarországi partizánmozgalomról és a VI. kerületi KISKA-zászlóaljról a Hadtörténelmi Int. Levéltára iratai alapján Állambiztonsági Szolgálatok Történelmi Levéltára (ÁBTL- A-1139)

Forgács András: Ki volt Forgács Vilmos? 2. rész Újpesti Helytörténet Értesítő, 2014. 2. szám, 17-20. o. [https://www.ujpest.hu/galeria/intezmenyek/helytorteneti\\_ertesito/uhe-201402.pdf](https://www.ujpest.hu/galeria/intezmenyek/helytorteneti_ertesito/uhe-201402.pdf)

Füzes Miklós: Embervásár Európában. Hadifogoly magyarok a második világháborúban. Pécs, 1994. 71-74. o.

Gazsi József: A honvéd kisegítő karhatalom helye, szerepe a magyar ellenállásban. Honvédségi Szemle, 1991/2

Gazsi József: A XIII/1. Honvéd Kisegítő Karhatalmi Zászlóalj történetéből Hadtörténeti Közlemények 1967. évi 1. sz. 35-64. p.

Gazsi József: Antifasiszta ellenállás Budapesten 1941–1944. Kandidátusi értekezés. Magyar Tudományos Akadémia Kézirattár, D/14.302.

Gazsi József: Egy zászlóalj krónikája: ellenállók Angyalföldön. Zrínyi Katonai Kiadó, 1972. 366 p.

Germuska Pál: A magyar középgépipar. Hadiipar és haditechnikai termelés Magyarországon 1945 és 1980 között. Állambiztonsági Szolgálatok Történeti Levéltára - Argumentum Kiadó, Budapest. 2014. ISBN 978-963-446-735-9

Gyalog Ödön tevékenységére vonatkozó dokumentumok. /XIV-2 KISKA-zlj./

Haraszi György (szerk.): Vallomások a holtak házából – Ujszászy István vezérőrnagynak, a 2. vkf. osztály és az Államvédelmi Központ vezetőjének az ÁVH fogságában írott feljegyzései. Corvina Kiadó, Budapest, 2007.

Hegedűs Ernő szakaszvezető visszaemlékezése a XIV/2. KISKA-zászlóaljról. Kézirat. 1994. (Dr. Hegedűs Ernő birtokában.)

Interjú Ferenczy Józseffel. HVG, 1992. dec. 12.

Kalakán László: Fejezetek Magyarország egészségügyének történetéből, 1920-1945 – Budapest polgári és katonai egészségügyi viszonyai, valamint a légtalmi egészségügyi szolgálat kiépülése, működése. Doktori disszertáció

Kálmánfi Ferenc századparancsnok beszámolója a XIII/3. kisegítő karhatalmi (KISKA) század ellenállási tevékenységéről. HM HIM kézirattár.

Kálmánfi Ferenc: A lovagkeresztes embermentő. [Riporter:] Kacsó Lajos. = M. honvéd. 1998. 50. 26-27. o.

Kálmánfi Ferenc: Embermentők. A KISKA-alakulatok felállításáról és tevékenységéről. Kálmánfi Ferenc volt századparancsnok emlékei nyomán. N. 1984. 37. sz. 11. p.

Kovács Gellért: Alkonyat Budapest felett - Az embermentés és ellenállás története 1944–45-ben. Libri Kiadó, Budapest, 2015.

Kovács Zoltán András: Rendvédelem, állambiztonság, közigazgatás a nyilas korszakban. PhD értekezés. PTE BTK Pécs, Interdiszciplináris Doktori Iskola, 2008.

László Ágnes: Egy sors, egy század. Fábry Pál élete mozaikképekben. Magvető, Bp. 1997.

Liptai Ervin (főszerk.), Bassa Endre – Gazsi József (szerk.): A magyar antifasiszta ellenállás és partizánmozgalom. Kislexikon. Budapest, 1987.

Magyar Egyháztörténeti Vázlatok. 1994. évi 1-2. szám. [http://real-j.mtak.hu/1001/1/MagyarEgyhaztortenetiVazlatok\\_1994.pdf](http://real-j.mtak.hu/1001/1/MagyarEgyhaztortenetiVazlatok_1994.pdf) 107. o.

Markovits Györgyi: Add tovább. Népszabadság, d.n., 3. hasáb

Máthé Áron: A zuglói nyilasok pere 1967. Századvég Kiadó, Budapest, 2014. 280 p.

Molnár Imre (szerk.) - Kosáry Domokos - Várady Géza - Kapronczay Károly - Gosztonyi Péter - Korom Mihály - Vigh Károly: Magyarország 1944 - fejezetek az ellenállás történetéből. Nemzeti Tankönyvkiadó-Pro Homine-1944 Emlékbizottság., Budapest, 1994.

Nemzetőrség. In.: Magyarország a második világháborúban. <https://www.arcanum.com/hu/online-kiadvanyok/Lexikonok-magyarorszag-a-masodik-vilaghaboruban-lexikon-a-zs-F062E/n-ny-F0C34/nemzetorseg-F0C62/>

Parádi József: Rendvédelem karhatalom 1867-1945. Rendvédelem-történeti Füzetek (Acta Historiae Praesidii Ordinis), XX. évf. (2011) 23.sz. 111-123.p. HU-ISSN 1216-6774.

Pataki István - Sterl István: A KISKA-alakulatok és a budapesti ellenállás. Zrínyi Katonai Könyvkiadó Budapest, 1984.

Pelle János: Ellenálló, kém, forradalmár. [http://valasz.hu/migralt\\_cikk-gyujto/ellenallo-kem-forradalmar-11497](http://valasz.hu/migralt_cikk-gyujto/ellenallo-kem-forradalmar-11497) (2004.11.18., csütörtök)

Ravasz István: Magyarország és a Magyar Királyi Honvédség a XX. századi világháborúban 1914 – 1945. Püldo Kiadó, Budapest. ISBN: 963 9477 42 7

Szabó Miklós: Csendes háború. Zrínyi Kiadó, Budapest, 1986.

Szita Szabolcs: Terror a hungarista államban. História, 1994. év szeptember

Tóth Imre: Az Elzett-Gyár története

[http://epa.oszk.hu/02100/02120/00019/pdf/ORSZ\\_BPTM\\_TBM\\_19\\_433.pdf](http://epa.oszk.hu/02100/02120/00019/pdf/ORSZ_BPTM_TBM_19_433.pdf)

Weszely István visszaemlékezése és igazolványa. /Magyary csoport, XIV/2. Kiska-zlj./ 1967.jún.8. HM HIM Ellenállási gyűjtemény Magyarország 328. fsz.

Zugló Szobrai és Emléktáblái. Herminamező Polgári Köre, Budapest, 1996.

Zsabka Kálmán nyilatkozata. 1948. HM HIM Ellenállási gyűjtemény Magyarország 329. fsz.

Lajos Horváth<sup>1</sup>, Sándor Kovács<sup>2</sup>

## INCREASING OF FLOODS DURATIONS AND LEVEL IN TISZA VALLEY AS THE MAIN IMPACT ON THE STA- BILITY OF HYDRAULIC

### AZ ÁRVÍZEK TARTÓSSÁGÁNAK ÉS SZINTJÉNEK NÖVEKEDÉSE A TISZA-VÖLGYBEN, MINT A VÍZÉPÍTÉSI MŰTÁRGYAK ÁLLÉKONYSÁGÁRA GYAKOROLT JE- LENTŐS HATÁS

<https://doi.org/10.30583/2021-3-4-230>

#### **Abstract**

*In this article, the authors present in detail the reasons for the rising of flood waves in the Tisza Valley as one of the most determining elements of the failure of hydraulic structures. Decreasing of river's flood conveyance and increasing of flood waves were observed in the Tisza River Valley. As water levels rise, their time duration significantly increased, with the combined effect of severe stress on structures built more than a hundred years ago. Changes in the frequency of flood waves observed since the onset of water level observations analyzed separately. The authors analyze separately the changes in the formation and run-off of the flood waves since the beginning of the observation of the water level of our rivers. The document in detail analyses of the reasons for the filling of the floodplain, and the growth of the point bars. The article briefly describes the procedures for recalculating the relevant flood design water levels based on probability theory and hydrodynamic methods.*

---

<sup>1</sup> Lajos Horváth, Deputy Technical Director, Middle Tisza District Water Directorate, horvath.lajos@kotivizig.hu, ORCID: 0000-0003-1499-503X  
KÖTIVIZIG: Middle Tisza District Water Directorate H-5000 Szolnok, Boldog Sándor István krt. 4.

<sup>2</sup> Sándor Kovács, project administrator, Middle Tisza District Water Directorate, drkovacs@kotivizig.hu, ORCID: 0000-0003-3862-9130  
KÖTIVIZIG: Middle Tisza District Water Directorate H-5000 Szolnok, Boldog Sándor István krt. 4.

**Keywords:** flood wave, flood conveyance, hydraulic engineering structure, failure, water level, frequency, time durability, and time duration.

### **Absztrakt**

*A cikkben a szerzők részletesen bemutatják a Tisza-völgyben levonuló árhullámok növekedésének okait, mint a vízépítési műtárgyak tönkremenetelének egyik meghatározó elemét. A folyók vízszállító képességének csökkenésével az árhullámok magasságának fokozatos emelkedését figyelhetjük meg. A vízszintek emelkedésével jelentősen megnövekedett azok időbeli terjedelme, tartóssága, amelyek együttes hatása komoly igénybevételt jelent különösen a több mint száz évvel ezelőtt épült vízügyi műtárgyakra és azok szerkezeti elemeire. Az utóbbi évtizedekben egyre gyakrabban fordulnak elő a rendkívüli magasságú árhullámok. A szerzők külön elemzik a folyóink vízállás észlelésének kezdete óta megfigyelt árhullámok kialakulásában, levonulásában bekövetkezett változásokat. Részletezik a hullámtér feltöltődésének, a partél, az övzátony növekedésének okait. Röviden ismertetik a mértékadó árvízszintek újraszámításainak valószínűség elméleti és hidrodinamikai módszereken alapuló eljárásait.*

**Kulcsszavak:** árhullám, vízszállító képesség, vízépítési műtárgy, tönkremenetel, vízszint, gyakoriság, tartósság.

## **INTRODUCTION**

Climate change is having an impact on all areas of the human living space. As a result of climate change, our weather will become increasingly extreme. The frequency of water scarcity and also water excess periods will also increase. As a result of the already well-known human interventions and natural changes, the floods on our rivers, are getting higher and higher and they are increasingly endangering the settlements, industrial or agricultural facilities located in the floodplains of Hungary, and so citizen livelihoods. Hungary is located entirely in the river basin area of the Danube River. Due to the geographical peculiarities and to some extent the climatic conditions, Hungary has the most risk of flooding in Europe. The flood protected area make up 23% of the whole country. About a quarter of the Hungarian population lives endangered areas. Due to the geological conditions, the terrain slope is very small in most of the country, so uncontrolled flooding would immediately be a problem in large areas. The length of the built flood

protection dykes exceeds 4 200 km, and a number of reservoirs, pumping stations and other complex hydraulic structures provide security against the 100-year-period flood events undertaken by the state. In our article, we analyze in detail the reasons for the increasing of flood waves in the Tisza Valley as one of the most important elements of the failure of hydraulic engineering structures.

## **INCREASING OF FLOOD WATER LEVELS IN TISZA RIVER**

Looking back at the flood history of our country, in order to preserve the more significant settlements and more valuable areas - in accordance with the technical possibilities of the age - some technical solutions have been always used. Professionally based, organized flood protection - which started mainly with the regulation of the Tisza River, has a tradition of more than a century and a half<sup>3</sup>. The country has had a unified water service for the entire spectrum of water management for almost 70 years. There have been and will be more unfavorable weather conditions in the history in our watercourses and rivers than in recent decades, with floods exceeding the maximum flood levels so far. Our rivers including the flood protection structures, crossing structures of the flood protection dike, the bridges, dams, embankments and sluices. As the flood waves increased and the flood's durability increased, the load of flood protection structures due to water pressure also increased significantly. Certain elements of flood protection structures are among the critical technical infrastructure elements, for which a legal identification procedure carried out, as it has a significant impact on the safety of the population living in the affected area and on the economic and industrial values<sup>4</sup>. Many foreign studies deal with the "aging and the degradation of hydraulic structures and the reasons of the failure process<sup>5</sup>.

Guillermo A. (2014) calculates the future evolution of the failure of hydraulic structures in a mathematical, probabilistic way, involving the

---

<sup>3</sup> Kovács S., Lovas A., Gombás K.: Magyarország árvízvédelme az integrált vízgazdálkodásban a Tisza folyó példáján, Hidrológiai Közlöny, 2016. 4. szám, 11-12. o.

<sup>4</sup> Horváth L.: A közép-tiszai árvízvédelmi fővédvonalba épített vízepítési műtárgyak életkor- és állapotelemzése, HADMÉRNÖK, 15. évf. 2020. 1. szám 79-90.

<sup>5</sup> Rowland J.: Aging Dams and Clogged Rivers An Infrastructure Plan for America's Waterways, Center for American Progress, Washington 2016.

Markov chain<sup>6</sup>. In this article, explaining the methods for predicting infrastructure degradation can be classified into deterministic and probabilistic categories. Deterministic-based models are those in which there is no coincidence in the future developments of the deterioration of hydraulic structures. Given the past and present state of the system, these models calculate the future evolution of the deterioration. Probability-based models judge deterioration states and failure parameters “random” by treating the system as probability variables to predict changes in the state of the structure. These models calculate the future evolution of the deterioration given the past and present state of the system. Probability-based models “randomly” determine the deterioration states and the failure parameters by treating the system as probability variables to predict changes in the state of the hydraulic structure. On the Tisza River and the Hungarian Tisza tributaries, a significant increasing trend observed in the flood water levels as a result of the natural and human farming-related processes and the interventions in the floodway channel. The deterioration of the flood conveyance capacity of the floodway channel varies between 1 and 4 cm in some sections of the Tisza after 1970 (Figure 1).

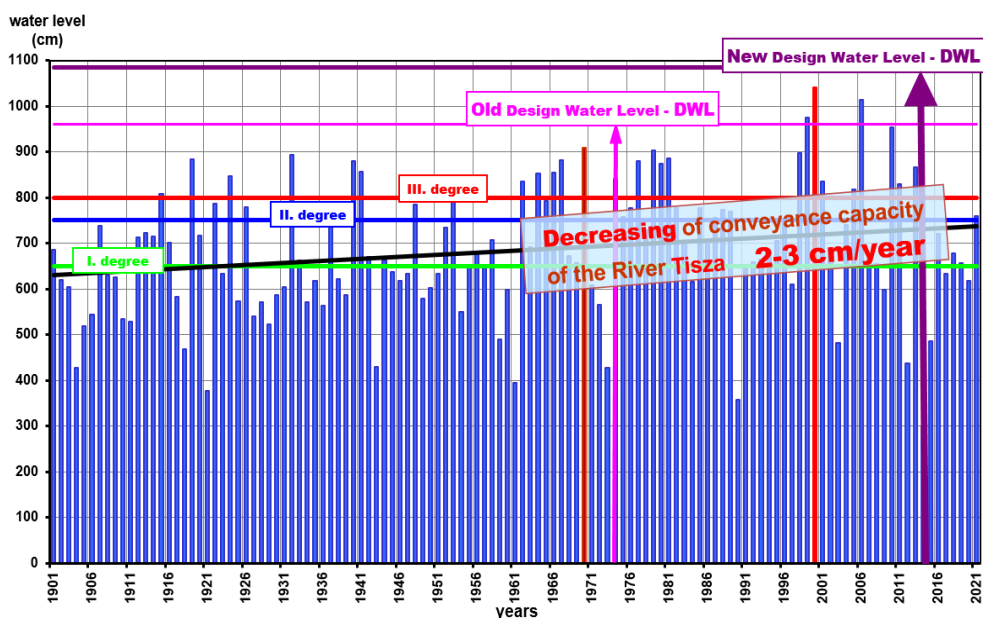


Figure 1. Annual Water-Level – Tisza, Szolnok (Source: editing by authors)

<sup>6</sup> Guillermo A.: Predicting Future Deterioration of Hydraulic Steel Structures with Markov Chain and Multivariate Samples of Statistical Distributions, US Army Engineer Research and Development Center, Vicksburg, 6 May 2014.

If the hydrometeorological situation in the Tisza River basin formed similar floods as in 2000 and 2006 in the near future, as 15-21 years have passed since then, the flood wave in the Middle Tisza section would have been higher several decimetres than Those times. The situation on the Upper Tisza in the event of a recurrence of the hydrometeorological conditions in 2001 would be similarly unfavorable.

In addition to rising flood levels, increasing the time duration of floods is a growing problem too. The duration of the flood waves above the given water level has been analyzed starting from 1881 - our data series divided into 30-year periods. Between 1881 and 1910, the flood wave was an average of 5 days per year above 650 cm in the Middle Tisza, currently this value is over 20 days, and the old flood time duration has increased almost fivefold (Table 1). It is important to note that after 1999, flood waves peaked above 950 cm and 1000 cm.

DURABILITY OF THE WAVE IN DAYS, CONCERNING THE ANNUAL AVERAGE BETWEEN 1881-2000, TISZA – SZOLNOK (SOURCE: EDITING BY AUTHORS)

Table 1.

| Period              | above<br>650 cm | above<br>700 cm | above<br>750 cm | above<br>800 cm | above<br>850 cm | above<br>900 cm | above<br>950 cm | above<br>1000 cm |
|---------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|
| 1881 - 1910.        | 5.4             | 2.9             | 1.2             | 0.6             | 0.0             | 0.0             | 0.0             | 0.0              |
| 1911 - 1940.        | 14.0            | 7.1             | 3.6             | 1.9             | 0.8             | 0.0             | 0.0             | 0.0              |
| 1941 - 1970.        | 21.1            | 14.7            | 9.6             | 5.2             | 1.2             | 0.2             | 0.0             | 0.0              |
| 1971 - 2000.        | 25.8            | 17.4            | 10.5            | 5.7             | 3.4             | 1.3             | 0.8             | 0.4              |
| <b>2001 - 2021.</b> | <b>20.2</b>     | <b>14.9</b>     | <b>9.2</b>      | <b>7.1</b>      | <b>3.3</b>      | <b>2.0</b>      | <b>1.1</b>      | <b>0.4</b>       |

The same process illustrated graphically in Figure 2 below.

One of the most significant floods from a hydrometeorological point of view is 1888, when the water level of the Tisza at Vásárosnamény, which located in Upper-Tisza and Szamos estuary, exceeded 800 cm for 16 days, and at the same time, the water level of the Tisza tributaries was remarkably high. In the Vásárosnamény section, the time duration of the floods of recent years over 800 cm did not exceed 3.5 days in any case.

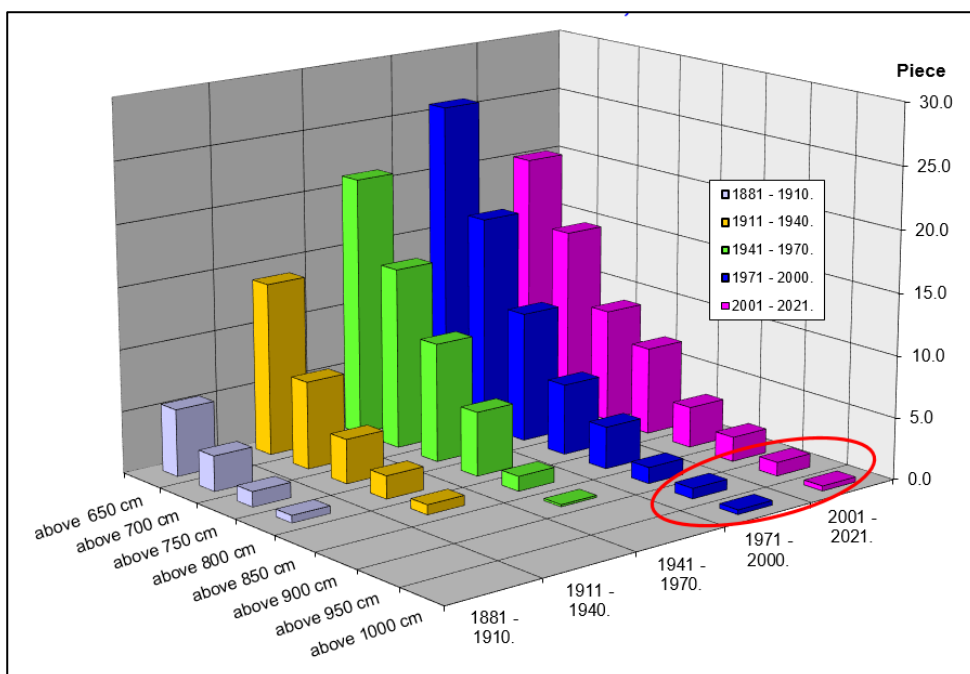


*Figure 2. Durability of the Wave in Days, Concerning the Annual Average between 1881-2000, Tisza – Szolnok (Source: editing by authors)*

In 1888, on the other hand, the peak flood water level was 900 cm at Vásárosnamény – despite the inundation of 300,000 ha – and there was hardly any flood protection dike along the tributaries, and the flood washed away the former flood protection dikes.

Hydrometeorological and hydrodynamic programs are of great help in the analysis of the processes taking place in the river basin and in the rivers. Model systems built on the entire Tisza Valley could help evaluate the formation of historical flood waves and analyze the flood propagation on the riverbed. Using the 1D hydrodynamic model created for the Tisza section from Tiszabecs to Titel, we ran the hydrological parameters of the 1881 flood wave in the current riverbed (Figure 3).

The hydrodynamic results showed that the flood peak water level above 1100 cm was not surprising, but this flood time duration above 1000 cm was astonishing. In 2000, the flood water level was above 1000 cm for 11 days, the flood wave of 1888 would exceed this water level for 21 days under the current runoff and riverbed conditions. With the existing flood detention reservoirs, we can reduce the height of the flood wave close to 1000 cm, but the time duration can still double. This

long-time durability flood would seriously endanger the stability of flood protection structures.

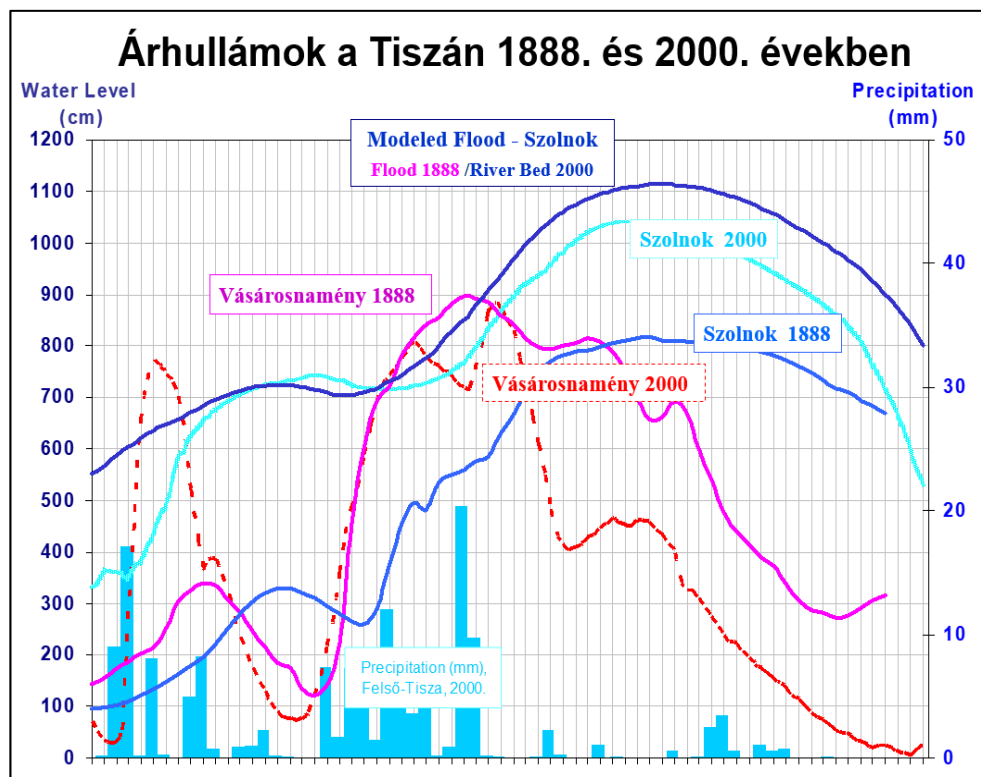


Figure 3. Modelled 1881 Flood (---) for Current River Bed Conditions (---) (Source: editing by authors)

The main reasons for the increase of the flood water level in the Hungarian section of the Tisza River and its tributaries can summarize as follows:

The rivers flow to Hungary with a high slope from upstream countries. In the border area, the slope decreases (Figure 4), and at the same time, the flow velocity becomes significantly lower. As the flow velocity decreases, the river drops down and accumulate the sediment. The accumulated sediment increases the height of the flood way channel decreases the flood conveyance. As the flow velocity decreases, the sediment accumulating process is getting stronger, which it further generates water level rise.

The neglected state of the flood way channel (flood riverbed) also slows down the flow velocity, helping to promote the constant strengthening of the process.

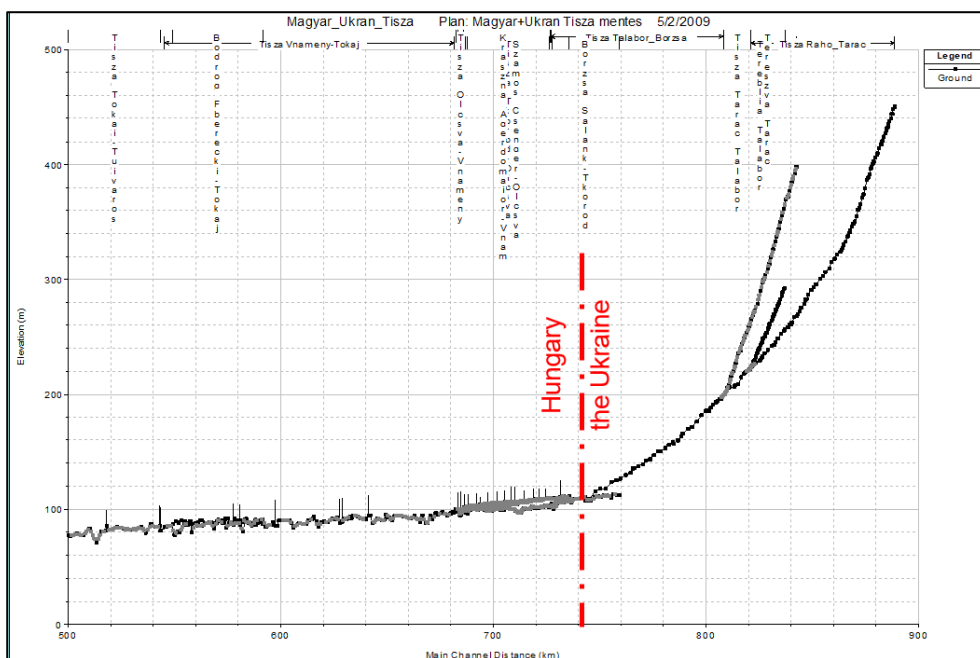


*Figure 4. Tisza Longitudinal Profile between Raho-Tisadob (great difference in the slope of the rivers) (Source: editing by authors)*

The flow velocity in the middle and lower section of the Tisza continues to decrease; the process of the sediment accumulation become stronger. The flood volume of the outstanding flood waves exceeds  $10 \text{ km}^3$  in the Middle Tisza and  $15 \text{ km}^3$  in the Lower Tisza. As the flow velocity decreases, the kinetic energy of the river will decrease. Decreasing in the kinetic energy causes an increasing in potential energy, which it results, an increasing water level. Rising in flood water level causes an increasing time duration of the flood wave, which exposes it in increased load for our “aged” and old flood protection dikes.

## REASONS FOR THE DECREASE OF THE FLOOD CAPACITY OF TISZA RIVER

The condition of the flood way channel (flood riverbed), the density of the vegetation, the height of the channel bar, the height of the summer dike, and the existence of various run-off barriers (stumps, resorts) play a major role in the development of flow velocity. The growth procession of the channel bar is schematically illustrated in Figure 5 below.

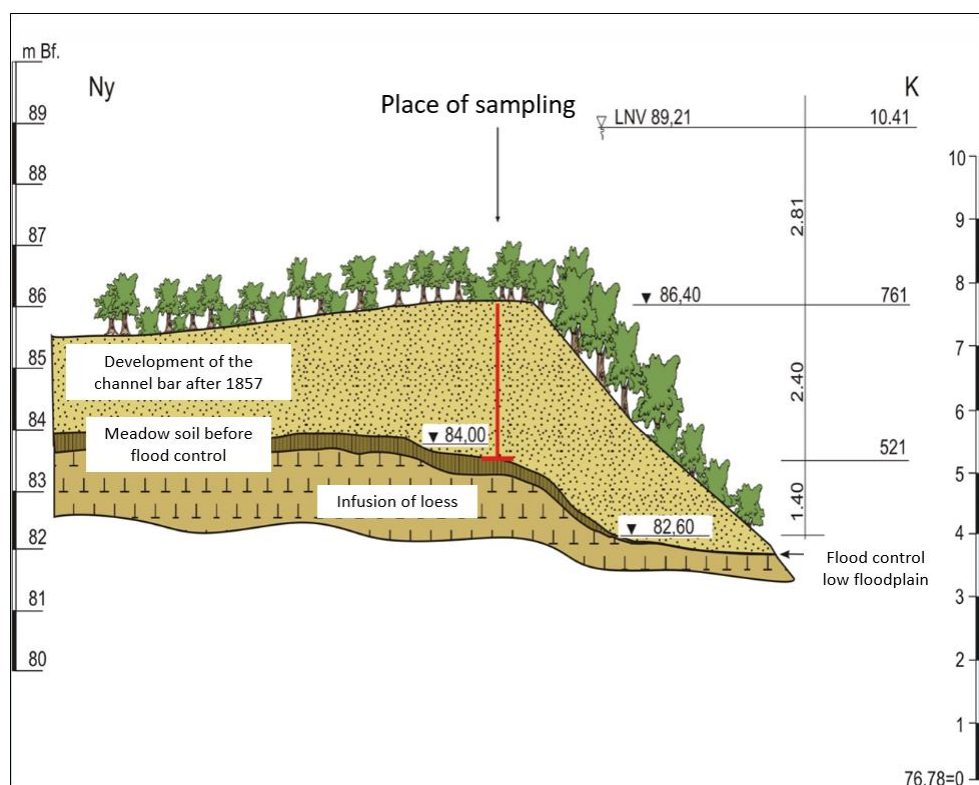


Figure 5. Development of the channel bar at Szolnok<sup>7</sup>

The faculty of the Department of Inorganic and Analytical Chemistry of the University of Debrecen carried out the first isotopic study of the siltation of the channel bars in 2001. Above Szolnok Tisza River section, we cut a channel bar on the left bank - at a height of 760 cm measured at the Szolnok water level gauge - with a depth of 2.4 m. The age of each layer was determined by analyzing layer samples taken every two cm from the cut channel bar. We have found that the rate of development of the channel bar is linear, exceeding 2 cm per year<sup>8</sup>. The height of the channel bars, moving away from the main riverbed, usually decreases rapidly. Where the main river channel does not move laterally, since the river regulation the channel bars have risen 1.0-2.5 meters and continuously close the floodplain bed from the main riverbed. Because of all this, the flood way channel (flood riverbed) cannot participate in flood conveyance in the case of flood waves below the level of the channel bar, and it reduces its flood capacity in the case

<sup>7</sup> Vajk Ö.: GIS database of Middle-Tisza, Szolnok, Power Point Presentation, 2003.

<sup>8</sup> Braun M., Dezső Z., Hadady Gy.: A Tisza balpart, Szolnok Övzátony (árapasztó) fejlődésének rekonstrukciója. Jelentés, Debrecen, 2001.

of flood waves above this. 110 years ago, most of the channel bars were located between 500 and 600 cm water level.

Another sampling activity took place seventeen years later, in 2018 within the "Development of the plant management and monitoring network" the KEHOP-1.4.0-15-2016-00016 project. As in 2001, we commissioned the teachers of the University of Debrecen and the staff of Isotoptech Zrt. to carry out the examinations. Until we were able to examine only one section in 2001, in 2018 the assignment covered the entire Hungarian section of the Tisza, the following 11 river sections<sup>9</sup>.

The aim of the studies was to analyse the extent and pace of the flood way channel (flood riverbed) filling process of the last 50-60 years on a uniform methodological basis in the following river sections:

- Above the Túr river estuary (725,320 rkm)
- At Vásárosnamény, under the road bridge (681,900 rkm),
- At Tiszapalkonya (481,000 rkm),
- At Egyek (466,100 rkm),
- At Tiszabura (395,340 rkm),
- In the river narrowing of Óballa (357,720 rkm),
- In the river bend of Vezsenyi (314,440 rkm),
- In the river bend of Tiszaug (270,650 rkm),
- Above the beach of Mindszent (215,560 rkm),
- Under the Körtvélyes-meander section (200,900 rkm),
- At Szeged, below the estuary of the Maros (176,680 rkm).

In the jointly designated 11 river sections, a 3.75-meter-long casing pipe was drilled at the highest point of the channel bar by core sampling. In 3 sections, 5 boring were deepened in the area between the riverbank and the flood protection dike, while 4 (in total 45) boring were deepened on 8 additional sections. In subsamples taken from boreholes determined the total soluble element concentrations of copper,

---

<sup>9</sup> Braun M., Czébely A., Papp I., Kállai M., Vidra Zs.: Hullámtér feltöltődés vizsgálatok "Vállalkozási szerződés üzemirányítás és monitoring hálózat fejlesztés komplex megvalósítására a KEHOP- 1.4.0-15-2016-00016 projekt keretében", Jelentés, Debrecen, 2018.

lead, zinc, chromium, nickel, cobalt, sodium, potassium, calcium, magnesium, iron, manganese, barium, strontium from the "aqua regia" extract. Based on the test results, the age of the deposited sediment was determined, and the sedimentation rate was estimated.

Knowing the rate of sediment accumulation is a great help in predicting the increase in flood levels and in calculating the load on hydraulic structures. Among the radiometric methods, the study of the  $^{137}\text{Cs}$  isotope is suitable for estimating the age of the sediment. This isotope was released into the environment with a short half-life due to nuclear explosions and the Chernobyl accident. Going down the sediment, a maximum indicates the 1986 reactor accident, 1963 the maximum of the experimental explosions before the Convention on Nuclear Silence. This isotope certainly does not occur in materials deposited before 1950. Measurement of radioactive cesium usually takes 10 to 24 hours per sample. In order for events to take shape, the entire drilling material must be measured throughout, so it can take up to 3-4 weeks to determine the age of a sample. The first (1945) atomic bomb blast was followed by a large number of experimental atmospheric blasts, the number of which was reduced by the partial nuclear silence agreement signed in 1963. Most of the experiments were in the northern hemisphere, and the material falling from the atmosphere did not escape Hungary or the river basin area of the Tisza. The  $^{137}\text{Cs}$  isotope retains traces of atomic bomb experiments in the sediment for a relatively long time. The maximum  $^{137}\text{Cs}$  associated with 1963 occurred at a depth of about 300 cm in the C1 sample. The Chernobyl reactor accident also resulted in a significant Cs fall out. The maximum of that is located between 100 and 150 cm.

In the sediment deposited in the flood way channel (flood bed) of the Tisza, these maximums occur with a significantly higher intensity compared to the soils and lake sediments. This is because flood waves bring down and spread material that falls in the river basin area relatively quickly. Significant Pb, Cu and Zn maxima can be associated with flood periods. Fortunately, for the period 1986 and 1963, it was possible to find a pattern for these three elements that can be followed along the cross-sections and along the direction of the Tisza River (Figure 6)<sup>10</sup>.

---

<sup>10</sup> Braun M., Czébely A., Papp I., Kállai M., Vidra Zs.: Hullámtér feltöltődés vizsgálatok "Vállalkozási szerződés üzemirányítás és monitoring hálózat fejlesztés komplex megvalósítására a KEHOP- 1.4.0-15-2016-00016 projekt keretében", Jelentés, Debrecen, 2018.

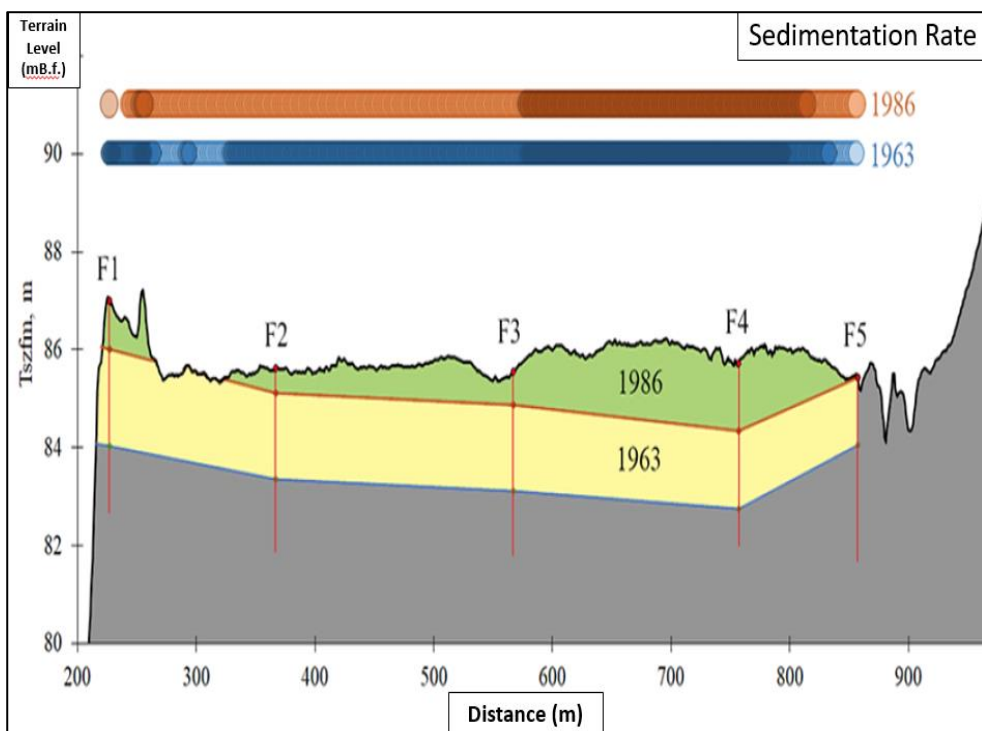


Figure 6. Sediment analysis on the Tisza Floodplain, Tisza, Óballa-Csataszög 357,720 rkm (Source: Braum at al. 2018.)

In the second half of the 19th century, the arable land and the forest expanded in the floodplain areas at the expense of the turf, which provided favorable runoff conditions.

Due to the unfavorable changes that took place after the change of regime (neglected summer dams, landfills near inland canals, abandoned arable land, weeds, bushes, proliferation of invasive plant species, construction of enclosed gardens, construction of buildings, etc.) the flood capacity of the flood way channel (flood bed) was decreased.

The previously agricultural parts of the floodplain still give the impression of a mostly unowned, neglected landscape<sup>11</sup>. (Figure 7).

<sup>11</sup> Vajk Ö.: GIS database of Middle-Tisza, Szolnok, Power Point Presentation, 2013.



*Figure 7. Condition of the Tisza Flood Plain Nowadys (Source: Vajk 2003.)*

## **METHODS FOR CALCULATING OF FLOOD DESIGN WATER LEVEL (DWL)**

The phenomena of floods in the last almost two decades have almost forced a review of the flood design levels in Hungarian rivers, given that the calculated increase in water levels in some sections of the river has exceeded 100-140 centimeters. In the case of the construction in accordance with the regulations of that time - before 2014 - the flood protection dike would not have guaranteed the flood protection safety even with the increase of the extra 1.0-1.5 m. The principle of determining the prevailing flood design water levels is laid down in General Directorate of Water Office (OVH) Presidential College Decree 113 / Coll. / 1974 of 20 December 1974. More than forty years have been passed since then, under this period our observations expanded, the measured time series length got much longer, and our knowledge were extended. In the calculations made in 2014 contained the revised flood design water levels for all river sections in Hungary. The calculations also include the Decree 11/2010 on the significant flood levels of rivers (IV. 28.) on the amendment of Decree 41/2014 of the Ministry of Environment and Water (VIII. 5.) amended data in August 2014.

The calculations were performed as a modernized differently way than before and carried out based on a professionally methodology. 12. The review of DWL with modern hydro informatics methods started in 2012 with the Upper Tisza. 13, It continued with the Danube in 2013 and followed in 2014 by the other river sections of the country. The main purpose of the review is to provide up-to-date data for flood risk management and planning activities, give information about flood bed capacity, flood conveyance.

We use two combine methods, adapting to the different data supply of rivers:

One, analyzing the historical time series of annual maximum water levels using the tools of hydrological statistics, the thresholds with a probability of 1% (NV1%) can be determined by fitting theoretical distribution functions on measured high water levels at the gauge stations.

Adjusting past water levels to trends, we recalculate them to their present value, so we can take account the filling of the floodplain, the embankment of the riverbed, as well as the changes in the hydrometeorological and river basin conditions.

Two fundamentally different sampling and probabilistic calculation methods were used (Figure 8). The first is the sample of the annual maximum water levels and the construction of three-parameter distribution curves approximating the distribution of these data series.

The second is the “intersection method”, above a certain water level (in our case, level I. Degrees water level), samples of independent peaks and generating logarithm functions following the distribution of these data series.

Other main procedure of calculation of DWL, when the DWL is linked to a discharge with a probability of 1% per year (NQ1%) and produced by hydrodynamic modelling of a large number of flood waves induced by synthetic boundary conditions.

---

<sup>12</sup> Józsa J. (témavezető), Katona J., Kovács S., Krámer T., Szilágyi J. A mértékadó árvízszintek országos felülvizsgálata - zárójelentés, Budapest, BME, 2014.

<sup>13</sup> Illés L., Dubljak V. D.: A Felső-tiszai határszakasz (Huszt – Dombrád) mértékadó árvízszintjére vonatkozó magyar-ukrán közös szakértői javaslat. Nyíregyháza, 2012.

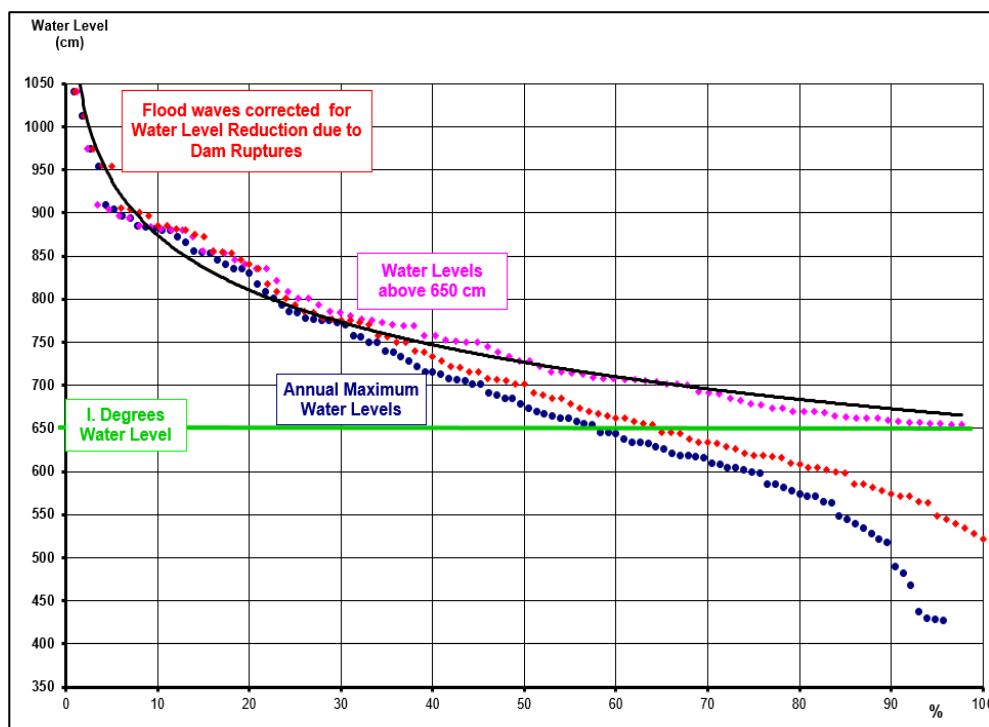


Figure 8. Distribution of the Maximum Water Levels above 650 cm, Tisza-Szolnok (Source: editing by authors)

From the thousands of modelled years, we selected those in which the maximum water flow did not exceed the NQ1% value derived from historical time series. From the maximum water level of the selected years, the new DWL will be designated by the highest from section to section. This also automatically takes into account the coincidence of flood waves on the inflowing rivers, the flattening and the variability of runoff conditions within the section. The second method, based on hydrodynamic modelling, has three main elements:

- The NQ1% discharge is determined by hydrological statistical processing of the past discharge data series and the annual maximum discharge data in all discharge registry sections of rivers in Hungary.
- With the hydrological simulation of discharge time series, which are available for us, we produce the time series of the discharge of the dominant tributaries into the incoming boundary sections of the hydrodynamic model for thousands of years at six-hour intervals. Although these time series are artificial, it has statistics observed in the past and make it possible to take into account

the coexistence of flood waves flowing down the tributaries - weighting its probability.

- The development of water levels and discharges of a large number of flood waves excited by artificial time series are calculated using rapid hydrodynamic models along the entire length of the river system, typically at hourly intervals and with a longitudinal resolution of 0.1 to 1 km. By analyzing these numerical results, we determined the longitudinal profile of the highest water levels in the years with a maximum water flow of less than  $NQ_{1\%}$ , that is, the new DWL.

The entry border sections are typically the section of the main gauge stations closest to the country border. The generation of the discharge time series into these profiles is based on the interconnection of a stochastic and a physics-based model<sup>14</sup>. In the stochastic model, we estimate the transient probabilities between the two states (the sign of a water level change in 6 h) for the main river branch. During the rising limb period, Weibull distribution (which is then perturbed by a non-independent random value) then typically lined up for the rising limb period of the flood waves generates daily discharge increases. The falling limbs of the flood waves are described by a nonlinear storage equation.

Hydrodynamic calculations were performed with one-dimensional models describing longitudinal changes. 1D hydrodynamic calculations were performed mainly with the HEC-RAS 1D program. On the Danube, however, the model had to be built in a very short time in order to perform the discharge time series.

Measurements of the last one or two decades have shown that the models are suitable for calculating the peak discharges and water levels of 1% of floods with sufficient accuracy. It meant uncertainty in some rivers (eg Szamos, Drava) that there has not been a reliable flood data (eg Ipoly) approaching this recently, or that the flood course is difficult to model with a 1D model. In establishing DWL, we relied primarily on the longitudinal distribution of past flood water levels and water level statistics in these sections.

---

<sup>14</sup> Józsa J. (témavezető), Katona J., Kovács S., Krámer T., Szilágyi J. A mértékadó árvízszintek országos felülvizsgálata - zárójelentés, Budapest, BME, 2014.

## SUMMARY

As a result of human intervention and natural changes, the height and duration of floods are constantly increasing. Climate change can be well observed in all sectors of the human living space, in the increasing load (physics - increase in water pressure, chemical - corrosion) on water management and hydraulic structures. Increasing in the length of flood waves (time duration of floods) and in flood water levels, the old flood protection dikes and the hydraulic structures built into the dikes are under increasing pressure. In our article, we have analyzed in detail the reasons for the increase in flood waves, especially the changes in the flood conveyance capacity of rivers. We examined the growth of the channel bars and the siltation of the floodplain separately. We have briefly described the latest methods for calculating the Flood Design Water level (DWL).

Both field surveys and studies, as well as hydrodynamic and probability theory calculations can a great help in understanding the processes taking place and forecasting these phenomena in time in our watercourses.

## REFERENCES

1. Braun M., Dezső Z., Hadady Gy.: A Tisza balpart, Szolnok Övzátony (árapasztó) fejlődésének rekonstrukciója. Jelentés, Debrecen, 2001
2. Braun M., Czébely A., Papp I., Kállai M., Vidra Zs.: Hullámtér feltöltődés vizsgálatok "Vállalkozási szerződés üzemirányítás és monitoring hálózat fejlesztés komplex megvalósítására a KE-HOP- 1.4.0-15-2016-00016 projekt keretében", Jelentés, Debrecen, 2018.
3. Guillermo A.: Predicting Future Deterioration of Hydraulic Steel Structures with Markov Chain and Multivariate Samples of Statistical Distributions, US Army Engineer Research and Development Center, Vicksburg, 6 May 2014.
4. Horváth L.: A közép-tiszai árvízvédelmi fővédvonalba épített vízepítési műtárgyak életkor- és állapotelemzése, HADMÉ-RNÖK, 15. évf. 2020. 1. szám 79-90.

5. Illés L., Dubljak V. D.: A Felső-tiszai határszakasz (Huszt – Dombrád) mértékadó árvízszintjére vonatkozó magyar-ukrán közös szakértői javaslat. Nyíregyháza, 2012.
6. Józsa J. (témavezető), Katona J., Kovács S., Krámer T., Szilágyi J. A mértékadó árvízszintek országos felülvizsgálata - zárójelentés, Budapest, BME, 2014.
7. Kovács, S.: Tisza-völgy hidrológiai sajátosságai, a folyó hidrodinamikai modellezése, Műszaki Tudomány az Észak-Kelet Magyarországi Régióban, Szolnok, 2012. május 10.
8. Kovács S., Lovas A., Gombás K.: Magyarország árvízvédelme az integrált vízgazdálkodásban a Tisza folyó példáján, Hidrológiai Közlöny, 2016. 4. szám, 11-12. o.
9. J. Rowland: Aging Dams and Clogged Rivers An Infrastructure Plan for America's Waterways, Center for American Progress, Washington 2016.
10. Vajk Ö.: GIS database of Middle-Tisza, Szolnok, Power Point Presentation, 2013.

## Tájékoztató az MTA Közlekedés- és Járműtudományi Bizottság üléséről

### Budapest városfejlesztés aktuális kérdései

*Horváth Balázs, Török Ádám*

A 2021. szeptember 22. szerdai tudományos ülést **Dr. Török Ádám** elnök nyitotta meg és a vírus veszély miatt ZOOM rendszerben került megtartásra. Bevezetőjében köszöntötte a megjelenteket, az idei harmadik tudományos ülésen.

**Somodi László Úr (BFK)** előadásában ismertette, a Budapest Fejlesztési Központ (BFK) 2020 februárjában a kormány Budapest-fejlesztési munkájának szakmai műhelyeként alakította meg. Egységes szemléletben kezeli Budapestet és térségét, megoldást keres a központi régió problémáira és igyekszik válaszokat találni a XXI. század kihívásaira is, legyen szó akár közlekedés problémáiról, akár a város zöldítéséről, vagy a ma már kihasználatlan városi terek újrahasznosításáról. Fejlesztései során a részvételiség elveit szem előtt tartva vonja be az érintetteket a beruházások tervezésébe és megvalósításába. A Budapesti Agglomeráció rohamos népességnövekedéséből kiindulva a központi régió közlekedési problémáira csak a vasútfejlesztés jelenthet megoldást. A vasútfejlesztés nem csak megfelelő alternatívát jelent az agglomerációból ingázóknak, de a klímacélok eléréséhez is egy nélkülözhetetlen eszköz, hiszen a vasút utaskilométerre számolt szén-dioxid kibocsátása átlagosan harmada a benzin- és dízelüzemű gépjárművekének.

Jelenleg Budapest elővárosi vasúti közlekedése 11 MÁV és 4 HÉV-vonalat jelent, mely struktúra egy évszázada változatlan, napi 523 000 utas fut be Budapestre vasútvonalakon, melynek 89%-a elővárosi utazás. Mintegy negyedmillió ember használja a vasutat és a HÉV-et Budapest térségében, egy száz éve elavult vasúti hálózaton. 37 db olyan állomás van Magyarországon, melynek az éves utasszáma eléri az egymillió főt, ebből 27 Budapest agglomerációjában helyezkedik el. A budapesti pályaszakaszok 53%-a vár felújításra, ezek elmaradása nem teszi lehetővé az új motorvonatok előnyeinek kihasználását, a járatok sűrítését és rengeteg késést is okoz.

A vasút potenciálját a megvalósult fejlesztések bizonyítják, az olyan területeken, ahol történt a közelmúltban felújítás, 70-110%-os

utasszám növekedést tapasztaltunk az utóbbi 10 évben, ahol nem, ott 40-50%-os utasszám csökkenést. A vasútfejlesztési stratégia égkövét a **Duna-alagút** jelenti, hiszen jelentősen növeli Budapest vasúti átjárhatóságát, új összeköttetéseket és átszállási pontokat biztosít, barnamezős területek felszabadítását teszi lehetővé. A fejlesztés jelenleg 4 lehetséges nyomvonallal rendelkezik. Tervezésről várhatóan 2022-ben, megvalósításról 2025-28-ban lesz döntés. A stratégia másik fontos projektje a **Déli Körvasút bővítése**, hiszen ezzel lehet a szűk keresztmetszetet oldani. A fejlesztés a Kelenföld és Kőbánya-Kispest közötti vonalszakaszt érinti, melyen tervezetten három új megálló is épül, név szerint Nádorkert, Közvágóhíd és Népliget, ezek létrehoznak új átszállókapcsolatokat. A stratégia ezen a szakaszon a 10-15 perces járatsűrűséget tűzte ki célul. Az Észak-Déli hévek várostérségi szerepe sem hanyagolható el, hiszen 620 ezer a közvetlenül érintett lakosok száma. Ezen fejlesztésre vonatkozó tervezés műszaki tartalma: H6-H7 meghosszabbítása a Kálvin térig, H5-H6-H7 teljes felújítása és akadálymentesítése, valamint H7 meghosszabbítása az Erdősor útig. **Az M5 metró projekt az észak-déli HÉV-vonalak összekötését jelenti**, mely nem csak közlekedésfejlesztés, de városfejlesztés szempontjából is rendkívül fontos elem, hiszen az összefüggő Duna-menti zöldfolyosóra felszabaduló vasúti területet, valamint a Duna-part közvetlen gyalogos elérését fogja biztosítani.

**Molnár László Árpád Úr** előadásában kiemelte, hogy Budapest jelenleg aktuális város- és közlekedésfejlesztési kérdéseit – szoros egymásra hatásban – indokolt egy hosszabb távú folyamat összefüggésibe ágyazni. A 80-as évek végén, 90-es évek elején több nemzetközi konferencia, illetve szaklapok tudományos írása hívta fel a figyelmet „elmaradásunkból” eredő előnyeinkre. Nevezetesen, hogy városaink építhetnek az akkor még kiemelkedően kedvező modal-split adottságainkra és arra alapozó területi politikával előtérbe helyezhetik a közösségi közlekedés fejlesztését. Vagy azt elhanyagolva, a nyugat-európai városok korábbi gyakorlatát követve teret engednek az egyéni gépjárműhasználatnak úgy, hogy ahhoz nálunk nem állnak és már nem is állhatnak rendelkezésre kellő közlekedési- és parkolási infrastruktúrák.

Az alternatíva felvetések, figyelmeztetések eredménye - helyesebben szólva eredménytelensége - Budapest elmúlt negyed százados városfejlesztési és mobilitási folyamatait tekintve, ismert. A spontán – illetve magánfejlesztői érdekek által determinált - **városfejlődés a kompaktság kívánatos céljaival ellentétesen fokozta a szétterülést és növelte az autós mobilitástól védelemre érett térségek**

**terheit**, a közösségi közlekedés állandósuló finanszírozási gondjai visszavetették hálózatának fejlesztését, csökkentették a teljesítményeket és kedvezőtlenül hatottak a szolgáltatás minőségére. Eközben, alapvető hálózatszerkezeti- és parkolási hiányosságok ellenére is, dinamikusán növekedett a motorizáció, növekedett az autósforgalom. Mind ezek eredménye Budapest mai kritikus közterületi és mobilitási helyzete, valamint a közlekedés jelentős hozzájárulása a város környezeti problémáihoz, kritikus lég-és zajszennyezési helyzetéhez. A budapesti közlekedés eszközállománya ma elégtelen a város mind növekvő mobilitási folyamatainak mederben tartására. Eközben, mert a közlekedés egyre inkább a komplex területi-, gazdasági- és városgazdálkodási folyamatok integráns része, ez utóbbiak kedvezőtlen alakulása nem csökkenti, hanem inkább növeli a közlekedéssel szembeni kihívásokat. E kiterjedt összefüggésrendszerben, a közlekedés hatékony, érdemi fejlesztéséhez kulcsfeladat az ágazaton belüli problémák integrált, komplex, stratégiai megközelítése és kezelése. A komplex megközelítést a mobilitási folyamatokra kivetítve, azok elvárható rendezéséhez háromszintű, egymásra épülő beavatkozáson keresztül vezethet az út. E beavatkozási irányok:

- a forgalom mellőzése;
- a forgalom áthelyezése;
- a forgalom eszközváltása;
- követhető szakpolitika.

A fővárosban és környékén jelenleg zajló, a vasúti-és HÉV hálózat fejlesztését célzó komplex előkészítő- és tervezői munka esélyét adhatja a felvázolt rendszer megteremtésének, egy-egy jó példa felmutatásának és alkalmazásának.

Pogányné Dr. Rózsa Gabriella (PhD)<sup>1</sup>

## A 240 éves magyarországi katona-egészségügyi intézményrendszer ünnepe

*„Azon komoly és komor foglalkozás közepett, mely 'a hazáért meghalni' tanít, mi orvosok képezzük a vigasztaló elemet, mert mi meg a 'hazáért megélni' segítjük polgártársainkat.”*

Az idézet a Honvédorvos 1888-ban megjelent, legelső számából származik, az itt megfogalmazott gondolatok azonban a mindenkor katona-egészségügy ars poeticájának tekinthetők, így akár mottóul szolgálhatnak a magyarországi katona-egészségügyi intézményrendszer 240 éves fennállásának alkalmából megtartott ünnepi konferencia számára, amelyet a Magyar Honvédség Egészségügyi Központ hirdetett meg 2021. szeptember 21-ére a Stefánia Palota Honvéd Kulturális Központ Gróf Eszterházy Mihály termébe.



Nem mellékes azonban az sem, hogy a nagy múltú intézményrendszeren belül maga a Honvédkórház – a mai magyarországi katonai kórházak közül

<sup>1</sup> Pogányné Dr. Rózsa Gabriella (PhD) Magyar Honvédség Egészségügyi Központ Tudományos Könyvtár, Budapest, könyvtárvezető, tanácsos, e-mail: [rozsa.gabriella@hm.gov.hu](mailto:rozsa.gabriella@hm.gov.hu); ORCID: 0000-0001-8524-9603

egyedülként – szintén 1781-ig visszanyúló gyökerekkel rendelkezik, így tanúja és aktív ágense is egyben e történetnek. Ebben a hosszú időszakban számos hadsereg kötelékében, jónéhány név alatt szolgálta a katonákat és a civileket békében-háborúban egyaránt, mindvégig kiemelt státuszú intézményként, alakulatokon átívelő feladatrendszerrel.



(Forrás: honvédelem.hu)

A rendezvényt Dr. Benkő Tibor honvédelmi miniszter úr beszéde, méltató szavai nyitották meg, ezt követően került sor az évforduló apropóján megalapított „Kiválósági emléklapett életműdíj”-ak átadására, amelyet az Egészségügyi Központ hívott életre a jeles jubileum alkalmából. Az elismerés első díjazottjai a közelmúlt azon meghatározó katonaorvosai, akiknek szellemi öröksége a mai működésben is felismerhető, meghatározó. Dr. Aracsi László és Dr. Polgár József ezredek részesültek az emléklapettben, a harmadik kitüntetett, Dr. Medveczki Pál ezredes, azonban sajnálatosan csak posztumusz nyerhette el a díjat.

A rendezvény legtöbb előadása az MH EK és a katona-egészségügy jelenével, illetve jövőjével foglalkozott, az ünnep méltó megülését pedig mindvégig a hivatás, a hivatástudat hatotta át. Dr. Ruszin-Szendi Romulusz vezérőrnagy úr, azóta altábornagy, a Magyar Honvédség parancsnoka a Honvédség fejlesztéséről és ebben az egészségügyi szolgálat kiemelt szerepéről, a katonák számára nyújtott biztonságérzet és a morális támogatás jelentőségéről szólt. Dr. Kopcsó István vezérőrnagy úr, az MH EK parancsnoka, a Magyar Honvédség egészségügyi főnöke és Prof. Dr. Wikonkál Norbert Miklós, az MTA doktora, a Honvédkórház főigazgatója az Egészségügyi Központ, a

katona-egészségügy, a katonaorvosi hivatásgyakorlás, illetve a Honvédkórház jelen helyzetét és jövőképét, jövőbeli szerepét vázolta fel, természetesen kitérve az aktualitásokra is, a COVID-járvány okozta nehézségekre, fenyegetésekre és a szükséges speciális feladatvállalásokra. A NATO katona-egészségügyi programjáról a NATO COMEDS titkára, Dr. Vekerdí Zoltán ezredes úr tájékoztatta az MH EK jelenlévő munkatársait és a meghívott illusztris vendégeket.



(Forrás: honvédelem.hu)

A jeles jubileum lehetőséget teremtett a múlt legfontosabb eseményeinek, a katona-egészségügy mozgalmas történetében a legjelentősebb fordulópontok áttekintésére, a vonatkozó előadásra Pogányné Dr. Rózsa Gabriella (PhD) tanácsos, az MH EK Tudományos Könyvtárának vezetője kapott felkérést.

Az ünnepet a Honvéd Együttes férfikarának kulturális műsora és Dr. Kopcsó István vezérőrnagy úr pohárköszöntője zárta.

## ICCECIP 2021 nemzetközi tudományos konferencia

Az **ICCECIP 2021**, a *Közép-Európai Kritikus Infrastruktúra Védelmi* nemzetközi tudományos konferencia november 15-én került megrendezésre. Az idei konferencia már a harmadik volt a 2019-es és a 2020-as konferenciák után. Az esemény az *Óbudai Egyetem Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kara* és a *Milton Friedman Egyetem*, valamint a *Batthyány Lajos Alapítvány* közös szervezésében, idén egy nagyon impozáns helyen, a *Lónyay-Hatvany Villában*, a Budai Várban került megrendezésre. Az ICCECIP 2021 ezzel az eseménnyel is kapcsolódott a *Magyar Tudomány Ünnepe* rendezvényesorozathoz.

A konferencia idei mottója a „**Kinetikus és kibereszközök a kritikus infrastruktúra védelmében**” volt.

A konferencia idei fővédnökségét **Németh Szilárd**, a Honvédelmi Minisztérium parlamenti államtitkárának, miniszter-helyettese vállalta, ahogyan az eddigi konferenciákét is. A konferencia tudományos védnöke **Prof. Dr. Maróth Miklós**, az Eötvös Loránd Kutatási Hálózat elnöke volt.

A rendezvényt a COVID helyzethez igazodva, hibrid formában tartották meg, angol nyelven. A Fővédnök nevében, **Dr. Varga Ferenc Attila** ezredes, a Honvédelmi Minisztérium Védelmi Igazgatási Főosztály főosztályvezetője üdvözölte a konferencia résztvevőit. Az Óbudai Egyetem Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar nevében **Prof. Dr. Rajnai Zoltán dékán**, a konferencia tiszteletbeli elnöke köszöntötte a konferenciát. Ezt követően a Milton Friedman Egyetem részéről **Dr. Perényi János** rektor mondott nyitóbeszédet. Végül, a résztvevőket a házigazda, Batthyány Lajos Alapítvány nevében **Pócza István**, az Alapítvány szakmai programvezetője üdvözölte.

A rendezvény plenáris előadásokkal folytatódott. Az első előadást **Prof. Dr. Alexis Rusinek**, a Francia Nagykövetség Tudományos és Kulturális Attaséja mutatta be. Őt **Prof. Dr. Kovács Tibor**, az Óbudai Egyetem docense, majd **Dr. Kostiantyn Afanasenko**, az Ukrán Nemzeti Polgári Védelmi Egyetem docense és **Dr. Robert C. Castel**, az Izraeli Nemzeti Parkok Hatóságának tudományos munkatársa követte. A plenárisok sorát **Prof. Dr. Lazányi Kornélia**, az Óbudai Egyetem professzora zárta előadásával.

Az idén egy naposra tervezett konferencián a plenárisok mellett a kritikus infrastruktúrák individuális-, kiber-, fizikai- politikai tudományos szekciókban 21 előadást mutattak be az előadók. A Poszter szekcióban nyolc különböző tudományos kutatási eredményeket tartalmazó poszter került bemutatásra.

Az eddigi konferenciák sikerét mutatja az, hogy idén is számos országból érkeztek előadók. A magyarok mellett, lengyel, albán, bosznia-hercegovinai, szerb, román, ukrán, marokkói, francia, iraki, algériai, szíriai, izraeli és kínai előadó volt 16 egyetem és 3 szervezet képviselőjében.

A konferencia előadásait és poszttereit tudományos cikkek formájában a *Honvédségi Szemle*, a *Belügyi szemle*, a *Haditechnika*, a *National Security Review*, a *Katonai Logisztika*, a *Közelítések*, a *Biztonságtudományi Szemle* és a *Repüléstudományi Közlemények*, mint magyar tudományos folyóiratok, valamint a *Critical Infrastructure Protection Review* és *Cyber Security Review* brit tudományos folyóiratok, a *Security Engineering of Anthropogenic Objects* és *Rzeczocnawce/Engineering Exper* lengyel tudományos folyóiratok, *Transactions of the VSB – Technical University of Ostrava Safety Engineering Series* cseh tudományos folyóirat és a *European Journal of Materials Science and Engineering* román tudományos folyóirat számaiban fog megjelenni.

Az esemény végén **Prof. Dr. Rajnai Zoltán**, Óbudai Egyetem Bánki Kar dékánja, a konferencia tiszteletbeli elnöke megköszönte a poszter szerzők és az előadók részvételét az eseményen, továbbá köszönetet mondott a szervezőknek, és külön köszönetet mondott **Dr. Kovács Tünde Anna** konferencia elnöknek és **Dr. Nyikes Zoltán** konferencia alelnöknek, valamint a házigazda részéről **Pócza István** szakmai programvezetőjének a sikeres és magas színvonalú szervezésért.

A Dékán úr egyúttal meghívta az előadókat a konferenciasorozat negyedik rendezvényére, amelyet 2022 novemberében rendeznek meg, ICCECIP 2022 címmel.

**Dr. Kovács Tünde Anna**

docens, az ICCECIP 2021 elnöke

**Dr. Nyikes Zoltán**

docens, az ICCECIP 2021 alelnöke

## **ICCECIP 2021 international scientific conference**

The ICCECIP 2021 - 3rd International Conference on Central European Critical Infrastructure Protection was held this year on 15th November. This year conference was the third after the 2019 and 2020 ones. This event as part of the Hungarian Science Festival was organized by the Bánki Donát Faculty of Mechanical and Safety Engineering of the Óbuda University, Milton Friedman University and Batthyány Lajos Foundation in a historical place of the Castle, in the Villa of Lónyai-Hatvany. The motto of this year's conference is "Kinetic and cyber tools in the critical infrastructure protection".

The conference chief patron in this year and also the years before was Szilárd Németh Deputy Minister of Ministry of Defence, Hungary. The conference scientific patron was Prof. Dr Miklós Maróth the President of the Eötvös Loránd Research Network who supported the conference series continuously in the last few years. The conference was organized in English, in a hybrid form in accordance with the recommendation of the COVID situation. In the place of the chief patron Dr Ferenc Attila Varga colonel, Head of Department of the MOD Department of Defense Administration, Hungary held a welcome speech in the opening ceremony. Dr Ferenc Attila Varga colonel, Head of Department of the MOD Department of Defense Administration, Hungary held a welcome speech in the opening ceremony and welcomed the participants of the conference, instead of the chief patron. Prof. Dr Zoltán Rajnai Honorary chair of the conference, dean of the Bánki Donát Faculty of Mechanical and Safety Engineering had greeted the conference participants in his opening remark. After it the rector of the Milton Friedman University, Dr János Perényi delivered his opening speech. The final remark of the opening ceremony was interpreted by István Pócza on behalf of the host, Batthyány Lajos Foundation.

The event was persisted by plenary speakers presentations. The first plenary speaker was Prof. Dr Alexis Rusinek Attaché of the French Embassy in Budapest. He was followed by Prof. Dr Tibor Kovács associate professor of Óbuda University and after by Dr Kostiantyn Afanasenko associate professor of the National University of Civil Defence of Ukraine, Ukraine and Dr Robert C. Castel the scientific associate of the Israel National Parks Authority, Israel. The final plenary speaker was Prof. Dr Kornélia Lazányi professor of Óbuda University, who closed the plenary session with her excellent speech.

This year during the one day conference was delivered 21 presentations included plenary speeches too, on Individual Security, Cyber Security, Physical Security and Political Security of Critical Infrastructure Protection. In the poster session, it was displayed several different research area results on eight posters. The success of the conference is confirmed by several foreign participants. Next to the Hungarian participants were from Poland, Albania, Bosna-Herceg, Serbia, Romania, Ukraine, Marokko, France, Iraq, Algerie, Syria, Izrael, China, speakers, represented on 16 universities and 3 associations. The scientific results of the conference speeches and posters will be published in article form in different journals, like Defence Review, Interior Review, Military Technique, National Security Review, Military Logistic, Közelítések, Safety and Security Sciences Review, Aeronautical Science Bulletins are Hungarian scientific journals, also the Critical Infrastructure Protection Review and Cyber Security Review British scientific journals, the Security Engineering of Anthropogenic Objects and Rzeczocnawce/Engineering Exper Polish scientific journal, Transactions of the VSB – Technical University of Ostrava Safety Engineering Series Bohemian scientific Journal and the European Journal of Materials Science and Engineering Romanian scientific Journal.

As part of the closing ceremony Prof Dr Zoltán Rajnai, dean of Bánki, Honorary chair of the conference in his closing speech told thanks for the speakers and poster presenters, the participants in the event and told thanks for the organizer group and told highlighted thanks for the organizing of the event for Dr Tünde Anna Kovacs chair of the international organization board, for Dr Zoltán Nyikes director of the international organization board and István Pócza the professional program director of the host.

The honorary chair in addition invited the participants for the fourth event, which will be held in November 2022, the ICCECIP 2022 as part of the conference series.

### **Dr Tünde Anna Kovács**

associate professor, chair of the international organization board

### **Dr Zoltán Nyikes**

associate professor, director of the international organization board