

KATONAI LOGISZTIKA MILITARY LOGISTICS

27. ÉVFOLYAM

2019. 4. SZÁM



A MAGYAR HONVÉDSÉG LOGISZTIKAI KÖZPONT és
a MAGYAR KATONAI LOGISZTIKAI EGYESÜLET
folyóirata



ALAPÍTVÁ 2007

*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 HONVÉDSÉG LOGISZTIKAI KÖZPONT
ÉS
A MAGYAR KATONAI LOGISZTIKAI EGYESÜLET
KÖZÖS
KATONAI LOGISZTIKAI FOLYÓIRATA**

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Elnök: Dr. Turcsányi Károly nyá. ezds.

Tagok: Bakó Antal ny. ezds. Baráth István ddtbk.
Dr. Báthy Sándor ezds. Bencsik Gábor fhdgy.
Dr. Bencsik István ny. altbgy. Dr. Doór ZoltánDr.
Gáspár Tibor ny. vörgy. Dr. Gyulai Gábor ny. ezds.
Dr. Hegedűs Ernő alez. Dr. Hornyacsek Júlia
Dr. Keszthelyi Gyula ny. ddtbk. Kocsis Lajos ezds.
Dr. Pohl Árpád ddtbk. Schmidt Zoltán ddtbk.
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 ezds., Dr. Gáspár Tibor ny. vörgy.,
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.
Olvasó szerkesztő: Tóth László ny. alez.
Címlapterv és grafika: Bátri Viktor
Web: Balogh János ny. ezds.
Adminisztrátor: Demeterné Szivák Petra közalkalmazott
Felelős Kiadó: Csinga Mihály ezds.
Magyar Honvédség Logisztikai Központ
Megjelenik: Félévente
Postacím: Katonai Logisztika Szerkesztőség
1087 Budapest, Kerepesi út 29/B.
E-mail: mkle@mkle.net

e-ISSN 1789-6398

ISSN 1588-4228

Címlapfotó: Dévényi Veronika

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

TARTALOMJEGYZÉK

Kiss Sándor nyugállományú mérnök altábornagy nekrológja	5.
Dr. Lapos Mihály nyugállományú vezérőrnagy nekrológja	8.

A VÉDELMI LOGISZTIKA ELMÉLETE

Keszthelyi Gyula

A Mi-24 típusú harcihelikopter hatékonysága korunk fegyveres konfliktusaiban II. rész	11.
A harci helikopter alkalmazási környezete	

Jávor Endre

A NATO biztonsági beruházási programjának alapjai, a döntéshozatal mechanizmusa	40.
---	-----

Bencsik Gábor

A védelmi pénzügyi és erőforrás (logisztikai) gazdálkodás biztonságvolumenének egyes aspektusai	62.
---	-----

Lévai Zsolt

Vasút és terrorizmus: „puha” célpontok a terroristák célkeresztjében	86.
--	-----

VÉDELMI LOGISZTIKA ÉS FELKÉSZÍTÉS

Szabó László István

A forgó- és merevszárnyas repülőgépek és az általuk használt repülőterek zajterhelése, a csökkentés lehetséges megoldásai, módszerei	114.
--	------

Horváth Lajos

Az árvízvédelmi feladatok ellátásához A KÖTIVIZIG-nél rendelkezésre álló és a külső szervezetektől bevonható humán erőforrások	147.
--	------

VÉDELMI SZAKLOGISZTIKA ÉS FELKÉSZÍTÉS

Tóth Péter

A védelmi készletek helyzete a vízkárelhárítás
szempontjából 166.

Horváth Lívia

A folyadékfogyasztás jelentősége a haderő személyi
állományánál 179.

SZAKTÖRTÉNET

Tisztelt Olvasó 202.

Farkas Zoltán

A Magyar Honvédség logisztikai rendszerének története
III. Az MN páncélos- és gépjárműtechnikai
szolgálatfőnökség története 1949-1984 203.

Dr. Szak Andrea – Druzsina József – Szivák Petra

A magyar katonai folyóiratok történeti áttekintése
II. rész 248.

Tájékoztató – Információ

Hírek, események 270.

Kiss Sándor mérnök altábornagy

Életének 93. évében hagyott itt minket Kiss Sándor nyugállományú altábornagy, az integrált hadtáp és technikai szolgálatok első vezetője, a szakma egyik legkiválóbb tekintélye.

Kiss Sándor életútja Nagykátán indult el 1927.05.20.-án. Az elemi iskolát Maglódon, a polgárit Rákoskeresztúron végezte, mindvégig kitűnő eredménnyel annak ellenére, hogy tanítás után sötétedésig a kertben, vagy a mezőn kellett dolgoznia, segítve a család önfenntartását. 1941-43 között a Magyar Királyi Postán elektronikai szakmát tanult, majd a Posta Gyáli úti telephelyén segédként helyezkedett el.

1944 áprilisában megélte a háború borzalmait, amikor angol-amerikai bombázók a Ferencvárosi pályaudvart támadva 500 kg-os bombákat dobtak le, amiből a gyáli telep is kapott. Később a Dob utcába helyezték át, a Posta ottani telephelyére, ahol szemtanúja lett a zsidók elhurcolásának, ez egész életére traumatikus emlék maradt.

Még ebben az évben magánúton megkezdte a gimnáziumot.

A háború szülőfaluját, Maglódot sem kerülte el, 1944. november 02-től december 28-ig a frontvonalba kerültek, és a pincében húzták meg magukat többször kiegészülve menekültekkel. Háborút követően részt vett a romeltakarításban, a helyreállításban és tevékenyen részt vállalt a falu részére kiutalt élelmiszerek kijuttatásában is.

1946-48 között a maglódi községházán, majd a Pesten végzett munka mellett befejezte a középiskolát és 1948 szeptemberben a Műszaki Egyetem vegyészmérnöki szakán kezdte meg tanulmányait. Életében minőségi változás következett be, mivel az Irinyi Népi Kollégiumban kapott térítésmentes elhelyezést és ellátást is.

Élete újabb fordulópontja a II. évfolyam során következett be, amikor is a hadsereg felhívást adott ki fiatal egyetemisták részére szovjet ösztöndíjas egyetemi képzésre. Jelentkezett és a speciális felkészítő tanfolyam elvégzését követően 1950 ősztől alhadnagy rendfokozattal megkezdte hadmérnöki tanulmányait a Sztálin nevet viselő Páncélos Akadémián, ahol 1956-ban védte meg a diplomáját.

Első beosztása 1957-ben századosi rendfokozattal a Tatai 25. harcokoszóezred parancsnok technikai helyettesi beosztás volt, ezt követően 1974-ig mindvégig technikai beosztásokban szolgált egyre

magasabb törzsekben, növekvő felelősséggel. Szolgát Kaposváron hadosztály törzsben, Budapesten az 5. hadsereg törzsében, majd annak diszlokációja után Székesfehérváron. 1967-ben már az 5. hadsereg parancsnokának technikai helyettese. 1971-ben kinevezték a MN Páncélos Gépjármű Szolgálat főnökének, ezt a beosztását 1974-ig töltötte be.

A hosszú ideig tartó csapat- és magasabb törzsekben teljesített szolgálata alatt előkészítője és szervezője volt nemzetközi törzsvezetési és valós mozgással járó, máskor a nemzetgazdaság mozgósításával járó gyakorlatnak. Munkatársaival elévülhetetlen érdemeket szerzett hazai fejlesztések lebonyolításában, a kézfegyverek elleni védelmet biztosító PSZH-k hazai összeszerelésnek, majd gyártásának beindításában.

Önmagát és munkatársait is állandóan a szakmai önképzésre, a tanulásra ösztönözte. Elvégezte a Műszaki Egyetem gazdaságmérnöki továbbképzőt tanfolyamát.

A szolgálat főnökeként az addigi módszereket gyökeresen változtatta meg. Szolgálata alatt a felsőszintű irányítás, a törzs a csapatok felé fordult, és a takarékoság, a gazdaságosság a tevékenység alapelvevé vált.

1974 februárban a Vezérkar Anyagtervezési csoportfőnöki, vezérkarfőnök helyettesi beosztásba helyezték, ahol a gazdasági mérnöki diplomáját is kamatoztatni tudta. Élére állt a teljes technikai integráció megvalósításának, az Országos Tervhivatallal való egyeztetésekkel a védelmi képesség növelését célzó fejlesztéseknek. Személyesen vett részt a Varsói Szerződés tagállamai közötti ipari együttműködés kiszélesítésében. Vezetése alatt számos fejlődő országba jutottak el a magyar hadiipar termékei, és a hadsereg inkurrenciáját képező felesleges anyagok és technikai eszközök.

1984-ben altábornagyi kinevezését követően, az MN Fegyverzeti és Technikai Főcsoportfőnök, miniszterhelyettesként a haditechnika fejlesztése, a parancsnoki és szakállomány továbbképzése, a takarékos gazdálkodás megvalósítása, a további integráció, a hadtáp és a technikai szolgálatok egyesítését célzó szervezeti változások megvalósításának előkészítése határozta meg munkájának alapját.

1989 december 01-vel az integrált MN ATFCSF-ség élére, miniszterhelyettesi beosztásba került. Itt a HM közvetlenek irányítása mellett,

munkatársaival tevékenyen vett részt a szovjet csapatkivonás előkészítésében, a Munkásőrség lefegyverzésében, a határzár lebontásában.

Az ATFCSE-ség szervezeti megerősödését követően 1990- április 01-től felmentését és nyugállományba helyezését kérte.

Közel 40 éves szolgálati ideje alatt 30 hazai és külföldi kitüntetést kapott, számos anyagi és erkölcsi elismerés mellett.

A tudományos munkával kapcsolatban visszaemlékezésében azt mondta:

„Bár életemben nagyon sokat tanultam, de a tudományos fokozat helyett a mindennapok, a HDS jobb és hatékonyabb működtetése jelentette élelcélomat.”

Ezért különösen megtisztelő volt számára, hogy 2003-ban átvehette a ZMNE Intézményi Tanácsa által alapított **Pro Militum Artibus** díjat, mint a MH fejlesztésében kiemelkedő eredményeket elért, de tudományos fokozattal nem rendelkező vezető.

Nyugállományba vonulását követően is aktív életet élt, belépett a Budapesti Nyugdíjas Klub Összefegyvernemi Tagozatába, aminek 8 éven keresztül elnöke is volt.

A Magyar Katonai Logisztikai Egyesület a logisztikai szakma korábbi vezető személyiségeit megkeresve próbálja az utókornak elmenteni az elődök gondolatait. Kiss Sándor tábornok úr 2018 májusában adott interjút. Az általa elmondottakból kiragadva idézzük:

Mi kell egy tisztességes életúthoz:

- *feddhetetlenség,*
- *folyamatos tanulás,*
- *az emberek tisztelete.*
- *egészséges életmód.*

Az életéről, a katonai pályafutásáról általa elmondottak a technika jóvoltából saját hangján meghallgathatók.

Emlékét megőrizzük!

Dr. Lapos Mihály vezérőrnagy

Dr. Lapos Mihály nyugállományú vezérőrnagy a hadtáp szakma egyik legkiválóbb szakmai tekintélye, a hadtudományok doktora hagyott itt minket 2019 decemberében, akit oly sokan ismertek, tiszteltek és elismertek, mint kiváló katonai vezető, tudósembert.

Élete Gyermely községben kezdődött 1930-ban. Innen indult el azon az úton, amit sokáig a szegénység jellemezett, és sok nehézséggel járt. Itt járt elemi iskolába, majd Tatabányára a polgáriba magántanulóként. Nem kerülte el a háború sem. 1945. január végén bevonultatták több falubeli társával együtt, Komáromba, az erődbe vitték őket. Már másnap tovább szállították a frissen bevonultatott valójában „gyerekeket” a holland-német határra műszaki munkára. Rövid időn belül Németország belsejébe vitték őket, ahol hamarosan angol hadifogsága kerültek. Onnan, 1946 májusában hazahozták Kaposvárra a csoportot, ellenőrzésen esnek át, és hazaengedték őket. A falubeliek közül mindenki túlélte a nem veszélytelen utat.

1948-ban kezdte meg hosszú katonai pályafutását. Ez meghatározó esemény volt az életében. Önmaga, az MKLE-nek 2017-ben adott életinterjúban rögtön az elején így fogalmazott:

„Mint katona mindig a haza védelmét szolgáltam és mindig azzal foglalkoztam, hogy az egész hadsereg személyi állományát ennek a feladatnak az ellátására készítsem fel.”

Keményen és eredményesen tanult és dolgozott. Már katonaként leérettségizett, utána a hadtáp tiszti iskolát, későbbiekben a Zrínyi Miklós Katonai Akadémiát, majd a Moszkvai Vezérkari Akadémiát is kiváló eredménnyel végezte el. Ez a kiváló hozzáállás jellemezte egész katonai pályafutását.

Fiatalon, 21 éves korában, már a Kiskunmajsai lövész ezred hadtápfőnöke volt. Szolgált a Hadtáp Tiszti Iskolán tanárként, később a frissen megalakult Egyesített Tiszti Iskolán, mint tanulmányi alosztályvezető, a ZMKA befejezési után pedig a HM Hadtápfőnökségén szerzett komoly vezetői tapasztalatokat.

Az 5. HDS Parancsnokságon, annak megalakulásától kezdve 14 évig szolgált, kezdetben hadtáp törzsfőnöki, majd a parancsnok hadtáp helyettesi beosztásban. Azokban a komoly és nehéz években a sok

harckészültségi, mozgósítási és tábori körülmények között végrehajtott gyakorlatok tarkították a mindennapjait.

Ezeket a feladatokat nagyon szívesen végezte és azt vallotta, hogy annak ellenére, hogy nagyon sok gyakorlati munkát végzett ebben az időszakban, az elméletet sem lehetett elhanyagolni. Tudományos munkássága is erről szól, hogyan, miként lehet, kell a gyakorlatban felvetődő feladatokat, problémákat észszerűen megoldani.

Publikációi is ebben a tárgykörben születtek, és a téma érzékenységre való tekintettel akkor „Titkos” minősítésű kiadványokban jelentek meg. „A hadtápvezetés időszerű kérdései” címen azonban könyvet is írt, ami kereskedelmi forgalomban kapható.

Tudományos tevékenysége nem merült ki az írásokban, tudományos fokozatot szerzett: 1977-ben a hadtudományok kandidátusa címet szerezte meg, 1988-ban megvédte *„Az MN hadtáp fejlődését befolyásoló tényezők és a fejlesztés várható irányai, tendenciái az elkövetkező 10–15 évben”* című értekezését, és elnyerte a hadtudományok doktora címet.

Nagyon fontos volt számára, hogy a katonák életszínvonala jobb legyen. Azokban az években tudatosodott benne, hogy:

„... a hadtáppal szemben támasztott legfontosabb követelmény az, hogy a hadtápszolgálat mindenkor feleljen meg a csapatok készenléti fokának, felkészültségi szintjének, mert csak így tudja ellátni a feladatát”.

Ezt az elvet követte akkor is, amikor a Magyar Néphadsereg hadtápfőnökség törzsfőnöke lett 1975-ben, és később is, amikor az MNHF első helyetteseként, a központ hadtáp feladatainak sikeres teljesítése érdekében dolgozott.

Azokban az években fokozottan előtérbe kerültek a személyi állomány életszínvonalának a javításával kapcsolatos feladatok, melyek nem kevés pénzbe kerültek.

Dr. Lapos Mihály vezérőrnagy abban az időszakban sokat tett azért, hogy az ország szövetségi katonai kötelezettségei kevesebb pénzből valósuljanak meg, és az így megtakarított forrást más területeken, fejlesztésekre, elsősorban a katonák életszínvonalának a javítására használhassa fel a Honvédelmi Minisztérium.

Olyan sikeres tárgyalásokat folytatott Moszkvában, aminek eredményeként a hadszintér előkészítési vagy a hadászati készletképzés területén felmerült és a Magyar Népköztársaságot terhelő jelentős többletköltségekkel járó feladatokat minél kevesebb ráfordítással kelljen végrehajtania az országnak.

Sok éven keresztül volt a honvéd sport támogatója.

Tudományos munkásságát idősebb korában is folytatta, 2011 augusztusától haláláig köztestületi tagja az MTA IX. Gazdaság- és Jogtudományok Osztályának és a Hadtudományi Bizottságnak.

Nehéz, de sok tapasztalattal, tudással, tudományos munkával és komoly vezetői feladatok teljesítésével beteljesült szakmai életútja bármelyik mai logisztikusnak szolgálhat követendő példaként.

Távozása a földi létből nagy űrt hagy maga után. Markáns egyéniség, kemény és határozott vezető volt. Élt 89 évet.

Hangját, gondolatait őrzi a vele készített riport.

Emlékét megőrizzük!

Keszthelyi Gyula¹

A MI-24 TÍPUSÚ HARCIS HELIKOPTER HATÉKONYSÁGA KORUNK FEGYVERES KONFLIKTUSAIBAN

II. rész

A harci helikopter alkalmazási környezete

DOI: 10.30583/2019/4/011

Absztrakt

A publikáció első része áttekintette a Mi-24 típusú helikopterek legfontosabb jellemzőit, összehasonlítva azokat a világ különböző országaiban jelenleg rendszerben tartott legkorszerűbb harci helikopterekkel. Ezt követően részletesen elemezte a fedélzeti rendszerek korszerűségének színvonalát és a fedélzet lehetséges korszerűsítésének legfontosabb irányait. Jelen publikáció az alkalmazási környezetet és fenyegetettségeket veszi górcső alá. Bemutatja a harci helikopterek legfontosabb feladatait napjaink fegyveres konfliktusaiban és az ellenük alkalmazott fegyverrendszereket. Kiemelt terjedelmet szentel a passzív, infravörös irányítású, vállról indítható rakétákra, mint a kis magasságban repülő merev és forgószárnyas légi járműveket veszélyeztető leghatékonyabb eszközre.

Kulcsszavak: infravörös irányítású rakéták, MANPADS-ek, rakéta keresőfej, tűzvezető rendszer, elektro-optikai csatorna, hőkamera, digitális jelfeldolgozás, kumulatív töltet,

Absztrakt

The first part of this publication has reviewed the most important features of Mi-24 attack helicopters, comparing them with the most advanced combat helicopters currently operating in various countries

¹ Dr. Keszthelyi Gyula ny. mk. dandártábornok, repülőműszaki és logisztikai szakterületen (NATO beosztásban is) több szervezet vezetőjeként tevékenykedett, utolsó beosztása az HM Fegyverzeti és Hadbiztosi hivatal főigazgatója. Jelenleg több civil szervezet elnöke, elnökségi tagja, tudományos folyóirat szerkesztőségének, lektorátusának vezetője, a Nemzeti Közszolgálati Egyetem Katonai Műszaki Doktori Iskola oktatója.
ORCID: 0000-0002-7603-2389

around the world. After the analysis of most advance helicopters, the next chapters have provided a detail assessment of the on-board systems of Mi-24 and the main directions for possible modernization of that.

This publication explores the possible operational environment and threats. It introduces the most important tasks of attack helicopters in today's armed conflicts and the weapon systems used against them. It focuses on passive infrared-guided man-portable air-defense systems as the most effective means for endangering on fixed-wings and rotorcraft, flying on low-altitudes.

Keywords: infrared homing missiles, MANPADS, missile seeker, Fight Control System, electro-optic channel, thermal imager, digital signal processing, shaped-charge

1. A harci helikopterek főbb feladatai napjainkban

Korunk fegyveres konfliktusainak jellemzői

A közelmúltbeli konfliktusok – legyen az aszimmetrikus vagy a hibrid hadviselés kezdeti fázisa, illetve terror elleni küzdelem – tapasztalatai azt mutatják, hogy ezek folyamán a helikoptereket egyre gyakrabban alkalmazták különféle speciális feladatokra. Mivel ezen műveletek jellemzően nem azonos hadászati potenciállal bíró felek között történtek, a konfliktusokban a technikailag fejlettebb fél (az Egyesült Államok, a NATO vagy Oroszország) élvezte a légifölényt, amely egyrészt megkönnyítette a repülőerők alkalmazását, ugyanakkor a szemben álló félnek nem kellett törődnie a légijárművek azonosításával, hanem tüzelhetett mindenre, ami repült.

Ilyen különleges körülmények között kell a helikopter- alegységeknek megoldaniuk azt a komplex feladatot, melyet a publikáció I. részében szereplő 1. táblázatban – Dr. Orosz Zoltán cikkének alapján – ismertettem. A táblázatból megállapítható, hogy a harci helikopterek feladatrendszerje jelentősen eltér a szállító- helikopterekétől, ezért a következő 1. táblázat ezt fejt ki részletesebben².

² Johnny Heikell: Electronic warfare self-protection of battlefield helicopters: a holistic view, 53. oldal. Otamedia Oy Espoo 2005, ISSN 1459-1111

A HARCIL HELIKOPTEREK ALAPVETŐ FELADATAI

1. számú táblázat

A harci helikopterek alapvető feladatai		
A feladat jellege	Cél	Következmény
Kísérés	A szállítóhelikopterek fegyveres kísérete a kidobási vagy kitelepítési körzetbe.	Magas kockázatú feladat, mivel a kísérő helikopterek valószínűleg veszélyeztetett helyzetbe kerülnek. A sikerhez pontos felderítésen alapuló részletes küldéstervezés szükséges.
CAS (Close Air Support) Közvetlen légi támogatás	A földi csapatok közvetlen légi támogatása, a megerősített és nagy értékű célok megsemmisítése. A CAS része lehet egy kísérő misszióknak is.	Hadszintén való folyamatos jelenlétet feltételez, mely miatt magas kockázatú feladat.
Harckocsik támadása	Az ellenséges harckocsik és más páncélozott járművek megsemmisítése.	A közvetlen irányítású harckocsik elleni fegyverek alkalmazása esetén a helikopter tartósan az ellenséges fegyverek hatótávolságán belül tartózkodik, melyek tüze még a rakéta indítása előtt elérheti a helikoptert. A helyzet lényegesen javulhat a „tűzelj és felejtse el” elven működő rakéták alkalmazásával.
Megfigyelés, felderítés	A hadszíntéren található harci helikopterek és egyéb támadó eszközök felderítése.	A fenyegetések szintje a hadszíntéri körülményektől és a helikopter mozgékonyaságától függ.
Mélyégi támadás	Nagy értékű célok támadása az ellenséges erők mélységében, esetleg más tűzeszközök támogatásával.	Potenciálisan kockázatos feladat, mely kockázatok a pontos hírszerzésen alapuló, részletes feladattervezéssel enyhíthetők.
SEAD (Suppression of Enemy Air Defense) Az ellenség légvédelmi rendszerének lefoglalása	Az ellenséges légvédelem szétbontakozott eszközei elhelyezkedésnek meghatározása és azok fedélzeti fegyverekkel történő megsemmisítése.	Magas fenyegetésű feladat, mivel az ellenség légvédelmének közvetlen hatótávolságán belül történik. A felderítésen alapuló tervezés elengedhetetlen a kockázatok csökkentéséhez.

Az 1. táblázatból levonható legfontosabb következtetés, hogy a harci helikopterek jellemzően magas fenyegetettségű terület felett hajtják végre feladataikat, mely során számos különböző jellegű veszélynek vannak kitéve. Ezeket ismerteti a következő alfejezet.

2. A helikopterek ellen alkalmazható eszközök korunk fegyveres konfliktusaiban

A harci helikopterek jellemzően olyan területek felett repülnek, melyek többnyire kívül esnek a saját csapatok által kizárólagosan ellenőrzött körzeteken, s mivel a helikopterek sebessége viszonylag alacsony, és feladatuk végrehajtása a földközeli repülési magasságokhoz köti őket, a fenyegetettségek is elsősorban a földi telepítésű fegyverektől származnak. Természetesen nem lehet kizárni, hogy egy viszonylag kis sebességű repülőgép a fedélzeti fegyvereinek alkalmazásával megtámadjon egy helikoptert, s elvileg a helikopter-helikopter elleni légiharcnak is lehet realitása, különösen, ha a „tüzelj és felejtsd” el rakétákat rendszeresítik a forgószárnyas eszközökhöz, azonban ezek alkalmazása ma még nem tekinthető tipikusnak. Ahogy az sem, hogy felfegyverzett drónokkal támadják a helikoptert. Ezért az utóbbi két lehetőséget a következő alfejezet nem is tárgyalja, hanem a napjainkban már rendszeresített, illetve a belátható időn belül megjelenő fegyverrendszerekre korlátozódik.

2.1. Kézi lőfegyverek és RPG-k³

A harci helikopterek alkalmazása során a hagyományos kézifegyverekből nyitott tűz, illetve az optikai irányzókkal vagy anélkül vezérelt rakéták, gránátvetők alkalmazása jelentette korábban a legnagyobb hagyományos veszélyt. A kézi lőfegyverek hatékonysága egy páncélozott harci helikopter ellen azonban megkérdőjelezhető, mivel a törzs érzékeny részeit páncélborítás védi. Ezzel szemben az szovjet-orosz RPG (oroszul: Ручной Противотанковый Гранатомёт) már Vietnamban igazolta képességeit. Különösen eredményesen alkalmazták ezeket a fegyvereket a függésben lévő és a földön álló helikopterek ellen. Az 1971-ig tartó háborúban az amerikaiak 380 RPG-vel kapcsolatos eseményben összesen 128 helikoptert

³ Johnny Heikell: ELECTRONIC WARFARE SELF-PROTECTION OF BATTLEFIELD HELICOPTERS: A HOLISTIC VIEW, Otamedia Oy Espoo 2005, ISSN 1459-1111, 69. oldal.

vesztettek⁴. A háború során kifinomult alkalmazás következtében egy képzett RPG-lövész egy mozgó célt akár 300 méter távolságról is képes volt eltalálni.

Az afganisztáni Mudjahedeen gerillák megtanulták hogyan kell az RPG gránátok becsapódásra működő gyújtóját időzített gyújtóval felcserélni, amely feleslegessé tette a közvetlen találat szükségességét. Ezen kívül az alkalmazást is tökélesítették, és bevezették a farokrotorra célzás módszerét, mivel ez a volt az orosz helikopterek legsebezhetőbb pontja. Ezeket a tapasztalatokat időközben átadták más, nem állami csoportoknak is, ezért a jövőben bármilyen alkalmazás esetén találkozhatunk velük⁵.

2.2. Tűzéréség és harckocsik

A helikopterek fenyegetettsége szempontjából a tűzéréségi egységek csöves és rakéta osztályai jelentenek veszélyt. A viszonylag nagy reakcióidő miatt⁶ a csöves tűzéréség kevésbé veszélyezteti a légtérben repülő helikoptereket, de veszélyt jelenthet a támadó harci helikopterekre, illetve a front mögöttes területén, a leszállási körzetben tartózkodó szállítóhelikopterekre⁷. Mivel a tűzéréségi radarokat úgy tervezték, hogy képesek meghatározni a fák teteje mögött robbant repeszeket is, ezért a helikoptereket szintén érzékelhetik. Ahhoz azonban, hogy ezeket az információkat hatékonyan felhasználhassák, a tűzéréségi C3 vezetési és irányítási rendszert össze kell kapcsolni a légvédelmi egységével.

A harckocsik kiemelkedő szerepet játszanak a harci helikopterek elleni harcban. A nehéz páncél, a mozgékonyság, a kiváló tűzvezérlő és a torony szervorendszer lehetővé teszi a mozgás közbeni tűzvezetést is. A harckocsi reagálási ideje rövid, alig több mint négy másodperc kell a torony 180°-os elfordításához és egy lövés kiváltásához⁸. Hátránya, hogy a személyzet körkörös kilátása a harckocsiból korlátozott, ezért a modern harckocsikat felszerelték

⁴ Dunstan, S.: Vietnam Choppers, Helicopter in Battle 1950-1975, Osprey Publishing Ltd, 1988, 53. oldal.

⁵ Bowden, M.: Black Hawk Down, Corgi Books, 2000 (Bantam edition 1999), 167. oldal.

⁶ Callen, J.: Attack Helicopter Operation: Art of Science, USAWC Military Studies Program Paper, 13 May 1991. 22. oldal

⁷ Gunston, B., Spick, M.: Modern Fighting Helicopters, Salamander Books Ltd., revised edition, 1998, 192. oldal

⁸ Pengelley, R.: Going farther, faster: Tank fire control advances, Jane's International Defense Review, 11/1997, 49. oldal

infravörös (a továbbiakban: IR) parancsnoki megfigyelő berendezéssel. A legújabb típusoknál ágyúból indítható rakétákat is rendszeresítettek, mely a tűzvezető rendszer (Fight Control System, továbbiakban: FCS) IR képalkotó elektronikájának segítségével automatikusan követi a rakétát.

A Magyar Honvédség által beszerzett Leopard 2A7+ harckocsi (1. fénykép) fő fegyvere a Rheinmetall 120 mm/L55 sima csövű ágyú, melynek jobb a pontossága és nagyobb a hatótávolsága, mint a korábbi Leopard 2 változatoké. A harckocsihoz rendszeresítették az újonnan kifejlesztett DM11 programozható, késleltetett gyújtóval ellátott 120 mm-es repeszgránátot (HE), s ez lehetővé teszi a fedezék mögött és az épületekben található célok támadását, valamint alkalmazható az ellenséges csapatok élőerői, páncélozott járművei és alacsonyan repülő helikopterei ellen is.

A harckocsi 7,62 mm-es géppuskája a jármű tetején található távvezérlésű fegyvertoronyba van beépítve. A harckocsivezető számára mellső és hátsó hőkamera és képerősítő segíti a minden időbeni körkörös kilátást. A parancsnoknak és a lövésznek 3. generációs figyelőberendezés biztosítja a nappali és az éjszakai felderítés és a célzás lehetőségét.



1. számú ábra. A Leopard 2A7 harckocsi egy fegyverkiállításon⁹

⁹ https://armyrecognition.com/germany_german_army_heavy_armoured_vehicle_tank_uk/leopard_2a7_mbt. Letöltve 2019. 12.15.

2.3. Légvédelmi és önjáró légvédelmi gépágyúk

A közelmúltban a legtöbb korszerű haderőnél megkezdődött és általában be is fejeződött a légvédelmi gépágyúk rakétákra történő cseréje, azonban a hagyományos légvédelmi gépágyú, illetve azok korszerű változatai továbbra is komoly veszélyt jelentenek a helikopterekre. Ezek több cél támadására is képesek, és hatékonyak, amikor pontcélokat kell megvédeni a közeledő repülőgépekkel szemben. A fegyvereknek kiforrott a tűzvezető rendszere, és nagyon magas a tűzgyorsasága, amely hatékonyságának egyik legfontosabb eleme. Ezért, bár az ágyú viszonylag olcsó, a tűzvezető rendszer nagyon költséges lehet.

A légvédelmi gépágyúk egy sajátos változata az önjáró légvédelmi gépágyú, mely rendszert a páncélozott egységek légvédelmére fejlesztették ki. Ennek részei a felderítő- és tűzvezető lokátorok. A fegyvert giroszkóp stabilizálja, hogy mozgás közben is képes legyen célzott tüzet vezetni. A legújabb koncepció szerint az önjáró légvédelmi gépágyú alegységeket rövid hatótávolságú légvédelmi rakétákkal egészítik ki. Erre példa az orosz fejlesztésű önjáró légvédelmi harcjármű a Pancir–Sz1 (oroszul: Панцирь-С1), melynek NATO-kódja 96K2 GRAU. A rendszer rövid és közepes hatótávolságú légvédelmi rakétákkal, illetve légvédelmi gépágyúval felszerelt eszköz¹⁰.

A jármű rakétáinak NATO-kódja SA-22 Greyhound. A fázisvezérelt antennarácscsal felszerelt fegyver az orosz légvédelmi technológia élvonalában található. Tervezése 1990-ben kezdődött, és a Tunguszka M1 váltótípusának szánták. A prototípus 1994-re készült el, és a MAKSZ-1995-ön mutatták be. A Pancir–Sz1-est 2 db új radarral látták el, mely több, levegőben és szárazföldön mozgó célt képes megnövelt hatótávolsággal követni; felszerelték továbbá idegen-barát felismerő rendszerrel is.

Tűzvezető rendszere egy felderítő- és egy kettős hullámsávú célkövető lokátorból áll, melyek milliméteres és centiméteres hullámtartományban működnek. A felderítési távolság 30 km, a célkövetési távolság pedig 24 km egy 2–3 cm²-es célpont esetén. A radar mind a repülőgépeket, mind a föld-levegő rakétákat képes felderíteni és követni. A lokátoron kívül rendelkezik egy hosszú hullámsávú hőkamerával és infravörös iránykeresős elektro-optikai

¹⁰ Forrás: <https://www.army-technology.com/projects/pantsyr/> letöltve: 2020. január 4.

csatornával is. Mindezek együttesen biztosítják a digitális jelfeldolgozást és az automatikus célkövetést. A két független vezérlő-csatorna – a lokátoros és az elektro-optikai – lehetővé teszi két célpont egyidejű támadását, és percenként 12 célpont ellen képes tevékenykedni. Az exportra tervezett Pancir-S1E-t egy új, MRLS tűzvezető fázisvezérelt radarral szerelték fel, amely 40 GHz-en (K sáv) működik, és hatótávolsága 28 km.

A Pancir-Sz1 eszköz 12 db 57E6 vagy 57E6-E típusú légvédelmi rakétával és 2A72 vagy 2A38M típusú 30 mm-es légvédelmi gépágyúkkal rendelkezik. A rakéta tömege 65 kg, harci feje 16 kg, maximális sebessége 1100 m/s. A hatótávolsága 1 és 12 km között van. A 2. sz. ábra a Pancir-1Sz rendszert mutatja egy haditechnikai kiállításon.



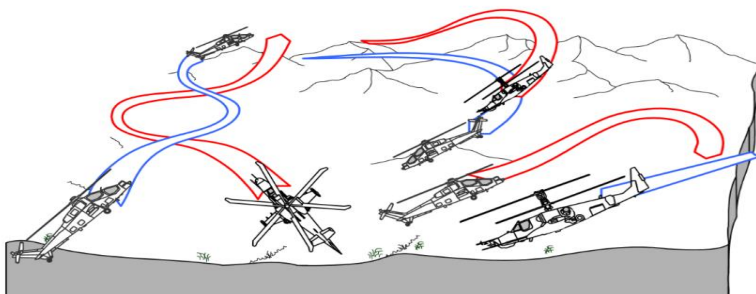
2. számú ábra. Pancir-Sz1 önjáró légvédelmi rendszer¹¹

2.4. Repülőgép nem irányított rakéták és fedélzeti gépágyúk

A merevszárnyú repülőgépek nem jelentenek valós veszélyt a helikopterekre, kivételt képezhetnek az A-10 jellegű kisebbességű csapásmérő eszközök, de a helikopter-helikopter fenyegetést nem lehet elhanyagolni. A forgószárnyas légi járművek tradicionális

¹¹ Forrás: https://en.wikipedia.org/wiki/Pantsir_missile_system#/media/File:Pantsir-S1_SAM_at_Engineering_Technologies_2012.jpg. Letöltés 2019. 12.15.

fegyverei közé tartoznak a nem irányított rakéták és gépágyúk. Az előbbieket viszonylag pontatlan levegő-föld fegyverek, melyek elsősorban a földön parkoló helikoptereket fenyegetik. Így a közeli légi harc alapvető fegyvere a gépágyú lehet, a fejezet bevezetőjében már említett levegő-levegő rakéták mellett. A forgószárny aerodinamikai leválási problémái és más okok miatt a legtöbb szakértőnek azonban az a véleménye, hogy helikopterek közötti valódi közeli légi harc nem igazán tud kialakulni, sokkal valószínűbb a lesből történő tüzelés¹². A 3. ábrán bemutatott közeli légi harc forgatókönyvek valószínűleg csak olyan helikopterek között alakulhatnak ki, melyekben a fegyver nem mozgatható lövegtoronyban található.



3. számú ábra. Repülőgépszerű közeli légi harc a harci helikopterek között. Az ábrán az A-129 Mangusta és a Ka-50 (Hokum) feltételezett légi harca látható. Mindkét helikopter célja az ellenfél mögötti célzott lövési helyzetbe manőverezés¹³

2.5. Föld-levegő rakéták

A közepes és a nagy hatótávolságú föld-levegő rakéták akkor jelentenek valós veszélyt, ha a helikopternek a földfelszíntől jelentős magasságban kell repülnie, vagy ha kicsi a terep takarása. Ezek a rakéták jellemzően lokátor- vagy rádióirányításúak. Néhány ilyen rendszer legfontosabb adatait a 2. táblázat tartalmazza¹⁴, melyek közül az ADATS a 4. ábrán látható.

¹² Beal, C., Boatman, J.: Deadly by design, the anti-tank helicopter's evolutionary progress, International Defense Review, 6/1992, oldal: 23.

Everett-Heath, E.J.: Helicopter Air Combat, International Defense Review, 5/1983, oldal: 601.

Seffers, G.: U.S. Plan Would Vaporize Stinger Funding, DefenseNews, May 10, 1999, oldal. 3.

¹³ Heikell J.: „Electronic warfare...”74. oldal

¹⁴ Források: Cullen, T., Foss, F. (eds.): Jane's Land-Based Air Defence 2001-2002, 14th ed., Jane's Information Group Ltd., 2001, Lynch, D. jr.: Introduction to RF Stealth, SciTech Publishing Inc., 2004, Puttré, M. (ed.): International Electronic Countermeasures Handbook, Horizon House, 2004

KÖZEPES ÉS NAGY HATÓTÁVOLSÁGÚ FÖLD-LEVEGŐ RAKÉTÁK

1. számú táblázat

	ADATS	S-300V	Patriot
Származási ország	Svájc/Kanada	Oroszország	USA
Maximális hatékony távolság	10 000 m	75 000 m 9M83 rakétával	70 000 m
Minimális/Maximális hatékony magasság	0-7 000 m	250-25 000 m	60->24 000 m
Szenzorok	X-sávú PD radar, 8-12 μ m FLIR, 0,7-0,9 μ m TV, 1,064 μ m LRF	9S15V korai figyelmeztető radar, 9S19M2 szektoros letapogató radar	C-sávú ESA S/T-radar, fel/le adatkapcsolat
Irányítás	LBR: Folyamatos hullámú CO ₂ lézer	Nincs adat	Rakétán keresztüli félaktív rávezetés (TVM)
Maximális rakéta-sebesség	1 027 m/s	1 700 m/s	1 700 m/s
Harci fej (jellege, tömege)	12 kg kumulatív töltet	150 kg Brizáns	91 kg Repesz/Brizáns
Gyújtó	Becsapódási és lézer közelségi	Közelségi	Ka-sávú közelségi

Rövidítések:

PD: Pulse-Doppler (Doppler radar)

FLIR: Forward-Looking Infrared (Előre néző infravörös)

LRF: Laser Rangefinder (Lézeres Távolságmérő)



4. számú ábra. Az ADATS rövid hatótávolságú, kettős célú rakétarendszer¹⁵

2.6. Irányított energiájú fegyverek

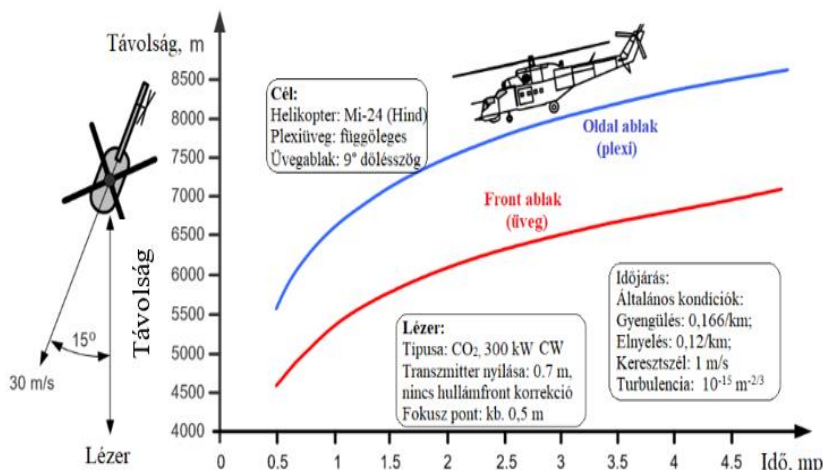
Az irányított energiájú fegyverektől származó fenyegetések lézerek és nagy teljesítményű mikrohullámú (HPM: High-Power Microwave) eszközök formájában jelentek meg. Ennek egyik példája az 1980-as évek német MELAS projektje (5. ábra), amelynek célja a támadó helikopterek homloküvegének megsemmisítése volt, és a nem halálos fegyver kategóriájába sorolták.

A lézerek napjainkban egyre jelentősebb szerepet kapnak elsősorban a fedélzeti önvédelmi rendszerekben. Azonban a repülőgépek ellen fegyverként történő hatékony alkalmazásuknak legnagyobb akadálya az eszköz rendkívül nagy energiaigénye (itt természetesen nem vizsgáljuk az utasszállító gépek pilótái látásának lézerlámpával történő megzavarását a bejövétel során).

Az amerikai haderő óriási ambícióval fogott bele a lézerek fejlesztésébe, mindhárom haderőnem – a szárazföldi haderő, a haditengerészet és a légierő is – nagy erőfeszítéseket tesz annak érdekében, hogy földi járművekre, hajókra és repülőgépekre építsék be azokat. Fő előnyük a gyors reakcióidő, ami szó szerint a

¹⁵ Az ADATS egy járműbe kombinálta a föld-levegő és a harcokcsielhárító rendszerek feladatait, de problémás és végső soron sikertelen volt. Forrás: www.military-today.com/missiles/adats.htm. Letöltés: 2019.12.15.

fénysebesség, valamint az a képesség, hogy jelentős mennyiségű lövést adjanak le lövedékek, rakéták vagy aknák felhalmozása nélkül.



5. számú ábra. A kísérleti német MELAS lézerrel a Mi-24 fülkeüvegezés megsemmisítéséhez szükséges időtartam-függőség¹⁶

2019-ben például az USA Szárazföldi Hadereje bemutatta a legújabb koncepcióját. A Közvetett Tűzoltalmazási Képesség – Nagy Energiájú Lézer (IFPC-HEL) – 250–300 kilowatt teljesítményű fegyver lesz, amely tízszer nagyobb, mint az Egyesült Államok Haditengerészetének hasonló rendszere (6. ábra). A számítások szerint a teljesítménynövelésnek elegendőnek kell lennie az olyan nagy célok elpusztításához, mint a támadó cirkáló rakéták¹⁷.

Az elektromágneses impulzus és a nagyteljesítményű mikrohullámú (HMP) fegyverek jelentős képességet kínálnak az átmeneti teljesítmény-túlfeszültségekre érzékeny elektronikus berendezések ellen. Az eszköz nagyon rövid, intenzív energiimpulzust generál, amely 1000 Volt átmeneti túlfeszültséget eredményez, s így képes megsemmisíteni a különböző félvezetőket. A hagyományos HMP-k a fegyver tényleges hatótávolságán belül működésképtelenné tehetik a

¹⁶ (forrás: Heikell J.: Electronic warfare self-protection ... 75. oldal. A Deutsche Aerospace MELAS broszúrából, Mittelenergielaser-Antisensor Gegen Luft- és Bodenziele átalakított ábra.

¹⁷ <https://www.popularmechanics.com/military/weapons/a28636854/powerful-laser-weapon/>, letöltve: 2020. január 5-én.

nem árnyékolt elektronikus eszközöket, ideértve azok bármely modern változatát is.



6. számú ábra. US Szárazföldi Haderő tehergépkocsira telepített lézergyőve¹⁸ (forrás: Popular Mechanich, 2019. augusztus 7.)

A HMP hatékonyságát a generált energia és az impulzus jellemzői határozzák meg. A rövidebb impulzushullám-formák, mint például a mikrohullámok, sokkal hatékonyabbak az elektronikus berendezések ellen. A jelenlegi erőfeszítések arra koncentrálnak, hogy egy lőszerből származó energiát alakítsanak át az elektromágneses impulzus biztosítására. Ez a módszer jelentős, irányban fókuszált, elektromágneses energiát eredményez.

A nagy teljesítményű mikrohullámú fegyverek fejlesztése a lézerekhez hasonlóan kísérleti fázisban van. Ezeknél is a megfelelő teljesítmény biztosítása a legnagyobb probléma. Az US Légierő 2019 szeptemberében fejezett be egy próbát, mely keretében a tömegesen támadó drónok ellen fejlesztettek ki egy HPM eszközt. Ennek tesztelését a közeljövőben kezdik. A 7. sz. ábrán látható ez a kísérleti eszköz. Méretei figyelemre méltóak, s bár teljesítményadatai nem ismertek, feltehetően a teljesítménye nem elegendő, hogy drónoknál nagyobb eszközök berendezéseit is működésképtelenné tegye¹⁹.

¹⁸ Forrás: Popular Mechanich, 2019. augusztus 7.

¹⁹ <https://www.popularmechanics.com/military/weapons/a29198555/phaser-weapon-air-force/>. letöltve 2020. január 5.



7. számú ábra. A PHASER HPM eszköz²⁰

2.7. Hordozható Légvédelmi Rakétarendszerek (MANPADS-ek)

A hordozható föld-levegő légvédelmi rakétarendszerek (MANPADS-ek: Ember által Hordozható vagy Vállról Indítható Légvédelmi Rendszerek) első példányainak fejlesztését az 1950-es években kezdték, és a hatvanas évek közepén rendszeresítették mind az amerikai, mind a szovjet haderőben. Ezek az amerikai Redeye és a szovjet SA-7 Grail (9K32M, Sztrela-2) voltak. Utóbbit 1971-ben a Szuezi csatornánál alkalmazták először, amikor egy kilőtt rakéta beágyazódott egy izraeli sugárhajtású repülőgép farokrészébe, de nem robbant fel. 1972 közepére az SA-7-et nagy számban alkalmazták Vietnamban, de a kezdeti 33%-os megsemmisítési arány hamarosan több százalékkal visszaesett a kitérő manőverezés és az infracsapdák használata miatt. A legtöbb sikeres találatot a helikopterek, a kis sebességű szállítórepülőgépek és tűztámogató repülőgépek ellen jegyezték fel. Az SA-7 gyenge teljesítményt nyújtott az 1973-as Yom Kippur-i háborúban is, mivel a legtöbb célpont gyors és agilis sugárhajtású harcászati repülőgép volt.

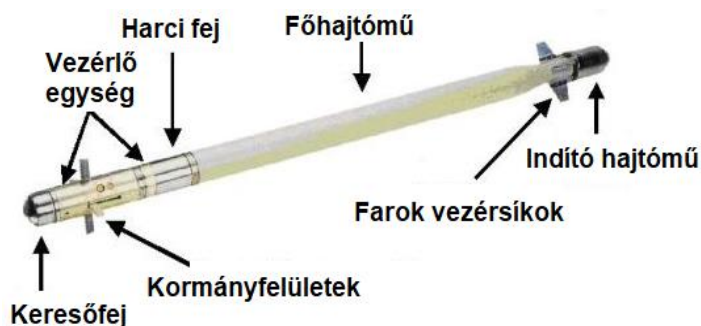
²⁰ Forrás: Popular Mechanich, 2019. szeptember 24.

A MANPADS-eket általában az irányítási rendszerük alapján csoportosítják. Így lehetnek:

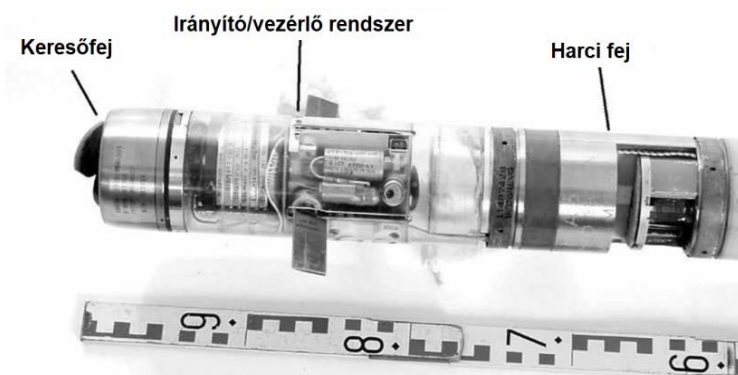
a) Passzív, infravörös irányítású rakéták

A rakéta rávezetését az indítást követően kizárólag a rakéta fedélzeti rendszerei végzik a repülőgép által kisugárzott hő által vezérelve. A korai infravörös detektorok gyenge érzékenységgel bírtak, így csak a repülőgép forró gázvezető rendszerét tudták követni. A modern, infravörös irányítású rakéták felismerik a repülőgép borításának a légáramlás súrlódása miatt keletkezett hőmérsékletnövekedését is, ezért ezekkel a repülőgépet már nem csak a hajtómű irányából, hanem minden oldalszögből lehet támadni.

Az irányított rakéták szerkezetileg jellemzően három rendszerre bonthatók: vezérlőegység, harci fej és hajtómű (8. ábra).



8. számú ábra. Az IR irányítású rakéta általános felépítése (Stinger)²¹



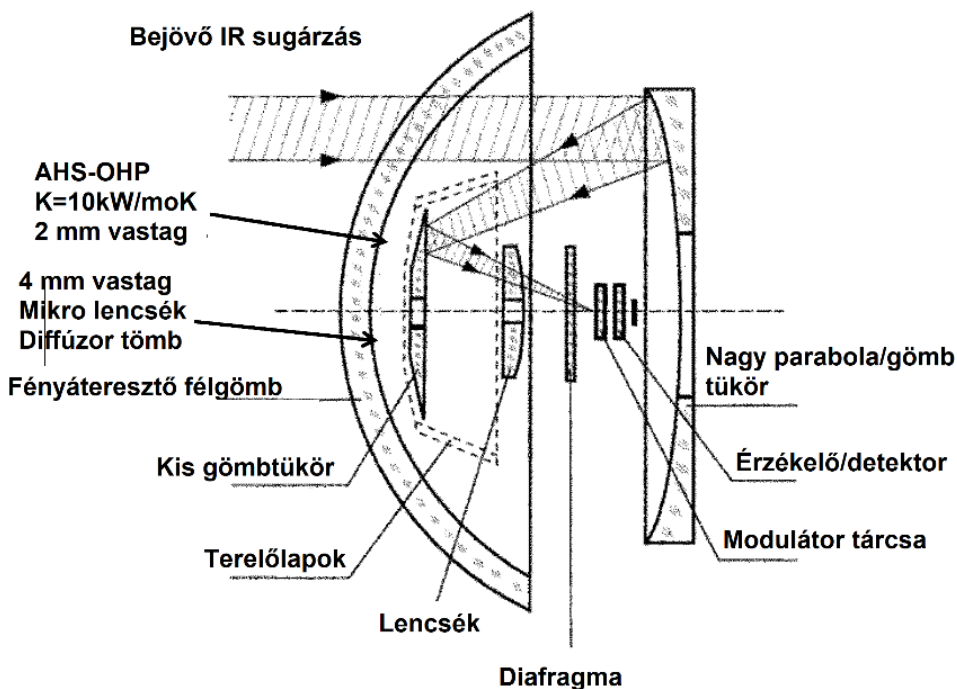
9. számú ábra. A Stinger MANPADD orr-része²²

²¹ Forrás: internet <https://www.bing.com/images/> alapján

²² Forrás: Adapted from Klus Holtkamp, First Sergeant, Technische Schule Land-systeme und Fachschule des Heers für Technik Bundeswehr

A rakéta vezérlőrendszere az orr-részen, a keresőfejben van elhelyezve (9. ábra). Ez érzékeli a célpont helyzetét, és parancsokat ad ki a szervóknak, melyek ezek után működtetik a vezérlőfelületeket a kívánt repülési útvonal korrekciója érdekében.

A rakéta vezérlőrendszere (10. ábra) – nagyon leegyszerűsítve – általában egy szűrőegységből (ablak) áll, melynek feladata a repülőgépekre jellemző infravörös hullámhossz kiszűrése. Az alkalmazott optikai szűrők két széles csoportra oszthatók: abszorpciós- és interferenciaszűrők. Az abszorpciós szűrőket széles sáv szélesség jellemzi, és általában a napfény elnyomására használják. Az interferenciaszűrők rendkívül szűk sáv szélességgel és jó átbocsátási képességgel rendelkeznek. További előnyük, hogy a nem szükséges energiát visszaverik, nem pedig elnyelik.



10. számú ábra. Az IR rakéták keresőjének tipikus optikai elrendezése²³

²³ Forrás: patentimages.storage.googleapis.com/US20140190666A1/US20140190666A1-20140710-D00000.png alapján

A szűrőktől érkező jelek belépnek egy optikai modulációs rendszerbe, amely lehetővé teszi az érzékelő elem számára, hogy IR-sugárzást fogadjon a célról, miközben elnyomja a háttér IR sugárzását (például a visszavert napenergia vagy a föld felszíni hőkibocsátását), s így a rakéta meg tudja különböztetni a célrepülőgép jellemző elemeit. Az érzékelőből származó kimenetet a jelérzékelő elektronika dolgozza fel, amely kiadja a cél helyzetének megfelelő információt, s ezekből a számítógép irányítási parancsokat generál.

AZ IR RAKÉTA-GENERÁCIÓK KERESŐFEJEINEK FŐBB JELLEMZŐI

3. számú táblázat

A keresőfej jellemzője és generációja	Tipikus teljesítményjellemzők	A rakéta típusa és gyártója
Spin-scan (I. generáció), 1960-as évek, AM moduláció	Az AM kimeneti jel reprezentálja a FOV (Field of view: látómező) bemenetet. Nincs különös CCM (Counter-Countermeasure zavarvédelmi) funkció. A FOV legforróbb pontjára kapcsolódik, ezért az infracsapdák megtévesztik. Hűtött PbS vagy PtSi érzékelők csak a forró hajtómű fúvócsövét fogják be.	(FIM-43 Redeye, HN-5, Strela2/2M (SA-7)).
Con-scan (II. generáció), 1970-es évek, FM moduláció	Az FM kimeneti jel képviseli a FOV bemeneti jelet. A FOV a hőforrás legmelegebb pontját fogja be. A hűtött detektorok lehetővé teszik a szemből támadást és az infracsapdák elleni jobb védelmet.	FIM-92A Stinger, FN-6, Sztrela-3, Iгла-1 (SA-16).
Rozetta letapogatás (III. generáció), 1980/90-es évek	Nem teljes képalkotás kicsi IFOV-val (Instantaneous Field of View: pillanatnyi látómező), amely szakaszosan szkenneli a célt. A célpont elhelyezkedése a rozettaszirmokon várható. A zavarások ellen részben érzéketlen. A többszínű képesség javítja az infracsapdák elleni érzéketlenséget. Digitális jelfeldolgozás.	Anza Mk II, FIM92B-E, Iгла (SA18), Mistral
Fókuszsíktömb (FPA, IV. generáció), Napjainkban	Az FPA-k bevezetése a rakétákban három évtizeddel azután történt, hogy az első IR FPA elérhetővé vált. A célkövetés számos diszkrimináns által történik. A keresőt szoftverrel módosítják.	Kin-SAM (Type 91), Stinger RPM Block II, Verba
Multi-color (többszínű) FPA, fejlesztés alatt	Fejlesztés alatt áll, várhatóan 2020 körül jelenik meg. Javított zavarvédelem, infracsapdák kizárása a spektrális szűrés következtében.	

Az IR rakéták keresőfejei az eltelt évtizedekben folyamatosan fejlődtek; napjainkban már a 4. generációt rendszeresítették, és az 5. generáció fejlesztése folyik. A különböző generációk legfontosabb jellemzőit a 3. táblázat tartalmazza²⁴.

A korszerű 4. generációs rakéták keresőfejében úgynevezett fókuszsíktömb képalkotó (Focal Plane Array Imager-t (FPA)) alkalmaznak, mely a lencse fókuszsíkjaiba elhelyezett fény szenzoros pixelek (általában téglalap alakú) tömbjéből áll. Ezeket leggyakrabban képalkotó célokra használják, s úgy működnek, hogy a hullámokat bizonyos hullámhosszon detektálják, majd az egyes pixeleken észlelt fotonok számához képest elektromos töltést, feszültséget vagy ellenállást generálnak. Ezt a töltést, feszültséget vagy ellenállást ezután megméri, digitalizálja és felhasználja a fotonokat kibocsátó tárgy, jelenet vagy jelenség képének elkészítéséhez (11. ábra).

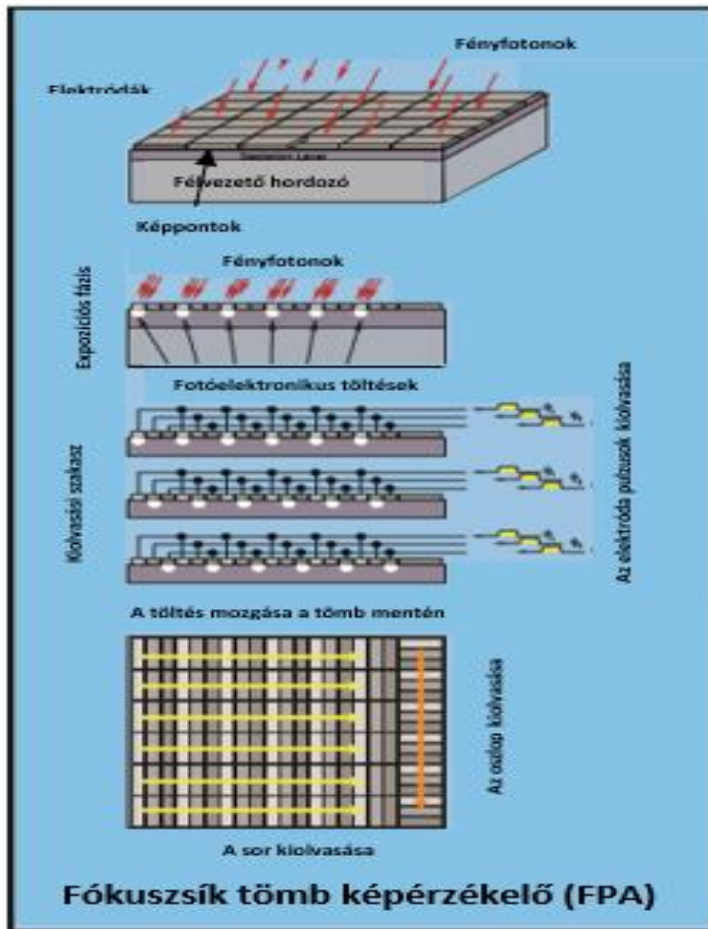
Az IR irányítású MANPADS-eket és rakétáikat az elmúlt évtizedekben nagy mennyiségben gyártották a jelentősebb fegyverfejlesztő cégek, és széles körben exportálták a világ különböző területeire, gyakran szigorú ellenőrzések vagy felügyelet nélkül. 2016 végén legalább 105 ország – a nem állami szereplők mellett – rendelkezett ilyen fegyverekkel²⁵.

Míg a legtöbb MANPADS az államok felügyelete alatt található, több mint 72 nem állami fegyveres csoport 20-nál több országban rendelkezik MANPADS-al. Ez sokszor a szándékos kormányzati politika (pl. a szovjet invázió alatt az afganisztáni Mudjahedeenek ellátása amerikai Stingerekkel), a laza exportellenőrzés és gyenge őrzésvédelem következménye. A helyzetre jellemző, hogy a MANPADS-eket nem egy alkalommal még a közösségi média platformokon is értékesítették²⁶. Nem véletlen, hogy az izraeli légitársaságok már az utas- és teherszállító repülőgépekre is felszerelik a megfelelő védelmi rendszereiket.

²⁴ Adaptálva: Heikell J.: Electronic warfare ... Table 24: Approximate evolution of IR missile seekers

²⁵ SIPRI database

²⁶ Jenzen-Jones ARES, 2016.



11. számú ábra. Tipikus fókusz síktömb képalkotó²⁷

A MANPADS-ek hatékonyságát igazolja, hogy az egykori szovjet források szerint a szovjet csapatok Afganisztánban 74 db Mi-24 típusú helikoptert vesztek, melyekből 27-t Stingerrel, 2-t pedig annak elődjével, a Redeye-jal lőtték le. Ezen kívül a helikopter kiváló páncélzatának és szerkezeti kialakításának következtében nem publikált számú helikopter volt képes még jelentős sérüléssel is visszatérni a saját bázisára.

A Stinger megjelenése a hadszíntéren alapjaiban megváltoztatta a szovjet légierő cselekvési szabadságát, mely a későbbiekben kihatott a USA és a NATO repülőgépek afganisztáni alkalmazására is, mivel a korábban leszállított MANPADS-eket a talibánok már a szövetséges erők légijárművei ellen alkalmazták.

²⁷ Forrás: Wikipédia, adaptálva

A nem állami szereplők által birtokolt MANPADS-ek többsége első generációs modell, különösen az SA-7b, azonban az utóbbi idők konfliktusaiban már megjelentek a második és harmadik generációs változatok is. Szíriában például a lázadók csoportjai orosz 9K338 Iglá-S és kínai FN-6 MANPADS-ekkel rendelkeztek. A későbbi generációs MANPADS-ek gyorsabbak és nagyobb hatótávolságúak, mint elődeik, s a mai legfejlettebb eszközök már minden irányszögön 8 000 m-es távolsáig és 5 000 m magassáig képesek támadni a repülőgépeket.

Néhány nagy sebességű rakéta már több mint 3 Mach-hal is képes repülni. Ugyanakkor a harci fej újratervezése és a közelségi gyújtók alkalmazása a MANPADS-ek hatékonyságát jelentősen megnövelte. A tervezők arra is törekedtek, hogy a rakéták pontosabbá váljanak és növeljék a zavarvédeltségüket. Az orosz 9K333-as Verba (12. ábra) például egy háromcsatornás keresőfejet (infrafejet) alkalmaz, amely megnöveli a rakéta pontosságát, és javítja a keresőfej azon képességét, hogy kiszűrje az interferenciát, és ezáltal javítsa a rakéta zavarások elleni immunitását.



12. számú ábra. A Verba MANPADS²⁸

Viszonylag újabb fejlesztések közé tartozik a MANPADS-ek integrálása az automatizált parancsnoki vezetési és irányítási rendszerekbe, amely lehetővé teszi a lokátoros és más platformoktól

²⁸ Forrás: Internet: KATEHON.com. 2016.

származó céladatok felhasználását, valamint a MANPADS-ek integrálását a légvédelmi rendszerekbe. A MANPADS-ek elterjedését a világban a 13. ábra szemlélteti.

Mivel az ábra 2005-os adatot tartalmaz, az azóta kiadott értékelések szerint a rakéták elterjedése nem állt meg, és az utóbbi évek konfliktusaiban (Szíria, Jemen) is megjelentek a MANPADS-ek újabb és újabb generációi.

A MANPADS elterjedése a különböző nem állami csoportok között

A különböző MANPADS generációk hozzáférhetősége a fekete és a szürke piacon

1. Generációs: amplitúdó modulált: SA-7
2. Generációs: frekvencia modulált: SA-14, SA-16, Alap Stringer
3. Generációs: Pseudo képkódolás: SA-18
Vezérlősugaras irányítás: Blowpipe

	1. Gen.	2. Gen.	3. Gen.	Vezérlősugaras
al-Káida	■	■	■	■
Csecsen felkelők	■	■	■	□
Tálibok	■	■	■	■
Tamil Tigrisek	■	■	□	□
Hesbollah	■	■	□	□
FARC (Kolumbia)	■	□	□	□

■ Igazolt
■ Valószínű
 Lehetséges

13. számú ábra. A MANPADS-ek proliferációja²⁹ (elterjedése)

Ezekről a fegyverekről, valamint irányítási és vezérlési rendszereikről részletes elemzés olvasható dr. Vas, Bozóki publikációiban és a Haditechnikai összefoglaló című HTKA.hu kiadványban, ezért jelen írásban csak a témához közvetlenül kapcsolódó legfontosabb elvek és eljárások lesznek bemutatva.

b) Lézersugár- vezérlésű rakéták

A lézervezérlés alapelve, hogy egy giroszkóppal stabilizált lézersugarat folyamatosan a célponton tartanak, ez megvilágítja azt, amelyet a rakéta elektro-optikai rendszere képes érzékelni, s a vezérlés ezen pont felé kormányozza az eszközt. A célpont

²⁹ Forrás: A polgári repülés védelme a MANPADS-ek ellen. RAND Corporation 2005.

megjelölése nem csak az indító repülőgépről történhet, hanem például másik repülőgépről, pilótanélküli repülőeszköztől, helikopterről vagy akár földi csapatok által is.

A rakéták antennáit (vagy optikai érzékelőit) általában a kereszt szárnyak hegyére szerelik, melyek érzékelik az egy lézersugáron belüli irányt, s repülés közben folyamatosan korrigálják a repülés útvonalát, hogy a sugárnyalábban belüli helyzetét megőrizze mindaddig, amíg nem csapódik be a követett célpontba.

A repülést két szakaszra lehet bontani: indítási szakaszra és irányított repülésre. Az elsőben a rakéta pozíciója a sugárnyaláb középvonalához képest bizonytalan. Ez a hardver különböző tűréseinek, a hajtóanyag teljesítményváltozásainak, a szélességnek, az indítási és a célzási pontosságnak a következménye. Miután a rakétát bevezették a sugárnyaládba, bekapcsolják a vezérlést, és az a céllal való ütközésig azon belül repül.

Előnye az egyszerűségében, a teljes vagy csaknem teljes zavarvédetségében, valamint a célpontok minden oldalszögről, különösen szemből történő megsemmisítésének képességében van. Legnagyobb gyengesége, hogy keresztelő célok esetében alacsony a megsemmisítési arány. Ennek oka, hogy nagyon magas szögsebességek szükségesek ahhoz, hogy a rakéta a cél követése során a gyorsan forduló sugárnyalábban belül maradjon. Nagy szögsebességek esetén a rakéta irányfelületei beakadhatnak, amely a vezérlés elvesztését és a fegyver megsemmisülését eredményezheti.

Az ilyen típusú fegyverek hatékony alkalmazásához elengedhetetlen a magas szintű kiképzettség és a megfelelő tapasztalat (már önmagában ezt a követelményt is tekinthetjük gyengeségnek). Egy gyakorlott, kiképzett alkalmazó a célpont követése folyamán bizonyos előretartásokat képes alkalmazni, amelyek által megelőzhetők a nagy szögsebességekkel összefüggő hiányosságok.

Az egyik legszélesebb körben alkalmazott lézervezérlésű eszköz a Saab Bofors Dynamics RBS-70 (14. ábra). Ezt a fegyvert először 1971-ben tesztelték, és a hetvenes évek közepére jutott gyártásra alkalmas állapotba. Tűzvezérlő egysége egy integrált rakétatartóból/indítócsőből, egy észlelési/vezérlőegységből áll, s mindkettő az állványhoz/kezelőüléshez van rögzítve. A

megfigyelő/vezérlő alrendszer giroszkóppal stabilizált optikai célzást biztosít a cél finom követéséhez, melyben az optikát lézerrel látták el. A célkövetés úgy történik, hogy a célkeresztet a célponton tartják, így irányítják rá a lézersugárnyalábot. A fej közelségi és becsapódásra érzékeny gyújtóval van felszerelve.



14. számú ábra. Saab Bofors Dynamics RBS 70 (forrás. Wikipedia)

c) A közvetlen rálátást igénylő fegyverek (Command to Line Of Sight/CLOS)

A parancskapcsolatú vezérlés magában foglalja a rakéta felszerelését rádióvevőkkel (általában a VHF sávól a mikrohullámig terjedő tartományban), amelyeken keresztül a kormányvezérlő rendszer parancsokat kap a rakéta indítójától. Az operátor közvetlenül (vagy közvetett módon) irányítja a rakétát a látótengelybe (LOS) a cél felé, és a becsapódásig rajta tartja. A sugárnyalábvezérléshez hasonlóan a CLOS rakétákat először a kezelő látótengelyébe kell irányítani, majd ettől kezdve az

ütközésig azon belül tartani. A rakéta irányítóberendezése méri a rakéta irányzónalától történő eltérését, és egy ezzel arányos jelet dolgoz ki, mely a rakétát folyamatosan az irányzónal felé kormányozza.

A teljesen manuális vezérlési módszer esetén (MCLOS) a rakétát vagy bombát közvetlenül a pilóta vagy fegyverzetkezelő operátor vezeti (vezérli) egy kis joystickkel.

Csakúgy, mint a lézersugár- vezérlésnél, a CLOS-vezérelt fegyverek előnye a zavarvédetségükben van. Gyengeségeik szintén hasonlóak abban az értelemben, hogy a kezelő képessége előfeltétele a keresztező célpontok ellen hatékony alkalmazásnak, bár a CLOS-alapon irányított fegyver valószínűleg nem veszi el az irányítást, sokkal inkább nem képes fenntartani a szükséges fordulási sebességet, és elvesíti a célt.

A leggyakrabban használt CLOS rakéta a Blowpipe volt (15. ábra). Ezt a fegyvert több évtizeddel ezelőtt rendszeresítették, és ma már tizenkét felhasználót tartanak számon, melyek között az afganisztáni Mujahedeen-ek is megtalálhatók. A Blowpipe eszköz két egységből van összeállítva, egy újrafelhasználható célzóegységből és egy gyárilag lezárt, eldobható konténerből. A kétfokozatú szilárd hajtóanyagú rakéta egy harci fejet és egy orrkúpot tartalmaz, melyen keresztalakú deltavezérlő felületek találhatók.



15. számú ábra. Blowpipe³⁰ MANPADS

³⁰ fdra-malvinas.blogspot.com/2014/08/manpads-short-blowpipe-uk.html

A cél támadása magában foglalja a célzóegység rögzítését az indítóegységhez, a cél befogását az optikai célzóberendezésben és az elsütő billentyű meghúzását. Az első szakasz biztonságos távolságon történő kiégése után a második szakaszon a rakéta szuperszonikus sebességre gyorsul. Az automatikus vezérlő a rakétát az optikai látómező (FOV) középpontjába vezeti, ezután az alkalmazó a joystickkel irányítja a fegyvert. A rakéta repülési útját a kiáramló gázok alapján ítéli meg.

A keresztező célok hatékony támadásának problémáját a Blowpipe-ból kifejlesztett FGM-148 Javelinnel (16. ábra) oldották meg, félautomata CLOS (SACLOS) irányítással. Ez a módszer magában foglalja a rakéta repülési útjának infravörös nyomon követését és a kormányzási parancsok automatikus továbbítását, amelyek a rakétát a LOS-n tartják a célkereszt és a cél között. A Javelin célzóegység bonyolultabb, további elektronikával és optikával. A cél támadása ugyanúgy történik, mint a Blowpipe esetében, de a célzókészülék egy stabilizált megvilágított céljelet vetít ki a kezelő látóterébe. A rakétát az operátor indítja el és irányítja a cél felé, aki a joystickkel a célkeresztet a célon tartja.



16. számú ábra. Egy FGM-148 Javelin indítása az Eager Lion 2019³¹ gyakorlat során

³¹ [https://en.wikipedia.org/wiki/FGM-148_Javelin#/media/File:Javelin_Fire!\(48638261261\).jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/FGM-148_Javelin#/media/File:Javelin_Fire!(48638261261).jpg)

A Blowpipe kapcsolói és vezérlői mellett a Javelin fel van szerelve egy automatikus oldalszél-korrigáló kapcsolóval is. Mind a Blowpipe, mind a Javelin közelségi és becsapódó gyújtóval rendelkezik.

A Blowpipe nem volt olyan sikeres, mint az Afganisztánban legjobban teljesítő Stringer, elsősorban azért, mert olyan szakképzett operátorra lett volna szüksége, aki meg tudja ítélni a rakéta- és a célpályákat, és megfelelő irányítást tudott volna alkalmazni.

Összefoglalás

A harci helikopterek feladataikat egy olyan környezetben hajtják végre, melyben a viszonylag kis sebességük és alacsony alkalmazási magasságuk miatt fokozott veszélynek vannak kitéve, elsősorban a földön telepített megsemmisítő eszközöktől. A különböző föld-levegő fegyverek, elsősorban az irányított (infravörös, lézer, rádiófrekvenciás) rakéták folyamatos fenyegetettséget jelentenek a helikopter személyzetére, és magára a légijárműre.

Az 1960-as években kifejlesztett, az infravörös sugárzás elvén működő passzív, vállról indítható légvédelmi rakéták elterjedése a különböző nem állami szereplők között egy nem hagyományosnak nevezett fegyveres konfliktusban jelentősen megnövelte a harci helikopterek alkalmazásának kockázatát.

Jellemző, hogy ezek a csoportok nem csak a katonai repülőgépek ellen használják a MANPADS-eiket, hanem számtalan esetben támadták velük a polgári légitraffikában használt személy- és teherszállító repülőgépeket is.

A passzív, infravörös irányítású rakéták fejlesztése az utóbbi évtizedekben szinte folyamatos volt, mellyel párhuzamosan tökéletesedtek az ellenük történő védekezés módszerei is.

Napjainkban már az 5. generáció fejlesztése folyik, melynek képzőanyag elektronika szinte teljes zavarvédelemmel biztosítható a rakéta számára, megnehezítve az ellene történő védekezést. Erre jelenthetnek megoldást az irányított energiájú lézer- és mikrohullámú fegyverek, azonban fejlesztésük még a korai stádiumban van.

Ezért az új szállítóhelikopterek beszerzésénél kiemelt figyelmet kell fordítani a helikopterek és személyzetének a védelmére. Ezt jól szemlélteti a 2019-ben beszerzett H145M önvédelmi rendszere (17. ábra), mely rendelkezik a legalapvetőbb képességekkel.



17. számú ábra. A H145M helikopter főbb rendszerei³²

Jelmagyarázat:

1. Fenestron® rendszerű faroklégcsavar;
2. Nagy manőverezőképességet biztosító forgószárnyagy;
3. Erózióvédelemmel ellátott forgószárnylapátok;
4. Hajtómű- szívócsatorna levegőszűrővel;
5. Törésbiztos törzs és ülések;
6. Éjjellátó készülékkel kompatibilis fülke;
7. Digitális „üvegfülke”;
8. Elektronikai hadviselési rendszerek: radar- és lézer- besugárzásra figyelmeztető rendszerek, rakétaindításra figyelmeztető rendszer infracsapdákkel és dipólokkal;
9. Elektro-optikai rendszer (EOS);
10. Öntömítő üzemanyagtartályok;
11. Ballisztikai védelem;
12. Nagy energiaelnyelésű csúszótalpak;
13. Tengelyirányú indító-/függesztőberendezések;
14. Kétcsatornás digitális hajtóművezérlő rendszer (Full Authority Digital Engine Control);
15. Infravörös kisugárzást csökkentő rendszer.

³² Forrás: https://www.airbus.com/helicopters/military-helicopters/light/h145m.html#medialist_copy_copy-image-infographic-all_ml_1

Irodalomjegyzék:

Beal, C., Boatman, J.: Deadly by design, the anti-tank helicopter's evolutionary progress, *International Defense Review*, 6/1992, oldal: 23.

Bolkcom, C. et al.: Homeland Security: Protecting Airliners from Terrorist Missiles, CRS Report for Congress, RL31741, november 3, 2003, <<http://www.fas.org/irp/crs/RL31741.pdf>> (Retrieved 9.1.2004)

Bowden, M.: Black Hawk Down, Corgi Books, 167. oldal, 2000 (Bantam edition 1999)

Bozóki János: Katonai repülőeszközök aktív és passzív védelemi lehetőségei infravörös önirányítású rakétatalálat ellen. Repüléstudományi közlemények, XXIV. évfolyam, 1. szám, 2012, 17-24. oldal

Callen, J.: Attack Helicopter Operation: Art of Science, USAWC Military Studies Program Paper, 13 May 1991. 22. oldal

Cullen, T., Foss, F. (eds.): Jane's Land-Based Air Defence 2001-2002, 14th ed., Jane's Information Group Ltd., 2001

Dr. Michael Ashkenazi, Princess Mawuena Amuzu, Jan Grebe, Christof Kögler and Marc Kösling: Brief 47 MaNPADS a terrorist threat to Civilian aviation? Bonn International Center of Conversion - Internationales Konversionszentrum Bonn GmbH Pfarrer-Byns-Straße 1 53121 Bonn Germany February 2013

Dr. Vass Sándor alezredes: Korszerű repülőgépek elektronikai védelmét biztosító új eljárások, eszközök Bolyai Szemle, 2006. 1. szám. 87-99. oldal

Dr. Vass Sándor alezredes: Katonai repülőeszközök túlélési lehetőségei az infravörös önirányítású rakéták támadásai ellen ZMNE BJKM Informatikai tanszék hadmernok.hu/kulonszamok/robothadvises6/vass_rw6.pdf, letöltve: 2018.01.05.

Dunstan, S.: Vietnam Choppers, Helicopter in Battle 1950-1975, 53. oldal. Osprey Publishing Ltd, 1988

Everett-Heath, E.J.: Helicopter Air Combat, *International Defense Review*, 5/1983, oldal: 601

Glasgow, B., Bell, W.: The Future of Anti-Aircraft Imaging Infrared Seeker Missile Threats, Proceedings of the 1999 IEEE Aerospace Conference, Vol. 4, 6-13 March 1999, pp. 457-465

Grossman, J. et al.: Vertical Envelopment and the Future Transport Rotorcraft: Operational Considerations for the Objective Force, RAND Study MR-1713-A, 2003, <<http://www.rand.org/publications/MR/MR1713>> (Retrieved 25.7.2004)

Gunston, B., Spick, M.: Modern Fighting Helicopters, Salamander Books Ltd., revised edition, 1998, 192. oldal

Haditechnikai kerekasztal: Haditechnikai összefoglaló a légi harcászatról és a légvédelmi eszközökről HTK.hu

Heikell J.: Electronic warfare self-protection of battlefield helicopters: a holistic view, Otamedia Oy Espoo 2005, ISSN 1459-1111

Jenzen-Jones: ARES 2016

Lynch, D. jr.: Introduction to RF Stealth, SciTech Publishing Inc., 2004,

Pengelley, R.: Going farther, faster: Tank fire control advances, Jane's International Defense Review, 11/1997, 49. oldal

Puttré, M. (ed.): International Electronic Countermeasures Handbook, Horizon House, 2004

Puttré, M.: What's the Plan?, The Journal of Electronic Defense, Vol. 24, No. 2, February 2001, pp. 51-57

Stockholm International Peace Research Institute

Jávor Endre¹

A NATO BIZTONSÁGI BERUHÁZÁSI PROGRAMJÁNAK ALAPJAI, A DÖNTÉSHOZATAL MECHANIZMUSA

DOI: 10.30583/2019/4/040

Absztrakt

A NATO Biztonsági Beruházási Program – NATO Security Investment Program: NSIP - a Szövetség politikai szinten elhatározott feladataiból levezetett katonai funkciók végrehajtását biztosító feltételek megteremtését szolgálja. Az NSIP a 29 NATO tagország közös finanszírozású képességcsomagok formájában működtetett programrendszere.

Az NSIP egész működése a tagországok közös tevékenységének több évtizedes – majdnem hetven éves - tapasztalatain alapszik, és megszemlénően biztosítja a sokszereplős rendszerben a résztvevők esetenként eltérő érdekeinek érvényesülési lehetőségét is.

Mint a Szövetség minden területén, úgy az NSIP vonatkozásában is a döntések a bizottságokban, a tagországok konszenzusa alapján születnek. A döntéshozó szervek egy jól áttekinthető struktúrát képeznek.

Az NSIP folyamatnak szerves összetevője az érvényben levő módszertani irányelvek és eljárási szabályok, illetve kritérium- és szabványrendszer előírásainak betartása, melyek egyrészt biztosítják a korábbi tapasztalatok alapján bevált és elfogadott módszerek alkalmazását, másrészt megadják azokat az alapvető paramétereket és ekvivalens értékeket, melyek a tervezőmunka alapját képezik.

Kulcsszavak: biztonsági beruházási program, közös finanszírozás, képességcsomag, finanszírozási jogosultság, minimális katonai követelmény, megosztás, döntéshozatali struktúra

¹ Dr. Jávor Endre nyá. ezredes a Hadtudományi Társaság tagja; MTA Köztudományi Intézet tagja; NKE Nemzetbiztonsági Intézet – szerződéses óraadó tanár; Milton Friedman Egyetem – szerződéses óraadó tanár; Biztonsági Beruházási Bizottságban szavazati joggal nem rendelkező, a Vállalkozók Országos Szövetségének képviselője; az első magyar képviselő a NATO Infrastrukturális – ma Beruházási – Bizottságában. ORCID azonosító: orcid.org/0000-0001-6200-9025

Abstract

The NATO Security Investment Program (NSIP) is intended to create the conditions necessary to carry out military functions derived from the Alliance's political responsibilities. The NSIP is a common funded capability package program of 29 NATO member states. The entire operation of the NSIP is based on decades (almost seventy years) of experience of joint action by the member countries, and also provides far-reaching opportunities for the sometimes differing interests of the participants in the multi-actor system.

As with all areas of the Alliance, decisions in NSIP are made in committees by consensus of member countries. The decision-making bodies provide a clear structure.

An integral part of the NSIP process is compliance with applicable methodological guidelines and rules of procedure, as well as a system of criteria and standards which, on the one hand, ensure the application of proven and accepted methods based on past experience, on the other hand, they provide the basic parameters and equivalent values that underlie the design work.

Keywords: Security Investment Program, Common Funding, Capability Package, Eligibility, Minimum Military Requirement, Sharing, Decision-making Structure

0.0 Bevezetés

Magyarország 1999. óta teljes jogú tagja a NATO-nak. A NATO egy élő, működő és folyamatosan átalakulásban lévő szervezet, mely a katonai feladatok működési feltételeit a tagállamok által biztosított közös költségvetésből, a tagállamok ipari, műszaki-gazdasági képességeinek, cégeinek igénybevétele, bevonása útján biztosítja. Ebben a most már 70 éve működő folyamatban, a Biztonsági Beruházási Programban – NSIP² – a tagállamok teljesen egyenlő feltételek alapján vehetnek részt.

1.0 Az NSIP bemutatása, működése

A NATO a közvélemény általános ismeretszintje szerint egy védelmi szervezet, mely alapvetően katonai tevékenységet folytat.

² NATO Security Investment Program

A katonai tevékenység azonban csak a jéghegy csúcsa. Ami a felszín alatt van, ezért kevésbé látható, de annál intenzívebb, az a politikai szintű feladatmeghatározás, illetve döntéshozatal, majd pedig a feladatok végrehajtása. A feladatmeghatározás, illetve a döntéshozatal, tehát a két végpont között található a tervezés és a döntéselőkészítés. A döntéshozatalt követi a végrehajtás és ellenőrzés. Az egész folyamat egy önmagát állandóan ismétlő, ugyanakkor a változó feltételekhez és körülményekhez alkalmazkodó eljárásrendszer, melynek célja a katonai infrastruktúra katonai feladathoz rendelt fejlesztése. Ennek az eljárásrendszernek kiemelkedő fontosságú eleme a katonai feladatok végrehajtási feltételeinek biztosítását szolgáló gazdasági, beruházási, pénzügyi terület.

1.1 Közös költségek

Napjainkban már csak történelmi tanulság az, hogyan alakult ki, fejlődött és működik az infrastrukturális beruházások finanszírozása. A NATO alapelve, hogy a tagországok egyenlő arányban részesülnek a feladatokból, a felelősségből, a kockázatokból, valamint az előnyökből, a szervezet közös költségeit pedig teherviselő képességüknek megfelelően viselik.

A tagországok a Szövetség feladatainak végrehajtása érdekében az anyagi-pénzügyi források biztosításának, rendelkezésre bocsátásának alapvetően két formáját alkalmazzák. Az első és messzemenően magasabb nagyságrendű összeg az egyes országok saját katonai költségvetése, mely a NATO közös védelmi feladatainak végrehajtására kijelölt nemzeti erők fenntartását, működtetését teszi lehetővé, és amely a NATO védelmi tervezési rendszerének alapját képezi. Másiképpen kifejezve, minden tagországgal szemben elvárás, hogy a NATO közös feladatainak végrehajtására kijelölt erőinek fenntartására, működtetésére legalább akkora összeget fordítson, mintha országát minden külső veszély ellen egyedül kellene megvédenie.³

Az anyagi hozzájárulás második formája a NATO közös költségeinek fedezetéül szolgáló pénzügyi alapok megteremtése. A NATO három pénzügyi alapot működtet. Az első a „civil költségvetés”, mely elsősorban a brüsszeli NATO Központ és személyi állományának kiadásait, illetve a Nemzetközi Törzs működési költségeit fedezi, és melynek finanszírozása a tagországok külügyminisztériumai által történik.

³ Lásd: Észak-atlanti Szerződés 3. cikk

A második a „katonai költségvetés”, mely a Katonai Bizottság, a Nemzetközi Katonai Törzs, illetve különböző szintű katonai parancsnokságok és szervezetek működtetésének, a folyamatban levő műveletek közös költségeinek, a közös kiképzések, gyakorlatok és egyéb tevékenységek kiadásait fedezi. Ide sorolhatók a NATO Légi Előrejelző és Ellenőrző Erők, az állandó és telepített műveleti, támogató, oktatási és kutatási ügynökségek, központok, illetve szervezetek, továbbá a partnerségi program meghatározott fejezeteinek költségei, pl. a moszkvai és kijevi összekötő hivatalok költségei. A katonai költségvetésnek 35 alfejezete van, melynek fedezetét a tagországok katonai költségvetése biztosítja

A harmadik a NATO Biztonsági Beruházási Program - NSIP –, mely a Beruházási Bizottság – korábbi nevén Infrastrukturális Bizottság – felügyelete, irányítása alatt megvalósítandó közös finanszírozású projektek sorozata, és melyek rendeltetése az Észak-Atlanti Tanács⁴ (*North Atlantic Council: NAC*) által meghatározott képességek megteremtéséhez szükséges infrastrukturális, valamint vezetési és információs rendszerek beruházási feltételeinek meghatározása, költségeinek elemzése, a kivitelezés felügyelete, ellenőrzése.

A civil és a katonai költségvetés a hagyományos értelemben vett költségvetés előre meghatározott rovatokkal, alfejezetekkel és a tagországok által előre befizetett részarányos összegekkel. A befizetett összegekkel a Szövetség az előzetesen megtervezett és politikai szinten konszenzus alapján elfogadott rendszer szerint gazdálkodik.

Ezzel szemben az NSIP egy programköltségvetés, melynek tervezése során a befolyásoló tényezők többségét nem lehet éves viszonylatban számszerűsített adatok alapján előzetesen meghatározni. Ezért tervezési tényezőként egy felső összeghatárt, plafonösszeget határoz meg. A tagországok a rájuk eső összeget nem a NATO közös számlájára fizetik, hanem egy, a Nemzetközi Törzs (International Staff: IS) által kidolgozott program alapján egymásnak utalják át, illetve egymástól kapják meg.

Összehasonlításképpen, a közös költségek 2019-re tervezett adatai: ⁵

civil költségvetés:	~ 236,8 millió EUR;
katonai költségvetés:	~ 1431,9 millió EUR;

⁴ North Atlantic Council

⁵ Forrás: Funding NATO Last updated: 27.Jun. 2018 12:55
https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_67655.htm

NSIP: ~ 700 millió EUR.

A közös pénzügyi alapokból, tehát a közös költségeket fedező kiadásokból minden tagország egy meghatározott nagyságrendű hozzájárulást vállal. A közös költségek egy országra eső nagyságrendjének megosztása során az egyenlőség elvének legmesszebbmenő figyelembevétele mellett a következő szempontokat vették figyelembe:

- az egyes országok hozzájárulási, fizetési képessége;
- az egyes országok részesedése a létrejövő beruházások használatának előnyeiből;
- az egyes országok gazdasági-anyagi haszna, nyeresége a területén elvégzett beruházások eredményeképpen;
- az adott ország részvétele az infrastrukturális beruházásokon kívüli egyéb tevékenységben;
- egyéb pénzügyi és gazdasági szempontok.

Ami az NSIP hozzájárulások nagyságrendjét illeti, egyetlen ország sem fizet többet, mint saját katonai költségvetésének 1%-a. A programban legnagyobb összeget befizető USA katonai költségvetésének kevesebb, mint 0,1%-át fordítja az NSIP céljaira.

A NATO KÖZÖS KÖLTSÉGEINEK ORSZÁGONKÉNTI SZÁZALÉKOS MEGOSZTÁSA ⁶

1. számú táblázat

Albánia	0,0841	Belgium	1,9506
Bulgária	0,3390	Csehország	0,9788
Dánia	1,2157	Egyesült Államok	22,1387
Észtország	0,1157	Franciaország	10,4986
Görögország	0,9801	Hollandia	3,1985
Horvátország	0,2776	Izland	0,0597
Kanada	6,3763	Lengyelország	2,7683
Lettország	0,1478	Litvánia	0,2379
Luxemburg	0,1569	Magyarország	0,7041
Montenegró	0,0270	Nagy-Britannia	10,4581
Németország	14,7638	Norvégia	1,6472
Olaszország	8,1400	Portugália	0,9725
Románia	1,1384	Spanyolország	5,5534
Szlovákia	0,4784	Szlovénia	0,2109
Törökország	4,3819		

⁶ Forrás: Funding NATO Last updated: 27.Jun. 2018 12:55
https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_67655.htm

1.2 Az NSIP feltételrendszere

1.2.1. Finanszírozási Jogosultság (Eligibility)

Egy projekt akkor felel meg az „eligibility” feltételeinek, és jogosult a NATO közös költségvetési forrásából történő finanszírozásra, ha az a közös feladatok végrehajtását elősegítő képességet vagy a tagországok számára egyéb közös előnyt biztosít. Ez azt is jelenti, hogy a létrehozott érték minden tagország részére elérhető, használható, igénybe vehető. Az „eligibility” mellett fontos kritérium az „affordability”, a megfizethetőség, vagyis az adott szakterület piaci áraival arányba állítható, ár-érték arányos költségszámítás.

Az „eligibility” nagyon gyakran műszaki-technológia paraméterek formájában jelenik meg, amely egyfajta objektív kritérium, és alapot szolgáltat az egyenlő elbánáshoz a tagországok igényeinek elbírálása során. Esetenként előzmények, megtörtént esetek, bevett gyakorlat – precedens - szolgál alapul az „eligibility” meghatározásához. Azonban annak ellenére, hogy az elmúlt évek során erre több kísérlet is volt, mind a mai napig - eltekintve a projekteknek az érvényben levő kritérium- és szabványrendszerek alapján összeállított részeitől - nem sikerült az „eligibility” közösen elfogadhatónak ítélt fogalmi meghatározását megalkotni. A fogalomalkotási kísérletek során a tagországok elvi egyetértésre jutottak abban, hogy a NATO közös kiadásai olyan infrastrukturális igények kielégítésére irányulnak, melyek meghaladják azt a szintet, amelyet normális körülmények között egy országtól el lehet várni. Így született meg a „túl és fölött” (over and above) elve. Mivel nem sikerült egy átfogó, általános érvényű fogalmi meghatározást találni, a NATO napi gyakorlatában az számít „eligibility”-nek, amelyet a tagországok konszenzus alapján annak ítélnék meg.

1.2.1.1 *Megosztott finanszírozás*

Abban az esetben, ha egy projekt egy Befogadó Ország – HN⁷ – területén kerül kivitelezésre, és megfelel a „túl és fölött” kritériumnak, akkor a NATO az érdekeltekkel folytatott tárgyalások keretében felméri, hogy az adott tagország milyen arányban részesül a közös célokat szolgáló projekt – pl. repülőter- felújítás, rakétavédelmi rendszer telepítése – teremtette előnyökből. Ennek eredményeképpen a tárgyalások keretében megállapodás születik arról, hogy a Befogadó Ország milyen arányban vesz részt a finanszírozásban.

⁷ Host Nation

1.2.2. *Minimális katonai követelmény (Minimum Military Requirement – MMR)*

Az „eligibility” elvéhez szorosan kötődik az MMR. Az infrastrukturális programok keretében megvalósuló projektek célja a NATO katonai feladatai végrehajtásához szükséges feltételek megteremtése. A NATO katonai feladatait és ezekből levezetve a katonai feladatok végrehajtásának feltételeit – így az MMR-t is – a politikai szinten elfogadott feladatok alapján a NATO katonai hatóságai határozzák meg. Az MMR **szükséges**, de **nem elégséges** feltétele az „eligibility”-nek. Pld. a hadihajók, harci repülőgépek, fegyverek és egyenruhák természetes részei a katonai követelményeknek, de ez nem jelenti azt, hogy megfelelnek az „eligibility” követelményeinek, tehát annak, hogy a Szövetség közös költségekből fedezze ezek beszerzését. Bizonyos esetekben a „szükségesség” kérdése is vitákat vált ki. Így pld. az infrastrukturális beruházások közös költségei fedezhetik kommunikációs rendszerek létrehozását, megvalósíthatósági tanulmányok elkészítését, környezetvédelmi intézkedések következményeit, televízió- és rádióállomások telepítését, illetve az egyes országok törvényei által megkövetelt hatósági, biztonsági, esetleg szociális intézkedések által megkövetelt kiadásokat.

1.2.3. *Megosztás (Sharing)*

A „sharing” természetes összetevője az összes érdekelttel szembeni korrektség, pártatlanság, becsületesség. Mindez egyben azt is jelenti, hogy a NATO rendelkezik egy általános érvényű szabályzó-útmutató rendszerrel az NSIP-re vonatkozóan. Ide tartozik a NATO beszerzéseit elvi alapokon szabályozó, az elmúlt évek során folyamatosan megújított AC/4-D2261 jelű okmány.

Az AC/4-D2261 első alapelve a NATO Biztonsági Beruházási Program megfelelő időben történő kivitelezéséhez szükséges feltételek biztosítása.

A második alapelv előmozdítani, megteremteni a feltételeit annak, hogy minél nagyobb számú, megfelelő felkészültséggel, minősítéssel rendelkező vállalkozás vegyen részt a beszerzési, pályázatási folyamatban.

A harmadik alapelv - szoros összhangban a másodikkal - a beszerzési folyamatban részt venni kívánó vállalkozásokkal szembeni esetleges – hátrányos – megkülönböztetés tilalmát fogalmazza meg. Ezek

azok az alapvető keretek, melyek figyelembevételével a tagországok – konszenzusos alapon – alternatív pályáztatási formákat, lehetőségeket alakíthatnak ki.

Egy ilyen alternatív forma az NCIA⁸ keretmegállapodási - BOA⁹ - rendszere. A BOA egy, a kereskedelemből beszerezhető – COTS¹⁰ – termékek, elsősorban számítástechnikai, híradástechnikai eszközök, programok és szolgáltatások közvetlen beszerzésére irányuló hálózat-alapú, az AC/4-D2261 alapelveinek mindenben megfelelő rendszer. A BOA előnye a gyorsasága, mivel a hagyományos beszerzési rendszerekkel szemben a vállalkozók időigényes előminősítését a keretmegállapodási folyamatban előzetesen elvégzik, a szabályozott jelentkezési, elbírálási és kivitelezési határidők pedig jelentősen rövidebbek.

Az AC/4-D2261 legfőbb tulajdonsága a vállalkozóbarát- rugalmasság, amely azt jelenti, hogy a részvételi jogosultság¹¹ „eligibility” vonatkozásában nem tartalmaz merev kizáró kritériumokat, nem korlátoz vagy hoz hátrányos intézkedéseket egy korábbi tenderen eredménytelenül szerepelt vállalkozókkal szemben, még az egyes határidők (jelentkezési, beadási) be nem tartása, vagy akár a vállalkozásra vonatkozó „Alkalmassági Igazolás” pillanatnyi hiánya sem jelent abszolút kizáró tényezőt. Az NSIP eredményességének feltétele a folyamatban résztvevő tagországok egymásközi és a Szövetség illetékes szervei képviselőivel kialakított szoros, alkotó együttműködése. Ennek szellemében a tagországok méltányos arányban részesülnek a terhekből, felelősségből és az előnyökből.

1.3 A Képességcsomag – CP¹²

CP: a tagországok katonai és civil, valamint a NATO pénzügyi eszközeivel finanszírozott infrastruktúra, illetve az ahhoz tartozó költségek és munkaerő összessége, melynek segítségével, felhasználásával, továbbá a rendelkezésre álló katonai erővel és más fontos követelményekkel és feltételekkel együtt az illetékes NATO katonai vezető – parancsnok – képessé válik a politikai szinten eldöntött és abból levezetett katonai feladatok végrehajtását biztosító képességek megteremtésére. A CP létrejöttének folyamatát az alábbi ábra érzékelteti:

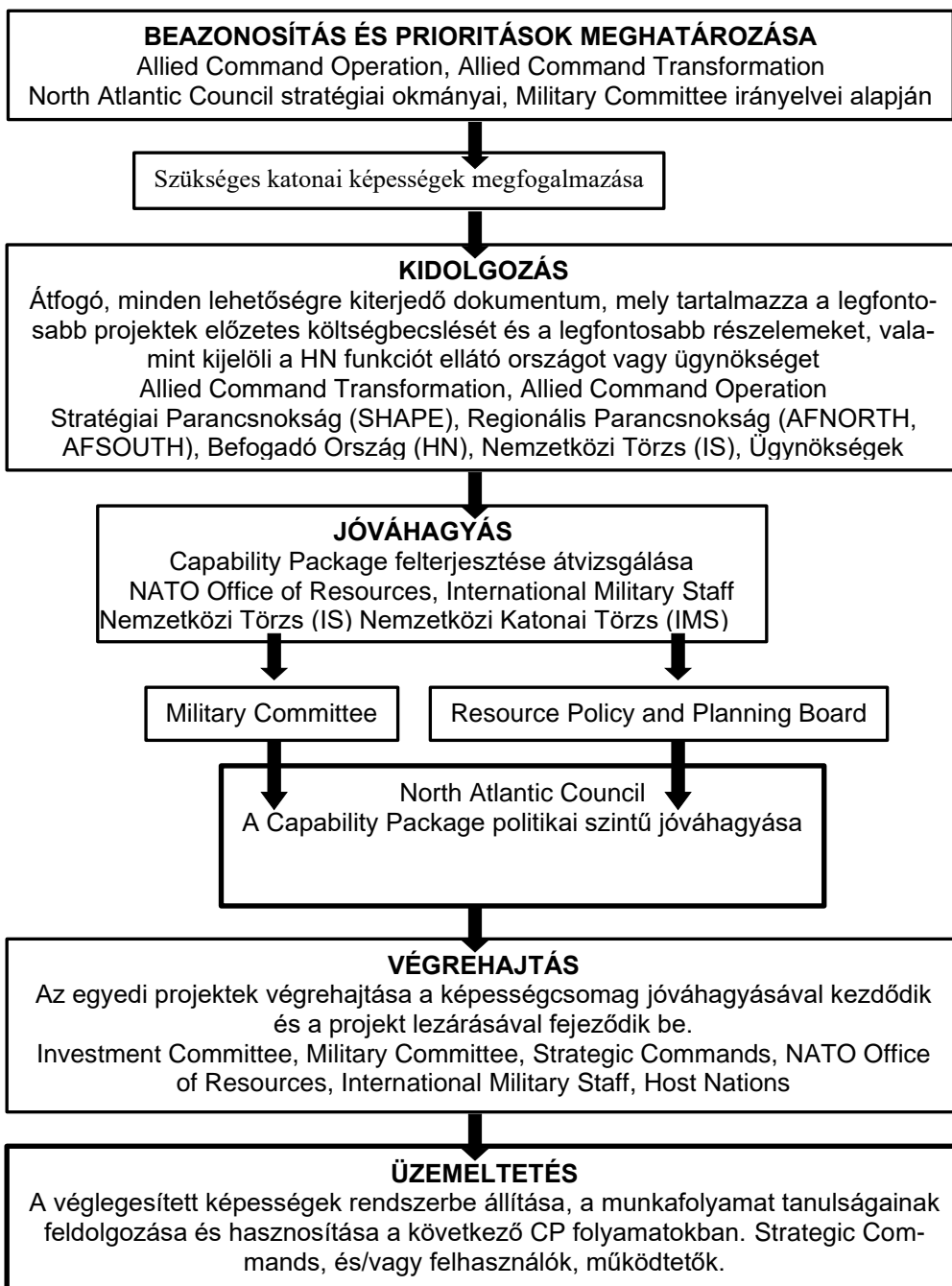
⁸ NATO Communications and Information Agency

⁹ Basic Ordering Agreement

¹⁰ Commercial of the Shelf

¹¹ A HN által igazolt jogosultság a pályázaton történő részvételre

¹² Capability Package



1. számú ábra. Az NSIP folyamata és résztvevői

A Képességsomagot az illetékes Regionális Parancsnokság és a Befogadó Ország¹³ közreműködésével a Stratégiai Parancsnokságok

¹³ Host Nation, lásd: 1.4.3

állítják össze. A Képességcsomag alapvetően három fő fejezetből és összesen tíz alfejezetből áll:

- I. A Képességcsomag leírása:
 - a parancsnok feladata;
 - a feladat legfontosabb elemei, elsődleges katonai funkciói;
 - katonai helyzetelemzés;
 - szükséges képességek.
- I. Források elemzése:
 - a feladat végrehajtásához szükséges források;
 - már meglévő, rendelkezésre álló eszközök;
 - a rendelkezésre álló és a szükséges – igényelt – eszközök, források összehasonlító elemzése.
- I. Beruházási javaslatok
 - igényelt infrastrukturális projektek a hozzájuk tartozó működési, fenntartási- és munkaerőköltségekkel;
 - állásfoglalás a beruházásnak a hadműveleti helyzetre gyakorolt hatásáról;
 - parancsnoki állásfoglalás.

Az elkészült Képességcsomag a brüsszeli NATO Központba kerül, ahol a Nemzetközi Törzs és a Nemzetközi Katonai Törzs illetékes szervei felülvizsgálják, értékelik az anyagot. Az értékelés időtartama a tartalomtól, komplexitástól függően néhány héttől több hónapig terjedhet. A felülvizsgálat eredményeképpen a Költségvetési és Tervezési Testület – RPPB¹⁴ – és a Katonai Bizottság – MC – készít és terjeszt fel külön-külön részletes jelentést az Észak-atlanti Tanács – NAC – részére. A Költségvetési és Tervezési Testület a pénzügyi, költségvetési szempontok alapján értékeli és elemzi a beruházás közvetlen költségeit, illetve a működési- és a munkaerőköltségeket. Az elemzés kiterjed a kiadások indokoltságának a vizsgálatára, különös tekintettel az észszerű takarékoság feltételeinek érvényesülésére.

¹⁴ Resource Policy and Planning Board

A Katonai Bizottság azt vizsgálja és értékeli, hogy a projekt megvalósulása esetén létrejönnek-e a katonai feladatok végrehajtását biztosító képességek, illetve azt, hogy milyen következményekkel jár, ha a projekt nem valósul meg. Amennyiben mindkét testület – főbizottság – elfogadásra alkalmasnak ítéli a Képességcsomagot, akkor az Északatlanti Tanács, mint legfelső politikai döntéshozó szerv elé kerül, melynek feladata a jóváhagyás.

A jóváhagyott Képességcsomag ezzel a lépéssel az előkészítő, tervezési fázisból áttér a végrehajtási fázisba. A végrehajtásért felelős ország, regionális parancsnokság, illetve ügynökség – összefoglaló néven „Befogadó Ország” – részletes költségfelhasználási igényt terjeszt a Beruházási Bizottság elé.

A Beruházási Bizottság „átvilágítja” a költségfelhasználási igényt, és ehhez szükség esetén szakértői bizottságokat hozhat létre. A Beruházási Bizottság megvizsgálja, hogy az adott projekt megfelel-e az érvényben levő NATO kritériumoknak, előírásoknak és szabványoknak, összhangban van-e az elfogadott politikai elvekkel, kielégíti-e a katonai igényeket és szükségleteket, összhangban vannak-e a költségek, az interoperabilitás, a költségmegosztás, a jogi és a környezetvédelmi feltételek.

A Nemzetközi Törzs illetékes szervei töltik be a Képességcsomag végrehajtása során a koordinátor szerepét. Mint koordinátor, folyamatosan figyelemmel kísérik a projektek megvalósulásának folyamatát, kezelik az esetleges változtatásokat, és tevékenységükről, tapasztalataikról, javaslataikról periodikusan jelentést terjesztenek a Beruházási Bizottság elé.

1. Szervezetek, intézmények, résztvevők

A Képességcsomagok és projektjeik tervezése és kivitelezése egy, a NATO-ban hosszú évtizedek során alkalmazott eljárások rendszeréből kifejlesztett folyamat, melynek fontos intézményi, szervezeti feltételei vannak. Az alább felsorolt intézmények ebben a folyamatban kiemelt szerepet játszanak.

2.1. Bizottságok

A NATO-ban a döntés minden szinten bizottságokban történik, ahol a tagországok egyenlő jogú képvisellel rendelkeznek. A bizottságok

egy meghatározott struktúrát képeznek, melyen belül az alacsonyabb szintű bizottságok a magasabb szintűek részére döntés-előkészítő, javaslattevő, tanácsadó szerepet töltenek be. A magasabb szinten levő bizottságok az alárendelt bizottságok részére feladatokat szabnak meg, igény szerint szakértői vagy munkabizottságot hoznak létre, illetve ezek tevékenységét irányítják, ellenőrzik.

Az alábbiakban a NATO Biztonsági Beruházási Program szempontjából legfontosabb szerepet betöltő bizottságok kerülnek bemutatásra.

2.1.1. *Katonai Bizottság – MC*

A Katonai Bizottság a Szövetség legfelsőbb katonai hatósága, közvetlenül az Észak-atlanti Tanácsnak van alárendelve, másképpen kifejezve, az Észak-atlanti Tanács elsődleges katonai tanácsadó szerve. Legfontosabb funkciója a döntéselőkészítés és tanácsadás, továbbá a Stratégiai Parancsnokok elvi irányítása. A Katonai Bizottság évente legalább két alkalommal a vezérkari főnökök, a közbenső időszakban általában hetente a vezérkari főnökök által kinevezett Nemzeti Katonai Képviselők szintjén ülésezik.

2.1.2 *Költségvetési és Tervezési Testület – RPPB*

A Képességcsomagok és projektjeik költségvetési tervezése szempontjából kiemelt szerepe van a Költségvetési és Tervezési Testületnek, – RPPB - melynek felelőssége kiterjed a civil és katonai költségvetésre, a közös finanszírozású beruházások pénzügyi menedzselésére, valamint a munkaerő-gazdálkodás területére is. Mint ilyen, költségvetési vonatkozásban elvi irányítója a Költségvetési Bizottságnak, illetve a Beruházási Bizottságnak.

Tagjai az egyes nemzetek képviselői, szakértői szinten pedig a Katonai Bizottság, a Stratégiai Parancsnokságok, a Költségvetési Bizottság, a Beruházási Bizottság és a NATO Védelmi Munkaerő Gazdálkodási Bizottság¹⁵ – NDMC – képviselői.

Az RPPB hatásköre az alábbiakra terjed ki:

- javaslatokat terjeszt az Észak-atlanti Tanács – NAC - elé a közös finanszírozású projektek megvalósításához szükséges költségvetési források meglétére, jogosultságára, ár-érték

¹⁵ NATO Defence Manpower Committee

arányos megfizethetőségére, illetve azok kezelésére és elosztására vonatkozóan;

- az Észak-atlanti Tanács irányelvei alapján koordinálja és irányítja a Költségvetési Bizottság, a Beruházási Bizottság és a Védelmi Munkaerő Gazdálkodási Bizottság tevékenységét;
- felülvizsgálja és előzetes elfogadás után végleges jóváhagyásra az Észak-atlanti Tanács – NAC - elé terjeszti a Képességcsomagokat - CP;
- költségvetési vonatkozású tanácsadásra az Észak-atlanti Tanács részére új feladatok, műveletek előkészítése, tervezése folyamatában;
- költségvetési, beruházási vonatkozású tanácsadásra a Katonai Bizottság részére;
- a pénzügyi, költségvetési szempontok alapján javaslatot tesz az egyes beruházások elsőbbségi, fontossági sorrendjének meghatározására;
- fórumot biztosít a közös finanszírozású projektek költségvetési forrásainak tervezéséhez;
- optimalizálja a közép- és hosszútávú közös finanszírozású beruházások költségvetését;
- koordinálja a NATO parancsnokságok éves katonai költségvetési forrásait;
- elkészíti és elfogadásra az NAC elé terjeszti az évenkénti beszámolójelentést – AR¹⁶ - a források felhasználásáról, valamint a Középtávú Költségvetési Tervet – MTRP.

2.1.3. *Beruházási Bizottság – IC*

A Beruházási Bizottság az Észak-atlanti Tanács tanácsadó, döntéselőkészítő szervezete a NATO Biztonsági Beruházási Program vonatkozásában, beleértve a program elvi és módszertani kérdéseit is. Fő feladata a politikai szinten jóváhagyott projektek kivitelezésének menedzselése, a végrehajtás feltételeinek, szabályainak megteremtése, felügyelete, továbbá tanácsadás, döntéselőkészítés a főbizottságok részére, valamint az általa létrehozott munkabizottságok, eseti bizottságok tevékenységének irányítása. A Beruházási Bizottságban a tagországok megfelelő szakmai felkészültségű civil és

¹⁶ Annual Report

katonai szakértőkkel képviseltetik magukat, akik saját nemzeti előjáró szerveik felhatalmazása – mandátum – alapján vesznek részt a bizottság munkájában. A Beruházási Bizottság legfontosabb feladatai, hatásköre, funkciói:

- átvilágítja, megvizsgálja, értékeli, és javaslatot tesz a NATO Biztonsági Beruházási Program projektjeit illetően elsősorban műszaki-technikai és költségvetési szempontok alapján, valamint állást foglal az „eligibility” feltételeinek érvényesülése vonatkozásában;
- felhatalmazást ad a Befogadó Országnak pénzügyi keretek felhasználására jóváhagyott projektek részére;
- döntést hoz a beszerzési módszerekről és versenyeztetési eljárásokról;
- felhatalmazást ad a Befogadó Országnak a projektekre vonatkozó pályázatok meghirdetésére - IFB¹⁷;
- a Költségvetési és Tervezési Testület által megszabott és az Észak-atlanti Tanács által jóváhagyott kereteken belül pénzügyi, költségvetési vonatkozásban menedzseli a projektek kivitelezését;
- felsőbb szinten elfogadott, jóváhagyott projektek esetében szakmai, hatékonysági és egyéb feltételek megléte esetén kidolgozza, javasolja és jóváhagyja az előfinanszírozás lehetőségét;
- a kivitelezett projekt „közös végleges átvételi ellenőrzését” - JFAI¹⁸ - tartalmazó jelentés elfogadása, amely a projekt rendszerbe állításának, NATO tulajdonba vételének feltétele.

2. Törzsek

A törzsek a NATO bizottságainak munkáját szakmai és adminisztratív területen támogató, központilag irányított szervezetek.

3.1. Nemzetközi Törzs¹⁹ – IS

Az Észak-atlanti Tanács – NAC – munkáját kidolgozói és tanácsadó

¹⁷ Invitation for Bid.

¹⁸ Joint Final Acceptance Inspection

¹⁹ International Staff

jelleggel a Nemzetközi Törzs – IS – támogatja. Ezen túlmenően az IS irányelvekkel, tanácsadással, folyamatos információszolgáltatással és adminisztratív támogatással segíti a nemzeti delegációk munkáját, illetve a különböző bizottságok döntéselőkészítő tevékenységét.

Az IS munkatársai olyan NATO alkalmazottak, akik valamely tagország állampolgárai, ugyanakkor egyrészt magas fokú műszaki, közgazdasági, pénzügyi, illetve eljárásjogi ismertekkel rendelkező szakemberek, másrészt, akiket a NATO toborzott, és szigorú kritériumok alapján kiválasztott, vagy a tagországok javaslatára kerültek ebbe a beosztásba, de nem saját országuk képviselőiként vagy a nemzeti képviselők tagjaiként. Az IS-t a NATO főtitkára vezeti, aki adminisztratív szempontból szintén tagja az IS-nek.

A Nemzetközi Törzs rendeltetése – más egyéb feladatok mellett - a Költségvetési és Tervezési Testület, valamint a Beruházási Bizottság munkájának támogatása, melynek során az alábbi fő feladatokat látja el:

- az előzetes költségbecslésekkel ellátott projekt- javaslatok áttekintése, az egyeztetett kritériumok és szabványok érvényesülésének ellenőrzése, a katonai igények és szükségletek kielégítésének vizsgálata, a költségek, az interoperabilitás, a költségmegosztások, a jogi és környezetvédelmi ajánlások összhangja érvényesülésének vizsgálata;
- jelentések készítése a költségvetési kérdésekkel foglalkozó bizottságok – Katonai Költségvetési Bizottság, Civil Költségvetési Bizottság, Beruházási Bizottság – részére a tagországok közötti egyetértés létrehozása érdekében;
- a tagországok szakértőiből álló munkabizottságok munkájának vezetése;
- a Képességcsomagok menedzselésének koordinációja, beleértve a Nemzetközi Katonai Törzsszel együttműködésben a Képességcsomagok műszaki-technikai, pénzügyi és politikai szempontból történő átvizsgálását;
- helyszíni vagy egyéb műszaki-technikai konferenciák, egyeztetések megszervezése, vezetése a NATO és a tagországok civil és katonai szakembereinek részvételével;
- adminisztratív támogatás a Költségvetési és Tervezési Testület, valamint a Beruházási Bizottság részére pld.

napirendek, bizottsági dokumentációk, határozatok előkészítése, véglegesítése formájában;

- a NATO Biztonsági Beruházási Program pénzügyi folyamatainak programozása, működtetése és ellenőrzése, beleértve a vonatkozó értékelések, elemzések és javaslatok elkészítését is;
- a NATO Biztonsági Beruházási Program elveinek, eljárásainak, pénzügyi rendszerének folyamatos elemzése, értékelése, fejlesztésére vonatkozó javaslatok előterjesztése a tagországok részére.

3.2. Nemzetközi Katonai Törzs²⁰ – IMS

A Nemzetközi Katonai Törzs – IMS – feladata a Katonai Bizottság – MC - munkájának támogatása, döntéselőkészítés, javaslattevés, illetve bizottsági és szakértői szintű képvisellete. Felelőssége kiterjed a NATO katonai kérdéseivel kapcsolatos értékelések, tanulmányok készítésére, amelyek meghatározzák a stratégiai és operatív szempontból fontos területeket, és a teendőkre vonatkozó javaslatok előterjesztésére. Feladatai közé tartozik a Szövetség 29 tagországa katonai képviselőinek folyamatos tájékoztatása annak érdekében, hogy megteremtse az MC hatékony, konszenzuson alapuló döntés-előkészítő tevékenységének feltételeit.

Az IMS beosztottjai a tagországok által delegált katonák, esetenként polgári személyek, akik nem tagjai országuk hivatalos képviselleteinek. A Nemzetközi Katonai Törzs nem operatív tevékenységet tervező, irányító katonai szervezet, ugyanakkor egyik legfontosabb funkciója a Stratégiai Parancsnokságok, a tagországok és a NATO Központ közötti kapcsolatok menedzselése.

A Nemzetközi Katonai Törzs az alábbi fő funkcionális osztályokból áll:

- Hírszerzés²¹;
- Műveleti és Tervező Osztály²²;
- Elvi Tervező és Képességek Osztálya²³;

²⁰ International Military Staff

²¹ Intelligence - INT

²² Operations and Plans Division – O&P

²³ Policy and Capabilities Division – P&C

- Kooperatív Biztonsági Osztály²⁴
- Logisztikai és Erőforrás Osztály²⁵.

A NATO Biztonsági Beruházási Program vonatkozásában különösen fontos a Logisztikai és Erőforrás Osztály, melynek feladata a katonai költségvetés, a beruházások, a fegyverzeti tervezés és együttműködés, a szabványosítás, az erőforrások és az élőerő vonatkozásában a Szövetség katonai irányelvei, eljárásrendszere érvényesülésének elemzése, értékelése és a tagországok egyetértését megtestesítő javaslatok kidolgozása.

2. Befogadó Ország – HN

A Befogadó Ország, mint szakmai terminológia a korszerű katonai értelmezésben több területen is használatos. A NATO Biztonsági Beruházási Programhoz kapcsolódó értelmezés szerint a „Befogadó Ország” az a tagország, Stratégiai, vagy Regionális Parancsnokság, esetleg Ügynökség, amelyik jogilag viseli a felelősséget a Beruházási Bizottság által meghatározott irányelvek alapján a pályázatok meghirdetéséért, elbírálásáért, a szerződéskötésért, versenyeztetésért és a projektek kivitelezéséért. Ebben az összefüggésben a Befogadó Ország fővállalkozói funkciót tölt be, és köteles gondoskodni az AC/4-D2261 elveinek és előírásainak minden szinten és területen történő betartásáról. Ugyanakkor előfordulhat olyan helyzet is, hogy a Befogadó Ország bizonyos szakterületek esetében nem csak egy projektért vagy projektekért felelős, hanem az egész Képességcsomagért.

A Befogadó Ország kijelölése a Stratégia Parancsnokságok feladata, és a Képességcsomag kidolgozási folyamatának egyik eleme. A Képességcsomag minden projektjéhez tartozik egy Befogadó Ország. A Befogadó Ország funkciója többek között az Előzetes Tervezési Költségek igénylése, az előzetes költségbecslés - TBCE²⁶ - elkészítése, a projektek részelemei végrehajtásának és a hozzájuk tartozó költségvetés felhasználásának periodikus jelentése, továbbá a Beruházási Bizottság folyamatos tájékoztatása az esetleges késedelmekről

²⁴ Cooperative Security Division - CS

²⁵ Logistics and Resources Division – L&R

²⁶ Type B Cost Estimate

vagy a projekt kivitelezése során észlelt problémákról, valamint a projektek befejezését követően kezdeményezi a „közös végleges átvételi ellenőrzési” – JFAI – eljárás megindítását.

3. Ügynökségek, Szervezetek

Az Észak-atlanti Tanács – NAC – mint a NATO politikai szintű döntéshozó szerve, saját tevékenysége egyes részterületeit érintő szakértői szintű támogatás feltételeinek megteremtése érdekében önállóan működő szervezeteket – ügynökségeket - hozott létre. Az ügynökségek feladata tanulmányok készítése, piackutatás, tanácsadás, döntéselőkészítés, beszerzés, kapcsolattartás a civil cégekkel, szervezetekkel, szakmai rendezvények, konferenciák megszervezése, részvétel a NATO döntések kivitelezésében, egyedi programok és projektek menedzselése, tanfolyamok és kiképzések szervezése, végrehajtása, működő rendszerek felügyelete. Az ügynökségek, szervezetek képviselői szakértői szinten részt vesznek a Biztonsági Beruházási Program kidolgozásában, végrehajtásában közreműködő bizottságok, így pl. a Beruházási Bizottság döntéshozatalában.

A NATO ügynökségei és szervezetei:

- NATO Kommunikációs és Információs Ügynökség²⁷ - NCIA. Az NCIA székhelye Brüsszel, feladata pedig az egész NATO-ra kiterjedő informatikai szolgáltatások, beszerzés és támogatás biztosítása olyan területeken, mint a vezetési és irányító rendszerek, a taktikai és stratégiai kommunikáció és a kibervédelmi rendszerek működtetése;
- NATO Támogató és Beszerzési Ügynökség²⁸ – NSPA. Az NSPA székhelye a luxembourgi Capellenben található, feladata pedig a képességek megvalósításához szükséges áruk, eszközök szakszerű, rugalmas és költséghatékony beszerzése, ideértve a fegyverzetet és felszerelési eszközöket is, valamint logisztikai, operatív és rendszerszintű támogatás és szolgáltatások a szövetségesek, a NATO katonai hatóságok és a partner nemzetek számára;

²⁷ NATO Communications and Information Agency

²⁸ NATO Support and Procurement Agency

- NATO Tudományos és Technológiai Szervezet²⁹ - STO.
Az STO székhelye Brüsszel, feladata pedig felöleli az Együttműködő Kutatási, Tudományos és Technológiai Program Irodát, valamint egy Tengerkutatási és Kísérleti Központot. Az STO első embere egy tudományos vezető, aki egyidejűleg a NATO első számú tudományos tanácsadója;
- NATO Szabványosítási Iroda³⁰ - NSO
Az NSO székhelye Brüsszel, feladata pedig a Szabványügyi Bizottság³¹ - CS - felügyelete alatt folyó szabványosítási tevékenységek irányítása és támogatása. A műveletek szabványosításával kapcsolatos kérdésekről folyamatosan tájékoztatja a Katonai Bizottságot.

Az Ügynökségek személyi állománya a tagországok állampolgárai közül pályázattal rendszer alapján szerződötten alkalmazottakból tevődik össze. Bár elvárás velük szemben, hogy országaik sajátossága-ira vonatkozó ismereteiket munkájuk során felhasználják, de alapvetően és objektíven a központi elvárásokat és igényeket kell **teljesíteniük, és nem tehetnek kivételt saját országukkal szemben sem.**

2. Összefoglaló gondolatok

A NATO Biztonsági Beruházási Program – NSIP - a Szövetség politikai szinten elhatározott feladataiból levezetett katonai funkciók végrehajtását biztosító feltételek megteremtését szolgálja. Az NSIP egész működése a tagországok közös tevékenységének több évtizedes – majdnem hetven éves - tapasztalatain alapszik, és messzemenően biztosítja a sokszereplős rendszerben a résztvevők esetenként eltérő érdekeinek érvényesülési lehetőségét is.

Mint a Szövetség minden területén, úgy a NSIP vonatkozásában is a döntések a bizottságokban, a tagországok konszenzusa alapján születnek. A döntéshozó szervek egy jól áttekinthető struktúrát képeznek. Legfelső szinten vannak a politikai szintű bizottságok, majd a főbizottságok, végrehajtó szintű bizottságok, munka- és szakértői bizottságok.

²⁹ NATO Science and Technology Organization

³⁰ NATO Standardization Office

³¹ Committee for Standardization

A tervezési folyamat a legfelső szinten indul, és végigmegy igény- és feladatmeghatározás formájában az elvi szinttől a részletes – műszaki-technikai, gazdasági-pénzügyi – szakértő feldolgozás szintjéig. Innen kezdve a folyamat megfordul, és döntés-előkészítések, illetve javaslatok formájában végigjárja ugyanazt az utat „lentől” egészen a politikai döntéshozatal szintjéig.

Az NSIP folyamatban két egymással szervesen összefüggő tényezőt kell figyelemmel kísérni, melyek alapvetően befolyásolják a program működését. Ezek a tartalmi és a módszertani, eljárési kérdések. A bizottságok - szintjüknek és szakmai irányultságuknak megfelelően - egy jól strukturált feladatmeghatározással és hatásköri felhatalmazással rendelkeznek. Ennek alapján a fentről lefelé irányuló - igény- és feladatmegszabó – fázisban a bizottságok az elvi-politikai szintű döntések szellemében, a katonai igények kielégítését szem előtt tartva, a hatékonysági szempontokat messzemenően figyelembe véve elemzik, értékelik a projektek megvalósításának lehetőségeit.

A folyamat szerves összetevője az érvényben levő módszertani irányelvek és eljárési szabályok, illetve kritérium- és szabványrendszer előírásainak betartása, melyek egyrészt biztosítják a korábbi tapasztalatok alapján bevált és elfogadott módszerek alkalmazását, másrészt megadják azokat az alapvető paramétereket és ekvivalens értékeket, melyek a tervező munka alapját képezik. A lentől felfelé irányuló – döntéselőkészítő – fázisban a bizottságok kötelessége az elkészített javaslatok minősítése abból a szempontból, hogy tartalmilag eleget tesznek-e az igény- és feladatmegszabásban megfogalmazott politikai, elvi, valamint katonai, szakmai célkitűzéseknek, teljesítik-e az ott meghatározott elvárásokat, létrejön-e az igényelt képesség, illetve milyen hátrányos következményekkel jár, ha az adott projekt nem valósul meg.

Egyidejűleg a bizottságok a maguk szintjének megfelelően állást foglalnak a módszertani irányelvek és eljárési szabályok, illetve kritérium- és szabványrendszer előírásai érvényesülése vonatkozásában. Ez azonban nem korlátozódik az érvényben levő ajánlások szigorú elszámoltatására, hanem felöleli a tartalmi vonatkozású fejlődésből, változásokból, fejlődési tendenciákból eredő új helyzetekhez való alkalmazkodás, tehát a módosítás, fejlesztés lehetőségét is. A bizottságok - **konszenzusos alapon** - új módszertani irányelveket, eljárési szabályokat, munka- és szakértői bizottságaik bevonásával pedig új kritériumokat és szabványokat hozhatnak létre.

Az NSIP egy képesség-, teljesítmény- és hatékonyságorientált rendszer, ahol a politikai szinten meghatározott feladatokból levezetett igények folyamatos növekedése és az egyes tagországok által egyre erőteljesebben képviselt takarékosági szemlélet közötti ellentmondás kezelése és a szükséges kompromisszumok megtalálása a projektek előkészítésének, megtervezésének egyik legfontosabb szempontja. Ezért van különös jelentősége a minden ország egyetértését magába foglaló konszenzusnak, de ugyanilyen fontos szerepet tölt be a tagországok politikai szinten támogatott, katonailag, műszakilag, technológiailag, illetve gazdasági-pénzügyi szempontból megalapozott érdekérvényesítő képessége. Ez az érdekérvényesítés két síkon jelenik meg. Egyrészt jelen van akkor, amikor az adott tagország, mint Befogadó Ország az illetékes Stratégiai vagy Regionális Parancsnoksággal és a Nemzetközi Törzs képviselőivel közösen részt vesz a Képességcsomag kialakításában. Ugyanakkor szükség van az érdekérvényesítésre a többi tagország vonatkozásában is, melyek bármely okból is, de megkérdőjelezik, vitatják a Képességcsomag egyes részeit, vagy eljárásbeli kifogásaik vannak.

Felhasznált forrásanyagok:

1. Funding NATO. Last updated: 27 Jun. 2018
https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_67655.htm
Letöltve: 2019.08.10.
2. Infrastructure Committee
The NATO Security Investment Programme
Procedures for International Competitive Bidding
Document AC/4-D2261 (1996 Edition)
<https://mi.government.bg> Letöltve: 2018.11.24.
3. NATO: History of Common Budget Cost Shares. (Letter Report, 05/22/98, GAO/NSIAD-98-172)
<https://www.gao.gov>
Letöltve: 2018.11.24.
4. Military Committee.
Last updated: 28 May. 2019.
https://www.nato.int/cps/en/natolive/topics_49633.htm
Letöltve: 2019.08.15
5. NATO Defence Planning Process.
Last updated: 28 Jun. 2018.
https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_49202.htm
Letöltve: 2019.08.12

6. NATO Security Investment Programme: SHARING Roles, Risks, Responsibilities, Costs and Benefits. (Commemorative publication is issued to celebrate the 50th anniversary of NATO's Infrastructure Committee on 15 May 2001.) (ISBN 92-845-0144-X) <https://www.nato.int/structur/intrastruc/50-years.pdf>
Letöltve: 2001.10.07
7. NATO Security Investment Programme. Allied Command Transformation. <https://www.act.nato.int/nsip>
Letöltve: 2019.08.10.
8. Organisations and agencies. Last updated: 01 Apr. 2015 https://www.nato.int/cps/ua/natohq/topics_66470.htm.
Letöltve: 2019.08.12.
9. Sajtó feljegyzések. Brüsszel, 1998-1999.
10. Resource Policy and Planning Board. Last updated: 07 Apr. 2016. https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_67653.htm
Letöltve: 2019.08.12.
11. SPECIAL REPORT BY THE INTERNATIONAL BOARD OF AUDITORS ON THE NEED TO REFORM GOVERNANCE OF THE NATO SECURITY INVESTMENT PROGRAMME. Document: C-M(2015)0043-AS1 https://www.nato.int/issues/iban/performance_audits/150716-nsip-eng.pdf
Letöltve: 2019.08.12.

Bencsik Gábor¹

A VÉDELMI PÉNZÜGYI ÉS ERŐFORRÁS (LOGISZTIKAI) GAZDÁLKODÁS BIZTONSÁGVOLUMENÉNEK EGYES ASPEKTUSAI

DOI: 10.30583/2019/4/062

Absztrakt

A védelmi pénzügyi erőforrás-gazdálkodás területén a gazdálkodás folyamatának hatékonysága abban mérhető, hogy egységnyi pénzmenyiség felhasználásával a gazdálkodás – közvetett vagy közvetlen – eredménye mekkora mértékben képes az adott (éppen mérhető) fenyegetettségi szint csökkentésére, ezzel egyidejűleg a biztonsági szint növelésére. A döntések meghozatalát azonban a dinamikus piacokra és a hagyományosan statikus egyensúlyi közgazdasági modellekre jellemző kockázat-hozam kettőssége jellemzi. Jelen tanulmány a védelmi gazdálkodást érintő döntések több szempontból történő megközelítését elemzi, betekintést nyújt a rendszerben lévő komplexitásba, az egyéni döntések és a racionális becslések kapcsolatrendszerébe, valamint javaslatot ad az ellentmondások kiküszöbölésére.

Kulcsszavak: *pénzügyi erőforrás-gazdálkodás, kockázat-hozam, fenyegetettség-biztonság, ár-érték, értékelési modellek*

Abstract

In the field of defense financial resource management, the efficiency of the management process is measured by the extent to which the management's output, directly or indirectly, can reduce a given (measurable) level of threat while increasing the level of security. However, decision-making is characterized by the duality of risk-return inherent in dynamic markets and traditionally static equilibrium economic models. This study analyzes multiple approaches to defense management decisions, highlights system complexity, relationships between individual

¹ Bencsik Gábor főhadnagy: doktorandusz a Nemzeti Közszolgálati Egyetem Katonai Műszaki Doktori Iskolájában. ORCID azonosító: 0000-0002-1394-6765; E-mail: bencsik.gabor@hm.gov.hu

A szerző köszönetét fejezi ki a tanulmány lektorainak értékes észrevételeikért és építő javaslataikért.

decisions and rational estimates, and proposes solutions to address them.

Keywords: *defense financial resource management, risk & return, threat & security, price & value, evaluation models*

Védelem nélkül nincs biztonság, biztonság nélkül nincs erős gazdaság, erős gazdaság nélkül nincs védelem!

I. Bevezetés

Az Institute for Economics & Peace gondozásában 2019. júniusában megjelent a Global Peace Index 2019 elemzés (Institute for Economics & Peace, 2019), mely a világ népességének 99,7%-át érintően 23 mennyiségi és minőségi indikátort használva vizsgálja és méri a világra jellemző béke szintjének alakulását. A tanulmány megállapítja, hogy az alkalmazott mérőrendszer szerinti világbéke számszerűsíthető „értéke” 2008 óta 3,78%-kal csökkent, mely az utóbbi 10 évet alapul véve 7 év csökkenő tendenciájú és csupán 3 év emelkedést produkáló időszak érték-eredménye. A 163 földrajzi területet magában foglaló elemzés rávilágít, hogy a legkevesbé és leginkább biztonságosnak tekinthető országok közötti „érték-szakadék” folyamatosan emelkedő trendben van, valamint a világbéke mutatószámaként azonosított három fő komponens közül két esetben csökkenés (folyamatban lévő konfliktusok 8,7%, valamint a biztonság és védelem szintje több mint 4%-os csökkenést mutat), míg egy esetben emelkedés tapasztalható (militarizáció 2,7%-kal emelkedett). (Institute for Economics & Peace, 2019, pp. 26-31)

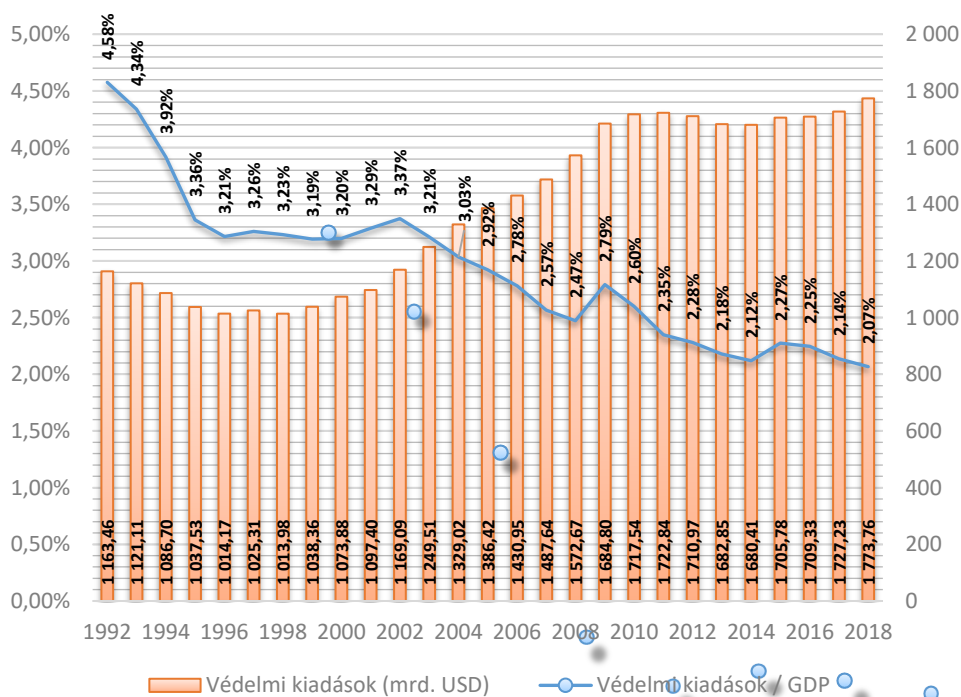
Az aggregált értéken emelkedést mutató militarizációs tényező a számítások alapján három fő területre bontható: ENSZ békefenntartás, GDP részarányos védelmi kiadások, fegyverexport. A tanulmány ugyanakkor kiemeli:

“A legtöbb országban következetesen csökkentek a GDP-részarányú katonai/védelmi kiadások, mellyel egyidejűleg szintén csökkenés figyelhető meg a fegyveres szolgálatok személyzetének arányát illetően is.” (Institute for Economics & Peace, 2019, p. 6)²

² Eredeti szöveg: *„There has been a consistent reduction in military expenditure as a percentage of GDP for the majority of countries, as well as a fall in the armed services personnel rate for most countries in the world.”*

Az adatokat elemezve megállapítható, hogy a GDP-részarányos védelmi kiadásokat érintően a vizsgált országok közül csupán 63 ország esetében látható emelkedés, mellyel szemben 98 országot érintően tapasztalhatunk csökkenő tendenciát a vizsgált periódusban.

Az elmúlt (és nem csupán az Institute for Economics & Peace, Global Peace Index 2019 elnevezésű tanulmányában felölelt 10 éves vizsgálati) időszakban, a világ GDP-részarányos védelmi kiadásainak területén megfigyelhető drasztikus és aggasztó mértékű csökkenés az ezen célra elkülönített erőforrások minél hatékonyabb felhasználásának igényét helyezi előtérbe. A rendelkezésre álló adatokat elemezve megállapítható, hogy míg az elmúlt 20 évben a világ bruttó hazai összterméke az 1998-2018 közötti időszakban 173,55%-os emelkedést mutat (31 367,31 Mrd USD-ról 85 804,40 Mrd USD-ra), addig a katonai kiadások mértéke ugyanezen időtávlatban csupán 74,93%-os emelkedést produkált (1 093,98 Mrd USD-ról 1 773,76 Mrd USD-ra), mely rendre elmarad a megkövetelt „szinten tartástól”. Az elmúlt időszak tendenciáit az alábbi ábra szemlélteti:



1. számú ábra. A világ védelmi kiadásai és azok GDP-hez viszonyított aránya³

³ A szerző saját szerkesztése (SIPRI, 2019) és (WorldBank, 2019) adatok alapján.

De miért is fontos a védelmi szint folyamatos (legalább) szinten tartása, (esetlegesen) annak emelése, és nem egy fix értékhez, hanem egy, a társadalom által is méltányolt és elfogadható arányszámhoz történő rögzítése? A válasz egyértelmű: az ENSZ által 2019-ben közzétett jelentés szerint (UN, 2019) a háborúk, erőszakos cselekedetek és üldöztetések 2014-ről 2018-ra 60 millió főről 18,33%-kal, vagyis 71 millió főre emelte az otthonaikat elhagyni kényszerülő emberek számát⁴.

Az erőszakos konfliktusok helyszínei (egyes eseteket leszámítva) regionálisak voltak ugyan, azonban azok, valamint a konfliktusokban résztvevő felek száma az elmúlt időszakban folyamatos növekedést mutatott. A védelmi kiadások determinisztikus, arányszámhoz rögzített megközelítése tehát kulcsfontosságú, mely előrelépést jelenthet a negatív mutatószámok mérsékelt visszaszorításában, valamint a béke- és biztonsági szint fokozatos emelésében.

II. Az állampolgárok „békeügynöke” és a honvédelem képviseleti problémái

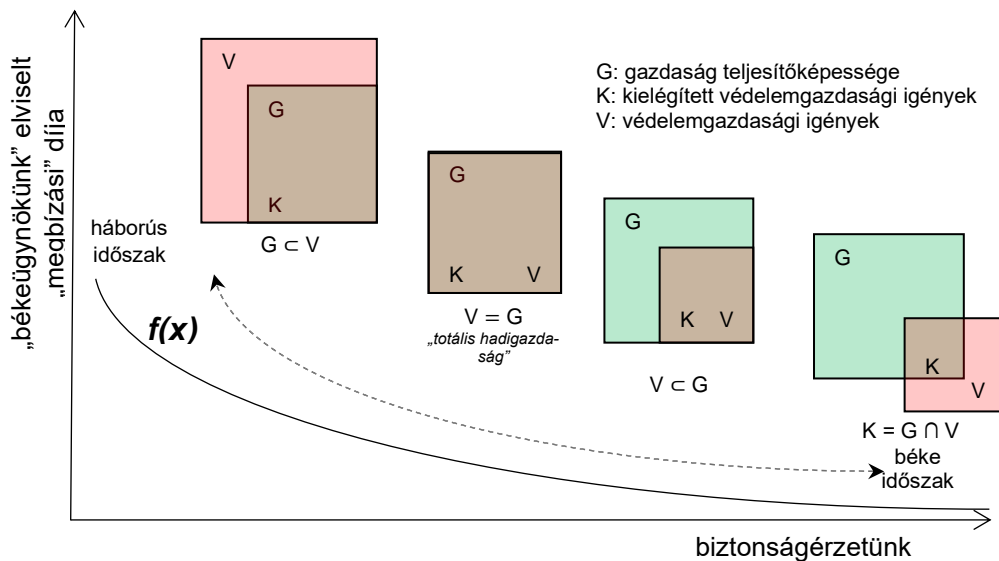
„Si vis pacem, para bellum!”⁵

A honvédelem nem más, mint az állampolgárok „békeügynöke”. Békeügynökként elsődlegesen egy célt képvisel: az állampolgárok biztonságérzetének⁶ minél magasabb szintre történő emelését, melyért „megbízói” (a „közjóság” fogyasztói) az adókon keresztül díjat fizetnek. Ezen díj a különböző időkben különböző mértékű aggregált figyelmet érdemel, mely általános megközelítését a 2. számú, míg az Egyesült Királyság GDP-részarányos védelmi kiadásaira épített megközelítést a 3. számú ábra szemlélteti.

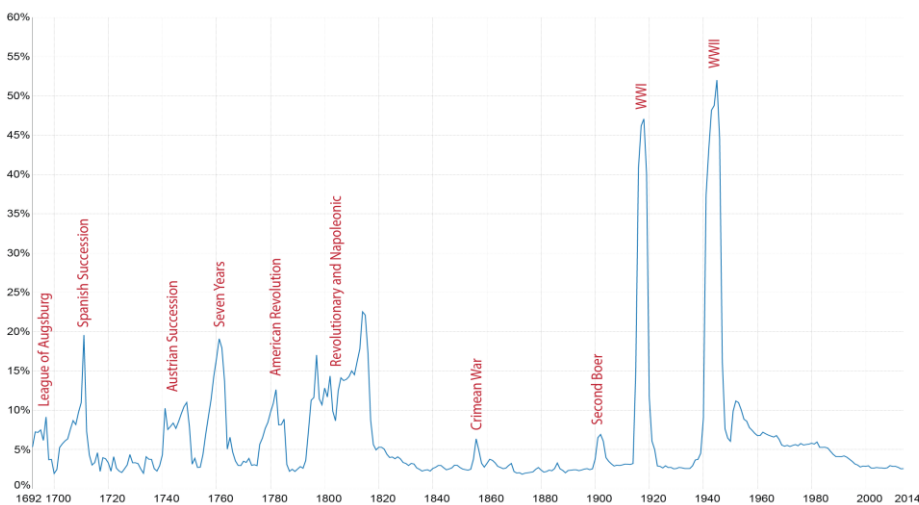
⁴ Mindeközben a vizsgált időszakban (2014-2018) a világ népessége 4,60%-kal emelkedett (7 295 290 765 főről 7 631 091 040 főre). (KSH, 2019)

⁵ Ha békét akarsz, készülj a háborúra

⁶ Biztonságérzet: valakinek azzal a tudattal járó érzése, hogy biztonságban van. (Gorka, 2005, pp. 38-40.) A biztonság fogalmi meghatározásával, valamint a biztonsági dilemma tárgykörével számos szakirodalom foglalkozik. A források között kutatva találkozhatunk objektív és szubjektív fogalmi definiálással, de nem szabad figyelmen kívül hagynunk a témakör katonai, politikai, gazdasági, társadalmi, környezeti, informatikai és nem utolsósorban lokális, regionális és globális vetületét sem. Az értelmezés komplexitását és szerteágazóságát figyelembe véve jelen tanulmány a biztonságot, mint komplex rendszert közelíti meg, nem tér ki annak különböző vetületű értelmezésére. A témakörrel kapcsolatos mélyebb ismeretekre ajánlott Gazdag-Remek: A biztonsági tanulmányok alapjai című művének tanulmányozása. (Gazdag & Remek, 2018)



2. számú ábra. A biztonság szintjének és a honvédelem „díjának” kapcsolata [$f(x)$]⁷



3. számú ábra. Az Egyesült Királyság GDP részarányos védelmi kiadásai (1692-2014)⁸

- | | |
|---------------------|----------------------------|
| Legauge of Augsburg | Augsburgi Liga |
| Spanish Succession | Spanyol örökösödési háború |
| Austrian Succession | Oszták örökösödési háború |
| Seven Years | Hétéves háború |

⁷ A szerző saját szerkesztése. Az ábrát kiegészítő 'G', 'K' és 'V' összefüggések/szövegdobozok (Gazda & Kasza, 2003) írásműből kerültek átemelésre.

⁸ Forrás: (Roser & Nagdy, 2019).

American Revolution	Amerikai függetlenségi háború
Revolutionary and Napoleonic	a francia forradalom és a napóleoni háború
Crimean War	Krími háború
Second Boer (War)	Második búr háború
WWI	Első világháború
WWII	Második világháború

A 3. számú ábrán láthatjuk a béke-, valamint a háborús időszakokhoz kapcsolható megbízási díjak költségeinek eltérő volumenét. Békeügynökünk azonban számos ügynökhöz hasonlóan, hiába próbálja meg becsületesen teljesíteni a rá bízott feladatokat, számos vonzó alternatívával találja szemben magát.

Ezen – *Richard A. Brealey (1936-)* és *Stewart C. Myers (1940-)* brit/amerikai közgazdászok által a modern vállalati pénzügyek területén azonosított – képviseleti problémák (alternatívák) az alábbiak lehetnek (Brealey-Myers, 2005, pp. 333-334):

- 1) **Kisebb erőfeszítés:** a hazai és nemzetközi hadiipari folyamatok komplex értelmezése és értékelése bizony sokszor komoly fejtörést okoz a döntéshozóknak. Egy alapos elemzés és hatásértékelés számtalan esetben nem kevés idővel és költséggel jár, így ennek kerülése a döntéshozó nem titkolt elemi érdeke.
- 2) **Mellékes:** a közgazdaságtanban csupán egyéni haszonszerzőként emlegetett nem anyagi juttatások sajnos nem csak a legszűkebb értelemben vett elméleti szinten, hanem bizony sokszor a gyakorlatban is jelen vannak. Elég csupán a bónuszok korlátozott jellegére gondolnunk, melyek hiányának kompenzálása egyes vezetői szinteken alternatív megoldásként jelentkezhethet.
- 3) **Birodalomépítés:** az aggregált kölcsönhatások eredménye.
- 4) **Önvédelmi beruházás:** tipikusan azon jellegű beruházások, melyek nélkülözhetetlenné, pótolhatatlanná teszik az adott döntéshozót. Birodalmi bástyaépítés, az egyéni képességekre és kompetenciákra alapozottan.
- 5) **Kockázatkerülés:** Brealey-Myers szerzőpáros megfogalmazása szerint: „*ha egy pénzügyi vezető csak fix havi fizetést kap, [...] akkor a vezető szemszögéből a biztonságos projektek jobbak.*” Itt azonban nem a jelen tanulmány alapjául szolgáló biztonsági és fenyegetettségi kapcsolatrendszerre kell gondolnunk (vö. (Bencsik, u.p. 2020)), hanem azon kockázatkerülési alternatívára, mely esetben a vezető szemszögéből

a döntése a lehető legalacsonyabb kockázattal jár. Fontos tehát, hogy a kockázatkerülés nem egyenlő a fenyegetettségkerüléssel, így a biztonsági szintet növelő beruházások megvalósításának keresésével.

„[...] a befektetők tartózkodnak a kockázattól. A kockázattól tartózkodó befektető csak akkor hajlandó kockázatot vállalni, ha számára megfelelő kompenzációt helyeznek kilátásba. A kockázatvállalás önmagában nem irracionális, még a nagyon nagy kockázat vállalása sem, amíg azért kompenzáció remélhető.”

Bélyácz Iván (1949-)⁹

Az előzőekben azonosított képviseleti problémák általánosan igazak számos területen, így esetünkben, a honvédelem vitelére megbízott ügynökünket érintően is. Ezen ügynöki költséget növelő faktorok ellen alapvetően két megoldás („kompenzáció”) kínálkozik:

- 1) ösztönzők, valós (objektív alapokon nyugvó) teljesítményjututtás bevezetése és alkalmazása, valamint
- 2) folyamatos ellenőrzés, nyomonkövetés és elszámoltatás.

Fontos azonban, hogy mindkét esetben egy szervezettől független, mátrix típusú ellenőrzési feladatrendszer alapján működő szervezet feleljen a költség („képviseleti díj”) csökkentésének végrehajtásáért. Ha a képviseleti problémák velejárájaként kezelt ügynöki költsége(ke)t sikerült a lehető legalacsonyabb szintre csökkentenünk, akkor már csak a megvalósítani kívánt projekt kiválasztása alapjául szolgáló döntés bizonytalansági faktorait kell a lehető legkisebbre szorítanunk. Ezen folyamat eredményeként szükséges redukálnunk mind a kockázati, mind pedig a bizonytalansági tényezőket. Bélyácz szavaival élve: *„Minden befektetőt befolyásol a bizonytalanság, s a legtöbb, amit tehetnek: képezniük kell a lehető legmegalapozottabb kockázat-megtérülés becslések sorozatát, s érzékenyen reagálni a körülmények változásaira. Függetlenül attól, hogy milyen gondos és megalapozott a befektetői előrejelzés, a jövő mindenképpen bizonytalan, s az előrejelzési hibák elkerülhetetlenek.”* (Bélyácz, 2009, p. 22)

⁹ Dr. Bélyácz Iván: közgazdász, egyetemi tanár, a Pécsi Tudományegyetem professor emeritusa. 2010-től a Magyar Tudományos Akadémia rendes tagja. Kutatási területei: beruházás-elmélet, vállalati pénzügyek és kockázatelemzés. (PTE, 2019); Idézet forrása: (Bélyácz, 2009, p. 20)

III. A honvédelmi fejlesztések kockázat-hozam alapú megközelítése

A honvédelem, így különösen a honvédelmi (jellegű) beszerzések/beruházások területén a kockázat¹⁰ annak a valószínűségét jelöli, hogy egy beszerzés/beruházás megvalósulásával más (valós fenyegetettség-szint-csökkentésre alapozott) biztonságérzet-növekedést (hozamot) érünk el, mint amekkorát az egyes modellek alkalmazásával megvalósuló számításaink és becsléseink folyamán elvár(t)unk.

Ezek alapján megállapíthatjuk, hogy a kockázat nem más, mint a várt szinttől mért abszolút eltérés ténye, mely jellegéből kifolyólag, meglehetősen gyakori megjelenési faktort képvisel. Tulajdonságának köszönhetően a kockázat nem csak a negatív, de esetenként a pozitív kimeneteket is tartalmazhatja (alsó- és felsőági kockázat)¹¹.

A kockázat [1] és a biztonságérzet-növekedés mérését biztosító hozam [2] kiszámítására a szakirodalom által alkalmazott képletek az alábbiak:

$$N_t = N_0 \times q^t \quad [1]$$

ahol:

- N_0 : az előrejelzés kezdeti bizonytalansága;
- q : a bizonytalanság időegységre eső növekedési üteme;
- t : az időintervallumok száma.

$$E(r) = \sum_{i=1}^n (p_i \times r_i) \quad [2]$$

ahol:

- $E(r)$ a várható hozam (expected return);
- p_i : az i -edik hozam valószínűsége;
- r_i : az i -edik lehetséges hozam;
- n : a lehetséges hozamok száma.

¹⁰ A kockázat a 危機 (Wéijī) kínai karakteregyüttesből származik, melyek „szétbontott” jelentése/értelmezése: veszély (危; (Wéi)) és lehetőség (機; (Jī)). Ebből következik: a kockázat a veszély (esetünkben: fenyegetettség) és lehetőség (esetünkben: biztonság(i szint)) ötvözete, együttállása. (Damodaran, 2006, p. 61) alapján.)

¹¹ Az alsó- és felsőági kockázat reprezentálására a szerző a továbbiakban a valószínűségi változó [0; 1] intervallumon történő értelmezését használja.

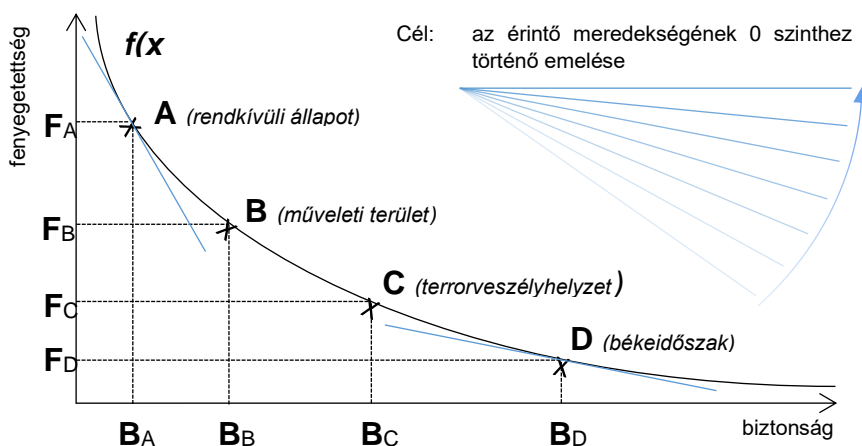
Amennyiben elfogadjuk, hogy egy esemény/döntés kockázatát annak veszély-lehetőség tengelyen értelmezett valószínűségi változója determinálja¹², úgy fenti, a hozam kiszámítását célzó képletünk [2] a következőképpen alakul:

$$E(r) = \sum_{i=1}^n ((N_t)_i \times r_i) \quad [3]$$

vagyis:

$$E(r) = \sum_{i=1}^n ((N_0 \times q^t)_i \times r_i) \quad [4]$$

Ahhoz, hogy megértsük a honvédelmi beszerzések/beruházások területén megfigyelhető kockázat-hozam elméleti összefüggését, tekintsük az alábbi példákat¹³, melyek megértéséhez az 4. számú ábra nyújt segítő támogatást.



4. számú ábra. A fenyegetettség és a biztonság kapcsolatrendszere [f(x)]¹⁴

Ahogy az 5. számú ábrán is megfigyelhetjük, a honvédelem számára a – klasszikus értelemben vett és értelmezett – hozamot a biztonsági szint növelését, ezáltal a fenyegetettségi szint csökkentését

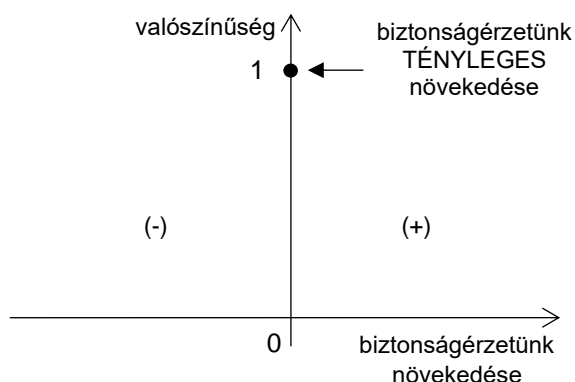
¹² Az általános statisztikában: sűrűség.

¹³ A kockázat biztonságérzet-növekedésre gyakorolt hatását a szerző a döntések eredményeként megvalósuló beszerzések/beruházások várható hozamának valószínűség-eloszlásával szemlélteti.

¹⁴ A szerző saját szerkesztése. Az ábra megjelenés alatt: (Bencsik, u.p. 2020)

megvalósító fejlesztések/beruházások jelentik¹⁵. Akadnak azonban olyan esetek is, melyek a biztonsági szintre gyakorolt hatásukat érintően közömbösnek tekinthetők. Az alábbi esetekben egy közömbös-, majd egy, a honvédelem számára hasznos, preferált beszerzés/beruházás hozamának valószínűség-eloszlását tekintjük át:

- 1) egy mindennapi használati tárgy, például egy munkavégzéshez szükséges, azonban meghibásodott irodai forgószék cseréje (az eredetivel mindenben megegyező szék kerül beszerzésre). Ez a beszerzés vélhetően nem befolyásolja a közösség (társadalom) biztonságérzetének szintjét (nincs hatással a fenyegetettségi szint csökkenésére), azonban a másik oldalról nézve egy (az alapfeladat ellátásához) szükséges költségként/kiadás-ként jelentkezik (egyfajta fix költségként tekinthetünk a felmerült/felmerülő kiadásra). Egy biztonságérzetünk szintjét nem befolyásoló beszerzés/beruházás megvalósulása esetén biztonságérzetünk várható növekedésének valószínűség-eloszlása¹⁶ az alábbiképpen alakul ($E(r) = 0$ (növekedésmentes)).



5. számú ábra. Egy fenyegetettségi- és biztonsági szintet nem befolyásoló beszerzés/beruházás hozamának valószínűség-eloszlása¹⁷

¹⁵ Fontos ugyanakkor megjegyeznünk, hogy a biztonságérzetünk változása nem csupán a jelen tanulmányban vizsgálat tárgyát képező védelmi célú fejlesztések/beruházások/beruházások függvénye. Szintén befolyásoló tényezőként kell megemlítenünk a külső környezeti hatásokat (pl. fenyegetettségi faktor), melyek változása (erősödése vagy gyengülése) esetenként a biztonsági szint elmozdulását eredményezheti. (pl. fenyegetettségi szint csökkenése → biztonsági szint növekedése)

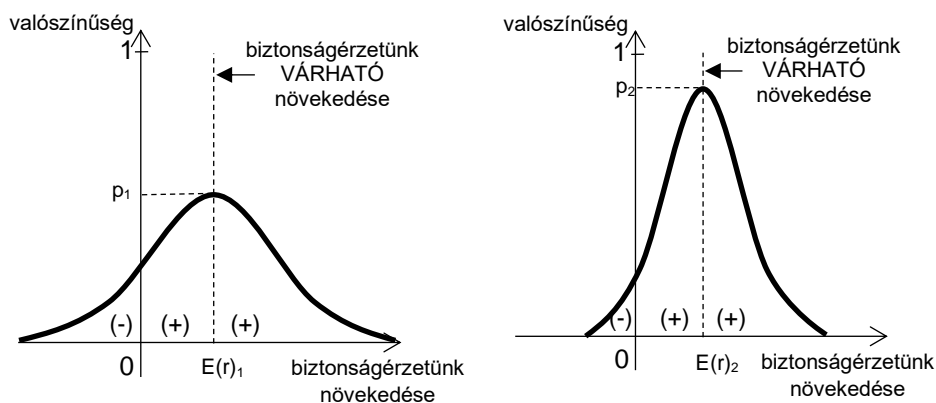
¹⁶ Valószínűség alatt egy esemény bekövetkezésének valószínűségét értjük. 0-val jelöljük a lehetetlen események, míg 1-gyel a biztos események bekövetkezési valószínűségét.

¹⁷ A szerző saját szerkesztése.

Az 5. számú ábrán bemutatott diszkrét eset a későbbiekben felvázolásra kerülő folytonos eloszlásoktól eltérően egy biztos eseményt szemléltet. Vannak ugyanis olyan eszközök, melyek beszerzése szükségszerű ugyan, de a biztonságérzetünkre abszolút közömbös hatást gyakorolnak. Ezen eseményeket biztos eseményeknek is nevezhetjük, ugyanis a biztonságérzetünkre gyakorolt 0 értékű hatás bekövetkezési valószínűsége 100 százalék.

- 2) második lépésünkben tekintsünk példaként egy tetszőleges, biztonságérzetünk szintjét különbözőképpen befolyásoló fejlesztést (beszerzést/beruházást).

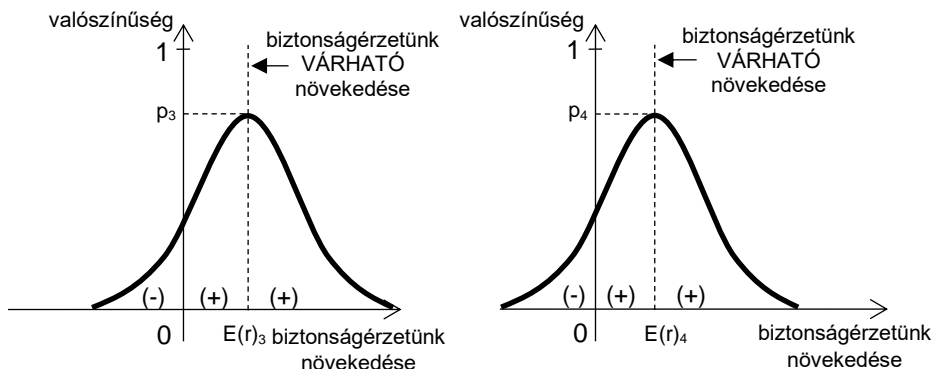
Ezen csoport statisztikai leírását az a tény is nehezíti, hogy (mint ahogy Szenes írásában megfogalmazza: „*a nemzetgazdaság részére tervezett import- és alapigény beszerzések teljesülése bizonytalan*”). (Szenes, 2015, p. 28) Mindennek köszönhetően egy adott beszerzés/beruházás megvalósulásának biztonságérzetet befolyásoló hatása – semmiképpen sem diszkrét, hanem a bizonytalanságot is magában foglaló, az egyes értékekhez különböző mértékű valószínűségi értékeket rendelő – folytonos eloszlási függvényvel jellemezhető. Tekintettel arra, hogy az egyes beszerzések/beruházások külön-külön különböző mértékű, ámde várható biztonságérzet-növelő hatással rendelkeznek, a lehetséges esetek valószínűség-eloszlásai az alábbiaképpen alakulhatnak (összesen hat eset: 6-8. számú ábrák):



6. számú ábra. Azonos biztonságérzet-növekedést ígérő, de különböző szórású beszerzés/beruházás hozamának valószínűség-eloszlása

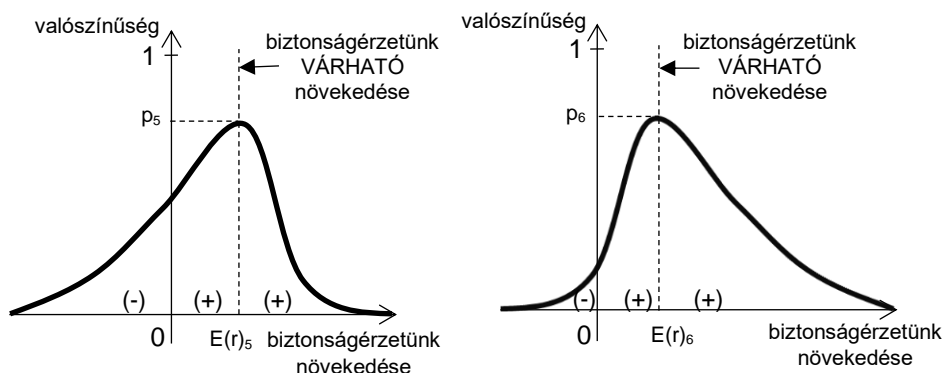
$$(E(r)_1 = E(r)_2 : p_1 < p_2)^{18}$$

¹⁸ A szerző saját szerkesztése.



7. számú ábra: Különböző biztonságérzet-növekedést ígérő, de azonos szórású beszerzés/beruházás hozamának valószínűség-eloszlása

$$(E(r)_3 > E(r)_4 : p_3 = p_4)^{19}$$



8. számú ábra. Különböző biztonságérzet-növekedést ígérő, azonos szórású beszerzés/beruházás hozamának valószínűség-eloszlása (jobb- és baloldali aszimmetria szemléltetése)

$$(E(r)_5 > E(r)_6 : p_5 = p_6)^{20}$$

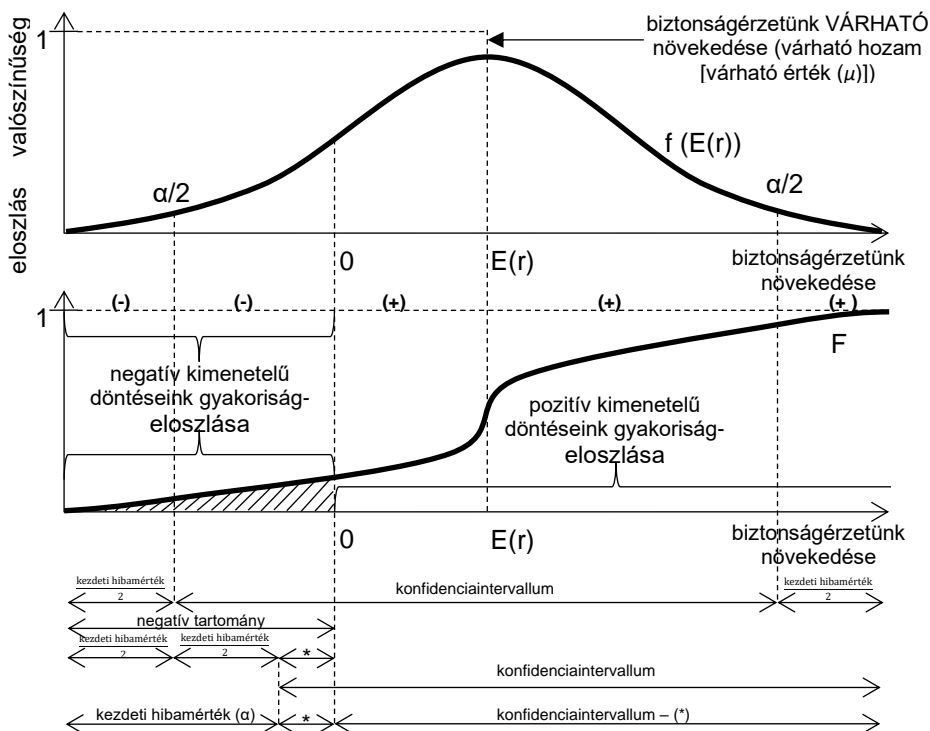
Az 5-8. számú ábrákat elemezve megállapítható, hogy míg egy esetben a várható biztonságérzet-növekedést ígérő szint egybeesik a tényleges biztonságérzet-növekedési szinttel (5. számú ábra: közömbös görbe), addig a többi esetben (6-8. számú ábrák) a valószínűségi eloszlás jellegéből fakadó bizonytalansági faktor az esetek magas valószínűségi változóval rendelkező eltérését (rugalmasságát) generálja.

¹⁹ A szerző saját szerkesztése.

²⁰ A szerző saját szerkesztése.

A kockázat és a hozam viszonyrendszerét bemutató ábrák tökéletesen érzékeltetik egy biztonsági szintre hatással bíró döntés összetettségét, mely a komplex rendszer aggregált értékét is nagyban befolyásolja.

Látható továbbá, hogy a lehetőségek nem csak a pozitív kimenetelű eseményeket foglalják magukban (+), hanem ugyanúgy helyet kaptak a negatív eredménnyel záródó alternatívák is (-). Ezzel egyidejűleg kijelenthetjük, hogy a védelmi gazdálkodás területén keletkező döntéseink jellegükből adódóan nem rendelkeznek teljes mértékben a torzítatlanság, konzisztencia és hatásosság minden igényt kielégítő követelményével. Ennek köszönhetően egy standard normális eloszlásúnak tekintett f valószínűségfüggvény esetében a várható konfidenciaintervallumunk (a sűrűség- (esetünkben valószínűség) és az eloszlásfüggvény vonatkozásában) az alábbiaképpen alakul:



9. számú ábra. A védelmi gazdálkodás területén jelentkező döntések biztonságunkra gyakorolt hatásának sűrűség- és eloszlásfüggvénye, valamint azok kapcsolata²¹

²¹ A szerző saját szerkesztése Prof. Dr. Gazda Pál nyá. ezds. statisztika és védelemgazdaságtan tárgyú egyetemi előadásai alapján.

A 9. számú ábrán²² láthatjuk, hogy egy döntést előkészítő folyamatban a negatív kimenetek egy α szignifikancia szinttel beállított kezdeti hibamérték (kritikus tartomány) esetén a feltételezett hibamérték csupán 50%-os szintjétől függenek. A negatív esetek összértékének másik tényezője a biztonságérzetünket negatív irányba befolyásoló esetek halmaza.²³ Ebből látható, hogy az adott esemény negatív kimenetelének valószínűsége a biztonsági szintünket negatívan érintő kimenetek és azok feltételezett valódi részhalmazaként jelentkező, kezdetben valószínűsített hibamérték uniója.

A döntések előkészítésénél ezáltal arra kell törekednünk, hogy a két bizonytalansági faktor (kezdeti hibamérték; negatív halmazba tartozó esetek) összesített értéke minél kisebb mértékű részhalmazt képviseljen a kimeneteli eseményeket tartalmazó halmazhoz viszonyítva.

Megállapítható ugyanakkor, hogy a honvédelem területén megvalósuló beszerzési/beruházási/fejlesztési döntések elsődleges céljának a biztonsági szint növelését kell szolgálnia, így azok a szükséges, de nem elégséges feltételrendszert kielégítően a 6-8. számú ábrákon (majd az ezen eseteket általánosító 9. számú ábrán) bemutatott kockázat-hozam mátrixban valósulnak meg. A döntések jellegükből kifolyólag elégségesek, azonban a rendszer működéséhez elengedhetetlen, jellemzően kisebb mértékben jelen lévő, közömbös hatást megvalósító (5. számú ábra) döntések a szükséges részt képviselik.

A döntések meghozatalakor ezzel egyidejűleg a (közömbös hatást képviselő) „szükséges részek” minimalizálására, valamint a biztonsági szintet növelő aggregált hatások minél nagyobb valószínűséggel rendelkező „elégséges részek” rendszerbe történő illesztésére szükséges nagyobb figyelmet fordítani.²⁴

²² Kiegészítő megjegyzés: A két (egymástól független, azonban mégis összetartozó) grafikon egy ábrán történő ábrázolása érdekében a Descartes-féle koordináta rendszerek ordinátatengelyei az abszcisszatengelyek negatív tartományai-ban kerültek ábrázolásra.

²³ Egy átrendezés eredményeképp látható, hogy a kezdeti α szignifikancia szinttel beállított hibamérték mellett meglévő konfidenciaintervallum szinte teljes egésze a pozitív kimeneteket szolgálja, az csupán egy, a 9. számú ábrán (*) jellel jelölt részhalmazzal került módosításra.

²⁴ *Megjegyzés:* a klasszikus vállalati pénzügyek területén alkalmazott fogalmaknak megfelelően a szükséges döntések hatásait fix költségekként, az elégséges döntések eredményeit változó költségként (ugyanakkor a negatív irány is megengedett!), míg a döntések aggregált hatását egy alsó és felső határ közé szorított teljes költségként közelíthetjük meg. Ezen szemléletet alkalmazva is látható, hogy a jelentkező tényezők egymáshoz viszonyítva „szükséges, de nem elégséges” jelleggel közelíthetők.

IV. Ismerjük az árat, de mennyi az értéke? Alternatív értékelési megoldások

*„Cinikus az olyan ember, aki
mindennek tudja az árát, de sem-
minek sem tudja az értékét.”*

Oscar Wilde (1854-1900)

A honvédelmi szolgáltatások összértékének meghatározása (annak nemzetgazdaságban jelen lévő kereslete és az ezt kielégítő kínálata (kínálati értéke)) huzamosabb ideje foglalkoztatja a szakterület kutatóinak fantáziáját. Taksás 2009-ben megjelent írásában (Taksás, 2009) (melyben a honvédelmi szolgáltatás optimális mennyisége meghatározásának módját keresi) betekintést nyújt egy alternatív értékelési megoldásba, melyben megállapítja, hogy a honvédelem által létrehozott érték:

$$P_{\text{honvédelem}} = \sum_{i=1}^n P_i, \text{ azaz } \Sigma ME = P_{\text{honvédelem}} \quad [5]$$

ahol:

- $P_{\text{honvédelem}}$: a honvédelem értéke;
- ME : a közjóság helyettesítési határértékelése (a közjóság és a magánjóság helyettesítési határáránya).²⁵

Az írás kiemeli, hogy a honvédelmi szolgáltatás optimális mennyisége (így értéke: $P_{\text{honvédelem}}$) meghatározásához a honvédelmi szolgáltatás költségigényének megállapításán túlmenően szükség van a honvédelmi szolgáltatás által létrehozott érték kifejezésére. (Taksás, 2009, p. 45)

Taksás írásában azonban hangsúlyozza, hogy a rendszer komplexitásának köszönhetően „az érték méréséhez [...] különböző scenáriókat kezelni képes döntéstámogató szoftverek alkalmazása szükséges.” (Taksás, 2009, p. 53)

Számos esetben fordul azonban elő, hogy egy (és nem csak) honvédelmi beszerzés/beruházás értékét annak beszerzés kori árával azonosítjuk. Ez a megközelítés meglehetősen kényelmes (mind időt, mind

²⁵ Helyettesítési határárány: „fogyasztó egy közjóság fogyasztásáért mennyi magánjóság fogyasztásáról hajlandó lemondani, úgy hogy közben a fogyasztásból származó haszna (szükséglet-kielégülése) ne változzon.” (Taksás, 2009, p. 49)

különböző erőforrásokat érintően), ugyanakkor helytelen értékeléshez vezet.

Az értékelés (értékelési folyamat és annak eredménye) számos területen, így többek között a honvédelem és haderőfenntartás/-fejlesztés területén megvalósuló beruházásokat/beszerzéseket érintően is megjelenik, melynek központi szerepet kell játszania a megvalósítani tervezett folyamatok elemzését érintően. Az értékelés számos állomását tekintve nem egy objektív folyamat, melynek eredménye – *elsősorban az elemzők által az értékelési folyamatba vitt torzítások és feltételezések (korábbiakban: hibamérték)* – a számított (becsült) értékben is megjelenik.

Az értékelést tekintve Michael Eisner, a Walt Disney Productions elnöke a vállalatok jövőbeni működésére és beruházásaira vonatkozó befektetői (esetünkben: a (hon)védelmi szolgáltatást megrendelő egyének) várakozásokat (a várt értéket érintően) az alábbiaképpen fogalmazta meg: *„Az iskolában megírtuk a tesztet, azután leosztályoztak bennünket. Most pedig már akkor osztályzatot kapunk, amikor még meg sem írtuk a tesztet.”*²⁶

Minden eszköznek van ára (még ha az nulla, vagy esetleg negatív is), mely nem minden esetben egyezik meg annak értékével. Különösen igaz ez azon közjóságok fenntartásához szükséges eszközökre, melyek a tiszta közjavak szolgáltatását szolgálják. A piaci kereslet az aggregált mértéken keresztül helytel-közzel azonosítható, a kínálat (árazásában sokszor kihasználva az állami megrendelés tényét) biztosított, azonban a keresleti oldal kielégítését célzó, rendelkezésre álló (jellemzően pénzügyi) erőforrások mértéke korlátozott. Éppen ezért szükséges annak vizsgálata, hogy az ismert ár mekkora mértékben képes szolgálni az elsődleges cél, vagyis a védelem megteremtésének megvalósulását.

Aswath Damodaran (1957-) a New York-i Egyetem Stern Üzleti Iskolájának közgazdász professzora az értékelést érintően az alábbiaképpen fogalmaz:

„Az értékelés során használt modellek lehetnek kvantitatívak, de a bemenő adatok sok teret hagynak a szubjektív döntések számára. Így a modellek révén kapott végső eredményt a folyamatba vitt torzítások színesítik.” (Damodaran, 2006, p. 2).

²⁶ Idézi: (Brealey-Myers, 2005, p. 77).

Az értékeléshez bizonytalanság²⁷ kapcsolódik, mely eredendően az alkalmazott képletek, eljárások és módszerek bizonytalansági faktorként, s nem utolsó sorban az ez által determinált, tervezett erőforrás-szükséglet kimeneti eltéréseként és az alkalmazott értékelési mechanizmustól független időszükségesség változékonyságaként, továbbá a felmerülő valószínűségi változó helytállóságával kapcsolatos fenntartásként azonosítható. Ezen faktorok kiküszöböléseként számos eljárásrend létezik, melyeket a pénzügyi közgazdaságtan előszeretettel alkalmaz. A gyakorlatban a bizonytalanság csökkentés, valamint a jövőbeni döntés megalapozottságának további támogatása érdekében alternatív értékelési megoldásként előszeretettel használt módszerek az érzékenységvizsgálatok, a Monte Carlo szimuláció, valamint a döntési fák alkalmazása.

IV.1. Érzékenységvizsgálatok

Az ár és az érték közötti alapvető különbség abban mutatkozik, hogy míg egy termék/szolgáltatás (közgazdasági jószág) árát alapvetően a piaci kereslet-kínálat határozza meg, addig annak értékét a felhasználó részére képviselt hozzáadott érték jelenti. Ez természetesen más és más értéket képvisel a különböző vállalatok számára, függően attól, hogy milyen minőségben és mekkora mértékben szolgálja az érintett vállalkozás/vállalat alap- és/vagy kiegészítő tevékenységét. A piaci kereslet-kínálatra alapvetően (normál esetben; alacsony piaci részesezés esetén) nem rendelkezünk „*árbefolyásoló*” hatással, azonban a vállalat számára képviselt érték meghatározásakor számos bizonytalansági tényezővel szembesülünk, melyek alapjaiban torzíthatják becsléseinket.

Az érték meghatározásához alkalmazott eljárásunk hibakockázatát többféleképpen csökkenthetjük. Az általánosan elfogadott módszerek között tartjuk számon az érzékenységvizsgálatokat, melyek az egyes változók optimista és pesszimista becsléseinek halmazát foglalják magukba. A módszer alkalmazásakor alapvetően az adott projekt egyes változóinak pontatlan becslését hajtjuk végre, majd meghatározzuk a

²⁷ A szakirodalom jelentős különbséget tesz az előző fejezetben részletezett kockázat és a jelen fejezet alapjául szolgáló bizonytalanság között. Bélyácz művében kiemeli: „*a közgazdaságtan és a pénzügyi gazdaságtan Knight [1921]* nyomán megkülönbözteti az ismert vagy becsült valószínűségekre alapozott kockázatot a bizonytalanságtól; ez utóbbi esetében mind a kimenetet, mind a valószínűséget ismeretlennek tekintik*”. (Bélyácz, 2010. július-augusztus)

* KNIGHT F. H. [1921]: Risk, Uncertainty, and Profit. Hart, Schaffner & Marx-Houghton Mifflin Co., Boston, MA

kulcsváltozókat. A kulcsváltozók feltérképezését követően információt szolgáltatathatunk a vezetés részére a kritikus pontokat érintően, melyekkel kapcsolatban a döntés kellő megalapozása érdekében további kiegészítő információkat követelhetünk meg az érintett területektől.

Akadnak azonban olyan esetek, amelyekben az azonosított kulcsváltozók meglehetősen magas mértékű kölcsönös összefüggést mutatnak. Ezekben az esetekben további alternatívaként rendelkezésünkre áll a forgatókönyv-elemzés, a nyereségkülönbözet elemzés, valamint a nyereségkülönbözet meghatározás módszere. Ezen módszerek alkalmazásakor az ésszerű és valószínűsíthető kimenetek eredményértékeinek összehasonlítását, valamint a fedezeti pontok meghatározását hajtjuk végre.

IV.2. Monte Carlo szimuláció

A változók korlátozott számú vizsgálatát lehetővé tevő érzékenységvizsgálati eljárásokkal szemben a Neumann János által kifejlesztett Monte Carlo sztochasztikus szimulációs módszer alkalmazásával a projekt teljes kimenetelének vizsgálata végrehajtható.

A számítógépes szimulációs módszer előre meghatározott eljárásrend alapján kerül lefuttatásra. Első lépésként a projekt modellezése, majd a becslési hibák valószínűségének meghatározása, a becslési hibák kiválasztása, a pénzáramlások szimulációja, végül a szimuláció lefuttatása a projektértékelők feladata. A szimuláció végrehajtásának legnehezebb feladata a projekt modellezése. Minél jobban megpróbáljuk valósághűen megközelíteni az adott problémát, a modell jellemzően annál bonyolultabb szerkezeti összetételt mutat. Általánosan igaz, hogy minél több egy projekt bemeneti változójának a száma, annál nagyobb a valószínűség a hibás outputra, vagyis a GIGO²⁸ elv érvényesülésére.

IV.3. Döntési fák

Szintén alternatív (és talán az egyik legáltalánosabb) értékelő döntéstámogató módszerek között kell említenünk a reálopciókat²⁹, valamint az azok szemléltetését elősegítő döntési fák alkalmazását. A módszerek nagy előnye, hogy az érzékenységvizsgálattal és a Monte Carlo szimulációval szemben alternatív lehetőséget biztosít a projek-

²⁸ „Garbage in, garbage out.” („Ha szemét megy be, akkor szemét jön ki.” elv)

²⁹ Pl.: növekedési, kiszállási, időzítési és rugalmassági opciók.

tünk változtatásának lehetőségére. Erre jellemzően akkor lehet szükségünk, amennyiben vagy a biztonsági környezet, vagy bármi egyéb más tényező idő közbeni módosulása ezt szükségessé teszi és így szükséges a beszerzési/beruházási feltételek felülvizsgálata, esetleges módosítása.

Mint minden módszer/eljárás, a döntési fák alkalmazása is megköveteli az alkalmazott eljárás egyszerűségét, melyek alkalmazását és hatékonyságát („*termékenységét*”) Brealey-Myers szerzőpáros a szőlőtőkékhez hasonlítva az alábbiaképpen jellemez: [a döntési fák] „*csak akkor termékenyek, ha gondosan megmetsszük őket.*” (Brealey-Myers, 2005, p. 295) Vagyis ne legyenek szerteágazóak, mert az csak a rendszer komplexitását eredményezi, mely az outputot érintően jelentős hibafaktor-növelő tényező.

Természetesen nem lehet teljes a kép, ha nem említjük meg a szakma által szintén elismert és gyakran használt döntéstámogató módszereket. Ilyenek például a Delphi, a QFD, az MCDA, a grafikus és matematikai modellezések, mint például a lineáris programozás, a hálózattervezés, a sorban állási problémák kezelésére alkalmazott eljárások és nem utolsósorban a megbízhatósági és valószínűségi elemzések. (Smith, 2018, pp. 286-325)

V. Projektek rangsorolása és a döntés

„A kritika fegyverét fel kell váltani a fegyver kritikájával.”

Karl Marx (1818-1883)³⁰

Industry 4.0. A jelenleg zajló, reálgazdaságot egyetlen intelligens információs rendszerbe integráló ipari forradalom elhozta a Big Data korszakát. Döntéseink megalapozásához felbecsülhetetlen és naponta exponenciálisan növekvő mennyiségű, különböző minőségben előtalálható információmennyiség áll rendelkezésünkre, melynek elemzése szükségszerű és elengedhetetlen. Az információ a biztonsági döntések meghozatalakor is rendelkezésre áll, éppen csak a döntés meghozatalához szükséges mennyiségű és minőségű részhalmazt kell elérhetővé és elemezhetővé tenni. Barabási 2010-ben megjelent könyvében az alábbiaképpen fogalmaz: „*A békességet és látszólagos biztonságot az óriásgép nevű világméretű számítógéprendszer tartja fenn [...].*”

³⁰ Idézi: (Kurucz, n.a., p. 114).

(Barabási, 2010, p. 209) Ahogy írásában is utal rá, a változás/változtatás szükségszerű. A honvédelem feladata ugyanis ezáltal nem más, minthogy hatással legyen a „világméretű számítógépre”, s a tevékenységével generált adatmódosításokat (input és output adatok) úgy hajtsa végre, hogy a végeredményt a saját, ezáltal megbízói javára fordíthassa.

A IV. fejezetben bemutatott értékelési módszerek ezt a célt szolgálják. Felgyorsult világunkban a döntéshozóknak egyre nagyobb mennyiségű információt kell számításba venni a döntéseik meghozatala során, így a feladatunk a növekvő információhalmaz emészthető formába történő zsugorítása. A cél: a független, érték alapú megközelítés, melyben az egyes beruházások közötti döntést csupán egy kvantitatív adat befolyásolja: *mekkora a beruházási dobozra írt szám értéke, vagyis az milyen mértékben szolgálja a megrendelők érdekeit?* Szükségesek a bonyolult számítási módszerek, melyek a lehető legtöbb befolyásoló tényezőt figyelembe veszik, azonban a vezetői szintre már csak a lehető legjobban leegyszerűsített (számszerűsített) információknak szabad eljutniuk. Mindezzel megvalósulhat, hogy a vezetői döntés³¹ során a döntéshozónak csupán néhány számadatra kell figyelnie, és azok közül kell kiválasztania azt az alternatívát, mely legjobban szolgálja a megbízói érdekeket.

VI. Összefoglalás, következtetések

„A befektetők a lehető legnagyobb megtérülés elérésére törekcszenek, ezt a célt azonban a kockázat korlátozza.”

BélyácZ Iván (1949-)³²

A (hon)védelem, mint szolgáltatás befektetői az állampolgárok, akik adókon keresztül díjat fizetnek a szolgáltatás igénybevételéért, melyért

³¹ A vezetői döntéseknek azonban számos igényt kell kielégíteniük. Általános elvárás, hogy a döntés mozzanatait érintően beszélhessünk összehasonlításról/mérlegelésről, melyet egy ítélet, egy úgynevezett projektkiválasztás követ. Elvárás ugyanakkor, hogy a döntési folyamat ellenőrizhető, döntési kritériumokra épített, jól leírható (strukturált), hatáselemzést figyelembe vevő és magához mérten könnyen kivitelezhető legyen. Kritérium továbbá, hogy az alkalmazott értékelő módszer a lehető legnagyobb mértékben alkalmazkodjon az adott és várható döntés gyakoriságához.

³² (BélyácZ, 2009, p. 20)

cserébe a lehető legnagyobb értéket képviselő ellenszolgáltatást (biztonság) várják. Az általuk igényelt, (hon)védelem néven emlegetett ellenszolgáltatás a védelmi területen megvalósuló döntések érték-eredményének összessége. A megrendelők ezáltal jogosan várják el, hogy a szolgáltatás minőségét befolyásoló döntések megalapozottak legyenek, és azok ne az angol nyelvben előszeretettel emlegetett BOGSAT³³ technikával, hanem tudományosan alátámasztott és a legnagyobb hozam elérését biztosítóan kerüljenek meghozatalra.

Szenes 2015-ben megjelent írásában kiemeli: *„a védelem, a biztonság ellentmondásos közjóság. [...] A védelemgazdaság „haderőorientáltsága” persze attól is függ, hogy egy országnak milyen erős hadserege van, mennyit fogyaszt, illetve mennyire járul hozzá a GDP-hez, mekkora szerepe van az ország külpolitikájának megvalósításában, illetve az ország belső biztonságának fenntartásában.”* (Szenes, 2015, pp. 10, 12) A 2. és 3. számú ábrákon láthattuk, hogy magas szintű fenyegetettségi állapotban magas mértékű honvédelmi „költséggel” (ezáltal erőforrással) számolhatunk. Ezzel szemben magas szintű biztonsági állapotban alacsony mértékű erőforrás áll a védelem megteremtését célzó honvédelem rendelkezésére. A korlátozott erőforrások hatékony felhasználása tehát kulcsfontosságú egy ilyen környezetben. Hatékony, vagyis egységnyi felhasználás minél nagyobb mértékben legyen képes hozzájárulni a biztonsági szint növeléséhez, ezáltal a fenyegetettségi szint csökkentéséhez (4. számú ábra).

Itt azonban egy kettősségre lehetünk figyelmesek. Minél hatékonyabb a védelem számára rendelkezésre álló pénzügyi erőforrások felhasználása, annál magasabb biztonsági szintet érünk el, ezáltal a rendelkezésre bocsátott erőforrásokat érintően a megrendelők részéről egyre alacsonyabb elviselési faktorról számolhatunk. Vagyis minél hatékonyabb a felhasználás, GDP-részarányosan annál kevesebb erőforrás rendelkezésre állással számolhatunk a jövőt érintően.

De hogyan fokozható a hatékonyság a védelmi erőforrás-felhasználás területén? Jelen írásban betekintést nyerhettünk abba, hogy a kérdés ettől egy kicsit összetettebb. Megállapítottuk ugyanakkor, hogy a gazdálkodási folyamat eredményesnek és hatékonynak tekinthető, ha az egyes részfolyamatok/részdöntések hatásának aggregált mértéke eredményesen járul hozzá a biztonsági szint növeléséhez. Az 5-9. számú ábrákon bemutatott eloszlásfüggvények az egyes döntések biztonságérzetet befolyásoló lehetséges valószínűségeloszlásokat repre-

³³ BOGSAT: *Bunch Of Guys Sat Around a Table.*

zentálják. Elemzésükkel látható, hogy a kockázat – kevés kivételtől eltekintve (5. számú ábra) – a döntési folyamatok és kimenetek természetes velejárója. Ebből következtethető, hogy akármilyen komplex és tudományosan megalapozott döntéstámogató módszerrel készítjük elő a lehetséges alternatív válaszlehetőségek halmazát, a várt kimenet számtalan tényező által befolyásolt. Törekednünk kell ugyanakkor a biztonsági érzetünket legnagyobb mértékben növelő alternatív lehetőségek előnyben részesítésére, mellyel ugyan káros hatással lehetünk a jövőbeni erőforrásaink össz volumenére, azonban maximálisan szolgáljuk a szolgáltatás megrendelőinek, vagyis az állampolgároknak az érdekeit. Leegyszerűsítve, Bélyácz szavaival élve kijelenthetjük:

„Olyan befektetéseket kell választani, amelyek maximalizálják a jelenlegi részvényesek gazdagságát.”

(Bélyácz, 2009, p. 24)

Irodalomjegyzék

- 1) Barabási, A.-L., 2010. *Villanások, a jövő kiszámítható*. Budapest: Nyitott Könyvműhely.
- 2) Bélyácz, I., 2009. *Befektetési döntések megalapozása*. Budapest: AULA Kiadó Kft..
- 3) Bélyácz, I., 2010. július-augusztus. Kockázat vagy bizonytalanság? Elméletörténeti töredék a régi dilemmáról. *Közgazdasági Szemle*, LVII. évf.. kötet, pp. 652-665.
- 4) Bencsik, G., u.p. 2020. Are we really lacking the effectiveness of financial resource management in the defence sector? *Academic and Applied Research in Military and Public Management Science (AARMS)*.
- 5) Brealey-Myers, 2005. *Modern vállalati pénzügyek*. Budapest: Panem Kft..
- 6) Damodaran, A., 2006. *A befektetések értékelése - módszerek és eljárások*. második szerk. Budapest: Panem Könyvkiadó Kft.
- 7) Gazdag, F. & Remek, É., 2018. *A biztonsági tanulmányok alapjai*. Budapest: Dialóg Campus Kiadó.
- 8) Gazda, P. & Kasza, Z., 2003. A gazdaság és a katonai stratégia néhány közgazdasági összefüggése (I. rész). *Katonai Logisztika (Anyagi-Technikai Biztosítás)*, 11.. kötet, pp. 144-163.

- 9) Gorka, S., 2005. Érdek és biztonság. *Magyar Demokrata, Konzervatív hetilap*, 36. szám IX. évfolyam, pp. 38-40. Idézi: Farkasné Zádeczky, I.: A biztonságot veszélyeztető globális kihívások, 2006., In: *Hadtudomány*, XVI. évfolyam, 3. szám.
- 10) Institute for Economics & Peace, 2019. *Global Peace Index 2019: Measuring Peace in a Complex World*. [Online] Available at: <http://visionofhumanity.org/app/uploads/2019/06/GPI-2019-web003.pdf> [Hozzáférés dátuma: 21 10 2019].
- 11) Kristó Nagy, I., 1982. *Bölcsességek könyve (aforizmák, szállóigék; 1800 előtt született szerzők)*. Budapest: Gondolat Kiadó.
- 12) KSH, 2019. *A világ népessége kontinensek szerint 1950-2100 (forrás: ENSZ, World Population Prospects 2019)*. [Online] Available at: https://www.ksh.hu/interaktiv/grafikonok/vilag_nepessege.html [Hozzáférés dátuma: 26 10 2019].
- 13) Kurucz, G., n.a.. *Aforizmák aranykönyve*. Kaposvári Nyomda Kft. szerk. Kaposvár: Sifi Reklám Kft.
- 14) PTE, K. K., 2019. *Önéletrajz (Dr. Bélyácz Iván, professor emeritus)*. [Online] Available at: <https://ktk.pte.hu/hu/munkatarsak/dr-belyacz-ivan> [Hozzáférés dátuma: 20 11 2019].
- 15) Roser, M. & Nagdy, M., 2019. *Military Spending*. [Online] Available at: <https://ourworldindata.org/military-spending> [Hozzáférés dátuma: 22 10 2019].
- 16) SIPRI, 2019. *SIPRI Military Expenditure Database*. [Online] Available at: <https://www.sipri.org/databases/milex> [Hozzáférés dátuma: 18 10 2019].
- 17) Smith, J. C. D., 2018. *Defence Logistic (Enabling and Sustaining Successful Military Operations)*. Great Britain: Kogan Page.
- 18) Szenes, Z., 2015. A védelemgazdaság helyzete Magyarországon. *Katonai Logisztika*, 2. kötet, pp. 5-52.
- 19) Taksás, B., 2009. Mennyi zenét húzassunk? A honvédelmi szolgáltatás értékének. *Bolyai Szemle*, 4.(XVIII. évf.), pp. 45-54.

- 20) UN, 2019. *Report of the Secretary-General on the work of the Organization* (2019). [Online]
Available at: [https://www.un.org/annualreport/;
https://www.un.org/annualreport/files/2019/09/Annual-report-SG-2019-EN-Chapter-2.pdf](https://www.un.org/annualreport/files/2019/09/Annual-report-SG-2019-EN-Chapter-2.pdf)
[Hozzáférés dátuma: 21 10 2019].
- 21) WorldBank, 2019. *GDP (current US\$): World Bank national accounts data, and OECD National Accounts data files*. [Online]
Available at: <https://data.worldbank.org/indicator/ny.gdp.mktp.cd>
[Hozzáférés dátuma: 18 10 2019].

Lévai Zsolt¹

VASÚT ÉS TERRORIZMUS: „PUHA” CÉLPONTOK A TERRORISTÁK CÉLKERESZTJÉBEN

RAILWAYS AND TERRORISM: „SOFT” TARGETS IN THE CROSS-HAIRS OF TERRORISTS

DOI: 10.30583/2019/4/086

Absztrakt

A cikk a vasút és a terrorizmus kapcsolatát mutatja be. A vasút kontinenseket és országokat átszövő hálózata a terroristák kedvelt célpontja lehet, mert kiterjedtsége és tömegszerűsége megkönnyíti terrorcselekmények elkövetését. Éppen ezért fontos a vasút megfelelő védettségének kialakítása.

Ez a cikk kétféle szempontból mutatja be a két terület kapcsolatát. Először a vasúti közlekedési rendszer bemutatásán keresztül rávilágít annak gyenge pontjaira, majd a terroristák szemszögéből vizsgálja a vasutat, mint lehetséges célpontot.

A cikk harmadik része a kétszempontrú vizsgálat metszetében elhelyezkedő kritikus infrastruktúra elemekkel foglalkozik, melyek a vasúti hálózat leginkább védendő pontjai.

Kulcsszavak: *vasúti közlekedés, terrorizmus, kritikus vasúti infrastruktúra*

Abstract

The article deals with the relationship between rail and terrorism. The rail network crossing continents and countries can be a popular target for the terrorists because its extent and mass makes it easier to commit terrorist attacks. This is why it is important that the railways are adequately protected.

This article presents this relationship between the two areas from two different aspects. First, through the presentation of the rail transport

1 Lévai Zsolt, tudományos munkatárs, KTI – Közlekedéstudományi Intézet Nonprofit Kft, mesteroktató Széchenyi István Egyetem ÉÉKK Közlekedési Tanszék, doktorandusz hallgató, Nemzeti Közszolgálati Egyetem Katonai Műszaki Doktori Iskola, ORCID: 0000-0003-2410-1730, levai.zsolt@kti.hu, levai.zsolt@uni-nke.hu

system, it highlights the weaknesses and then examines the railway as a possible target from the terrorists' point of view.

The third part of the article deals with the critical infrastructure elements, being in the cross-section of the two different aspects, which are the points of the railway network that must be protected the most.

Keywords: railway traffic, terrorism, critical railway infrastructure

Bevezetés

A vasúti utazás ismét egyre népszerűbb. Ez egyrészt köszönhető a technikai fejlődésnek (egyre nagyobb sebesség, nagyobb kényelem stb.), másrészt az egyre tudatosabb közlekedésimód-választásnak is. A vonatokat milliók használják kontinensszerte, illetve a közutak egyre nagyobb zsúfoltsága már az árufuvarozó cégeket is a vasutak irányába tereli. Az Európai Unió által létrehozott Trans European Network közlekedési hálózat (TEN-T) kialakítása és ennek vasúti rendszere, valamint a teherfuvarozást kifejezetten előnyben részesítő Rail Freight Corridor-ok (RFC) kijelölése teljes mértékben a vasút áruszállítás helyzetbe hozását szolgálta és szolgálja a rendszerek fejlesztésével és fokozatos kiterjesztésével.

A vasútállomásokon és vonatokon egyszerre megjelenő jelentős számú utas és a tehervonatok növekvő száma azonban azok figyelmét is felkeltheti, akik keresik a nagy feltűnést keltő (terror)akciók végrehajtásának színhelyeit. Az egyes terroristák, terrorcsoportok számára a vasút területein elkövetett cselekmények megfelelő „eredménnyel” járhatnak a jelentős áldozatszám, illetve az esetlegesen bekövetkező nagy anyagi károkozás, valamint a megfelelő félelemérzet elérése miatt. Ezt mutatja be Horváth Attila közlekedési alágazatok terrorfenyegetettségéről írt tanulmánya².

Fentiekre tekintettel a vasúti szektor védelme szükséges, melyhez hozzájárulhatnak az ilyen irányú kutatások is. A KMDI³ Katonai Logisztika és Védelemgazdaság kutatási területe hivatott a vasúti közlekedéssel összefüggő védelmi kutatások elvégzésére. Mint ezen iskola

2 Horváth Attila: A közúti, vasúti és vízi közlekedés terrorfenyegetettségének jellemzői, In: Tóth P. (szerk.) Válaszok a terrorizmusra II. – A politikai marketing csapdájában, mágustudió, Budapest, 2006. pp. 321-336, ISBN 963n19 756 9

3 Katonai Műszaki Doktori Iskola

doktorandusza és mint közlekedési kutató, a KMDI-ben és a KTI⁴-ben végzett doktori kutatásom arra irányul, hogy hogyan lehet ezen akcióktól megvédeni a vasutat igénybe vevőket (utasokat és fuvaroztatókat), illetve magát a vasúti infrastruktúrát, valamint arra, hogy az egyes (új) vasúti kritikus infrastruktúra elemek helyettesíthetősége megfelelő-e. E kutatás alapja a mostani elemzés.

Cikkemben bemutatom a vasúti hálózat azon elemeit, amelyek a terroristák számára célpontként szolgálhatnak akcióik színhelyéül, és elemzem az egyes helyszíneket. Az elemzéshez hazai és külföldi szerzők műveit is felhasználom. A megközelítést kétfelől teszem meg: egyrészt a vasút oldaláról, másrészt a terroristák szemszögéből.

1. A vasúti hálózat felépítése

A vasúti hálózat alapvetően két részre osztható:

- nyílt vonalra és
- állomásokra.

Ezekon kívül vannak még egyéb speciális vasútüzemi létesítmények, ezekre a későbbiekben kitérek.

A két alapvető hálózati elem definiálását megteszi a vasúti közlekedés szabályait tartalmazó F.2. sz. Forgalmi Utasítás. A meghatározás szerint az állomás⁵ vonattalálkozássra, személy- és áruforgalmi szolgáltatásra berendezett szolgálatteljesítési hely⁶. Majdnem minden állomásnak van ún. bejárati jelzője (ez alól csak mellékvonalak egyes állomásai kivétel), mely jelző megengedi vagy megtiltja az állomásra történő behaladást. Az állomásokon a vonattalálkozások lebonyolíthatósága miatt szükséges ezen jelzők üzemeltetése. A jelzők után ugyanis olyan vágányszerkezeti elemek következnek (kitérők⁷), amelyeken a közlekedés csak szigorú (sebességi) előírások betartásával lehetséges. A jelzők jelzési képeikkel tájékoztatják a mozdonyvezetőket az azok

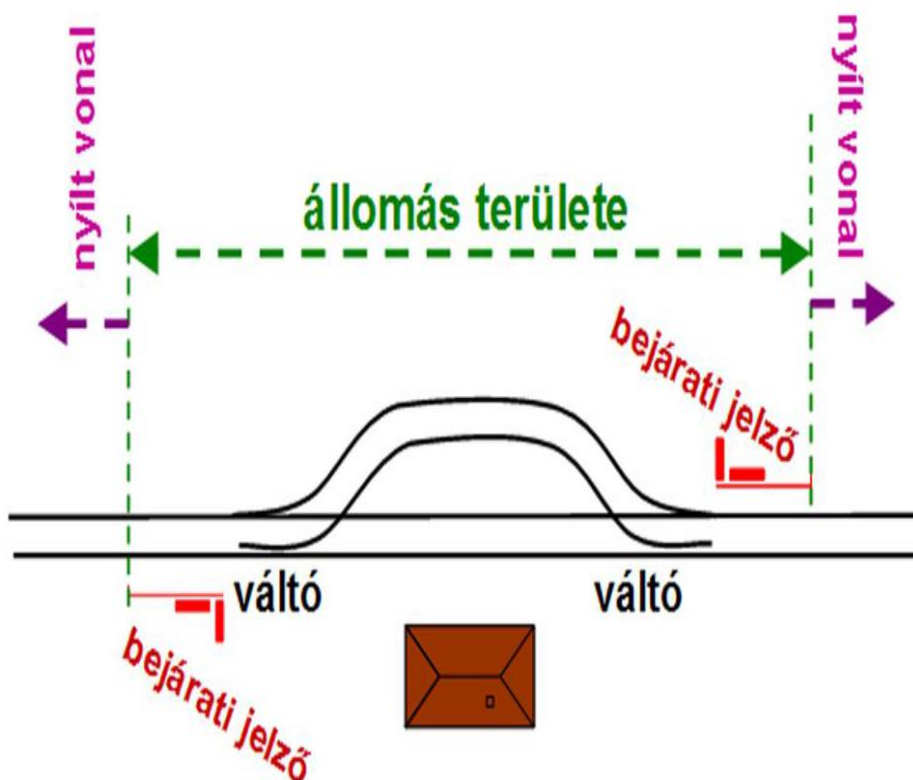
4 Közlekedéstudományi Intézet Nonprofit Kft.

5 MÁV Zrt. F.2. sz. Forgalmi Utasítás (NKH 85/6/2007), 21. o. 1.2.1. pont

6 A vasútüzem lebonyolítása szempontjából kialakított hely, ahol forgalomszabályozási és/vagy kereskedelmi tevékenységet végeznek, F.2. sz. Forgalmi Utasítás, 35. o. 1.2.99. pont

7 Az egyik vágányról a másikra történő áthaladást biztosító szerkezet hivatalos neve: kitérő, de széles körben használják a váltó elnevezést is. Bővebben lásd: Lévai Zsolt: Vasúti Üzemtan, egyetemi tansegédlet, NKE, HHK, KLI, 2018.

meghaladása után alkalmazható sebességről, illetve a behaladás irányáról (egyenes vagy kitérő irány). Az állomások területét a bejárati jelzők helyzete jelöli ki. Ezek szerint az állomás területe a két végén elhelyezett bejárati jelzők közötti terület (fejállomás esetén csak az egyik irányból vannak bejárati jelzők elhelyezve). A nyílt vonal definíciója is az állomások bejárati jelzőjéhez kötött. Az Utasítás szerint a nyílt vonal két szomszédos állomás területe (bejárati jelzője) közötti vonalszakasz⁸ (1. ábra).



1. számú ábra. A vasúti hálózat elemei (forrás: Bauer Károly – Bicskei János – Csonka Zsolt – Füstös István – Rózsa János – Váczi Viktor – Vinis Gyula: Forgalmi ismeretek (F.2.) és vasúti alapismeretek; MÁV Zrt. kiadvány, 8. o.)

Ezen vasútüzemi lehatárolás szükséges ahhoz, hogy a továbbiakban meg tudjuk határozni az állomások, illetve nyílt vonalak azon helyeit, amelyek terrortámadások célpontjaiként szerepelhetnek, illetve alkalmasak lehetnek arra, hogy ártó jellegű cselekmények helyszínévé válhassanak.

8 MÁV Zrt. F.2. sz. Forgalmi Utasítás (NKH 85/6/2007), 31. o. 1.2.70. pont

Nyílt vonali berendezések

Az előző definíció szerinti nyílt vonal nem csak folyó vágányt jelent. Az Utasítás csak annyit mond, hogy minden, ami nem tartozik az állomás területéhez, az nyílt vonal. A következőkben bemutatom, hogy milyen nyílt vonali berendezések (létesítmények) léteznek, és ezek hol kapcsolódhatnak terrorcselekményekhez.

Nyílt vonali pályaelemek

Alapvetően a vasúti pálya a terepszinten halad, de a természeti adottságok miatt előfordul, hogy ez nem megvalósítható. A domborzat egyenetlenségeinek megszüntetésére terepkiegyenlítést alkalmaznak. Ez lehet bevágás (talaj eltávolításával kialakított földmű), illetve töltés (terepszintből kiemelkedő földmű). Ennél is nagyobb kiegyenlítés már ún. műtárgyak segítségével történik. A vasút műtárgyai a következők⁹:

- alagutak,
- hidak,
- viaduktok,
- rés- és bélésfalak,
- görgetegfogók,
- támfalak,
- átereszek,
- hóvédművek.

Fentiek közül az első háromnak van kiemelt jelentősége terrorakciók szempontjából. A folyók fölött átvezető hidak, a völgyek fölött létrehozott viaduktok esetében jelentős magasságkülönbség is lehet a terepszint és a vasút vonalvezetése között, így az itt elkövetett vonat elleni robbantásos merénylet megfelelő „eredményt” érhet el. Ez lehet jelentős áldozatszám és nagy anyagi kár is, ezért nem ritka, hogy az ilyen hidakat a nap 24 órájában fegyveres őrökkel védik (pl. Déli összekötő vasúti híd).

Az állandó jelenlét elérheti a célját, és távol tarthatja a terroristákat ezektől a helyektől, ugyanakkor ezen helyek nem tartoznak a

⁹ Lévai Zsolt: Vasúti Üzemtan, egyetemi tansegédlet, NKE, HHK, KLI, 2018. 22. o. 2.1.2. pont

terrorizmus kiemelt célpontjai közé. Ennek magyarázatát a terrorizmus szociológiája alfejezetben adom meg Horváth Attila műveinek elemzésével.

Az alagutak ellen tervezett akciók is lehetnek hatásosak. Az alagút bejáratainak berobbantása elzárhat vonatokat a külvilágtól, vagy az alagútban megtámadott vonatból történő megmenekülés esélye minimális lehet. Hosszabb alagutak esetében ezért menekülő útvonalakat is építenek, hogy a bent ragadt vonat utasait evakuálni lehessen. Ez akár egy újabb járat kifúrását is jelentheti.

Nagyon veszélyes az alagútban keletkező tűz. A megfelelő légáramlás biztosítása miatt az állandó levegőmozgás élteti a tüzet, így annak eloltása különösen nehéz. A hosszú alagutak ezért önálló tűzoltó rendszerrel vannak felszerelve. Ezen biztonsági megoldások miatt a tervezett terrorakciók sikere is kisebb lehet, mint a hidak, viaduktok esetében. A nem kívánt behatolás megakadályozása fegyveres őrrrel és kamerával biztosítható.

A nyílt vonal vágányain tervezett terrorcselekmény lehet a közlekedő vonatok alatt a vágány folyamatosságának megbontása (vonatok kisiklása). Ez az akció szintén sikeres lehet, főleg nagy sebességű (≥ 230 km/h) közlekedés esetén. A siklás esetén bekövetkező baleset halálos áldozatainak száma elegendően nagy lehet a „megfelelő” eredmény eléréséhez. Az ilyen, nagy sebességű vasúti pályákat általában kerítéssel védik, illetve a vonal mentén kamerákat szerelnek fel.

Nyílt vonali szolgálati helyek

Az állomás definíciójának fontos eleme a vonattalálkozások lebonyolíthatósága. Ugyanis a vonatok személy-, illetve áruforgalmi célból nem csak az állomásokon állhatnak meg, hanem a definícióból következően a nyílt vonal egyes helyein is.

Ezek a helyek a következők lehetnek: megállóhelyek, rakodóhelyek, megálló-rakodóhelyek.

Ezen szolgálati helyeken ugyancsak történik utascsere (néhány megállóhelyen igen jelentős, pl. Zuglói), illetve tehervonatok megállása. Különlegességüket az adja, hogy az itt szolgálatot teljesítő vasutas létszám minimális (esetenként nulla), így az utasok, az áruk és a vonatok védelme vasútüzemi szempontból csekély. Az ilyen helyeken történő megállás lehetőséget ad az elkövetők számára pl. a vonatba történő

beszállásra különösebb ellenőrzés nélkül, vagy pl. tehervonatok esetén a megfelelő kocsin sérülés okozására.

Állomások

Az állomások helyenként jelentős vonatforgalmat bonyolítanak le, így rengeteg esélyt kínálnak terrorcselekmények végrehajtására. Az állomásokat aszerint vizsgálom meg, hogy az egyes területei (berendezései) milyen lehetőséget adnak az akciók végrehajtására.

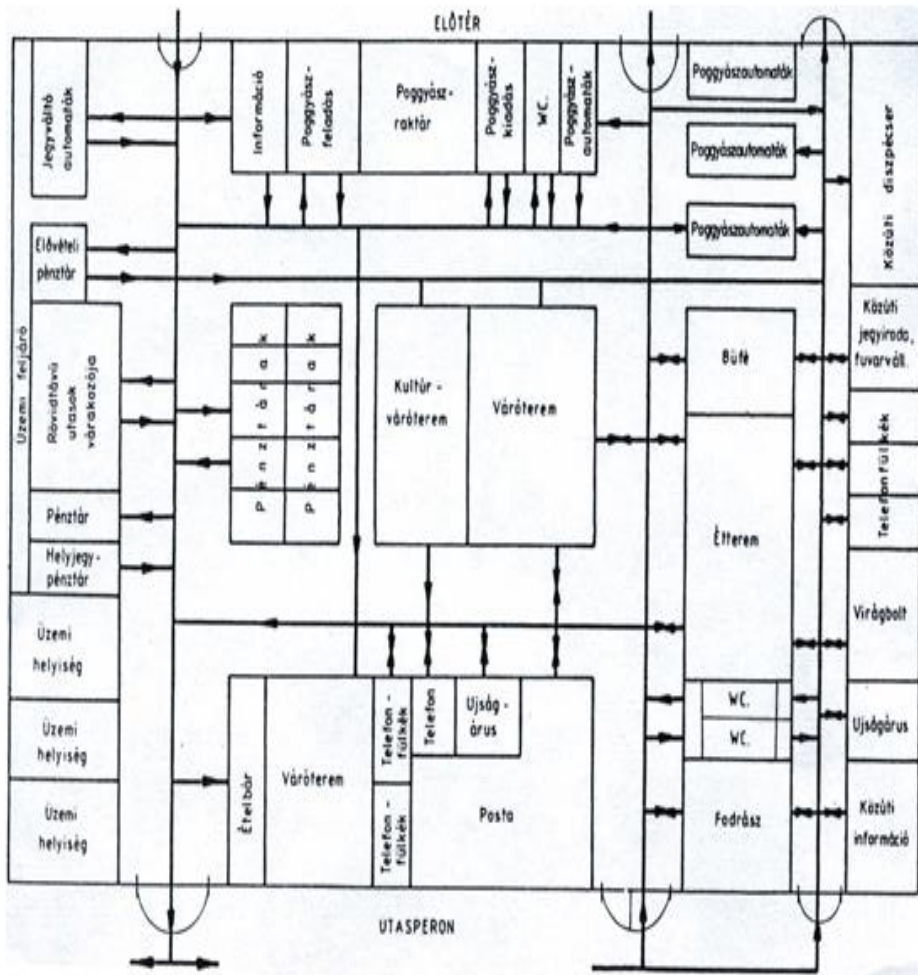
Utastforgalmi létesítmények

A felvételi épületben (állomásépület) található általában az utaskiszolgáló berendezések, helyiségek:

- utascsarnok,
- jegypénztár, jegyautomata,
- váróterem,
- információs iroda,
- büfé, étterem,
- boltok (pékség, újságos stb.),
- WC, mosdó,
- poggyásmegőrző, csomagmegőrző automata.

Mindezek miatt a felvételi épületben egyszerre sok utas tartózkodik, így ideális terepnek mondható a terrorcselekmények elkövetéséhez. Erre rásegíthet, hogy a (sokszor régi) felvételi épület nincs jól ellátva be- és kijáratokkal, esetleg azok szűkek, így a menekülés torlódásokkal járhat, amely pánikot válthat ki, mely további veszteségeket okozhat (pl. egymás eltaposása).

Létfontosságú lehet, hogy a felvételi épületben az utasáramlatok megfelelően szét legyenek választva, és az utasok ne akadályozzák egymás közlekedését. Az induló és érkező utasok áramlatait megfelelő alaprajzi elrendezéssel (lásd régebben indulási oldal és érkezési oldal), valamint az útirányok kijelölésével lehet szétválasztani. A távolsági és az elővárosi utasok áramlási útvonalának elválasztása leginkább a pénztáracsarnok megfelelő elhelyezésével biztosítható (2. ábra).



2. számú ábra. A felvételi épület utasáramlatai¹⁰ (forrás: Kisbako-nyai József: Vasúti üzemszervezés IV., (Személyközlekedési üzemtan) Tervezési segédlet, kézirat, Széchenyi István Közlekedési és Távközlési Műszaki Főiskola, KPI, Tankönyvkiadó, Budapest, 1989. J 19-627,104. o.)

A felvételi épületben az utasforgalom zavartalan áramlásának biztosításához a következő feladatokat kell megoldani¹¹:

- folyamatos, könnyen kiismerhető utasáramlási útvonalat kell biztosítani az állomási előtértől a vonatokig és vissza,

10 Az ábra elég régi, már több idejéltűlt funkciójú helyiséggel, ugyanakkor jól mutatja a felvételi épületben az utasáramlatok vezetésének optimális módját, illetve az egyes utasáramlatok szétválasztásának lehetőségét.

11 Lévai Zsolt: Vasúti Üzemtan, egyetemi tansegédlet, NKE, HHK, KLI, 2018. 167.o.

- ahol lehet, az utasáramlatok ne keresztezzék a vágányokat,
- az áramlási vonal a legrövidebb legyen,
- kényszervezetésű áramlást valósítsunk meg, ne legyenek benne zezugos törések,
- az áramlás útvonalában ne legyenek torlódást okozó szűk keresztmetszetek,
- ne legyen az útban felesleges magasságkülönbség vagy veszített magasság,
- a helyiségek az áramlás irányában funkciójuk szerint következzenek egymás után,
- a helyiségek a várható utasmennyiség épületben tartózkodó részére legyenek méretezve.

A fentiek megfelelő alkalmazásával elérhető, hogy a felvételi épületet ért támadás esetén a bent lévő utasok viszonylag gyorsan kivethetők legyenek az épületből.

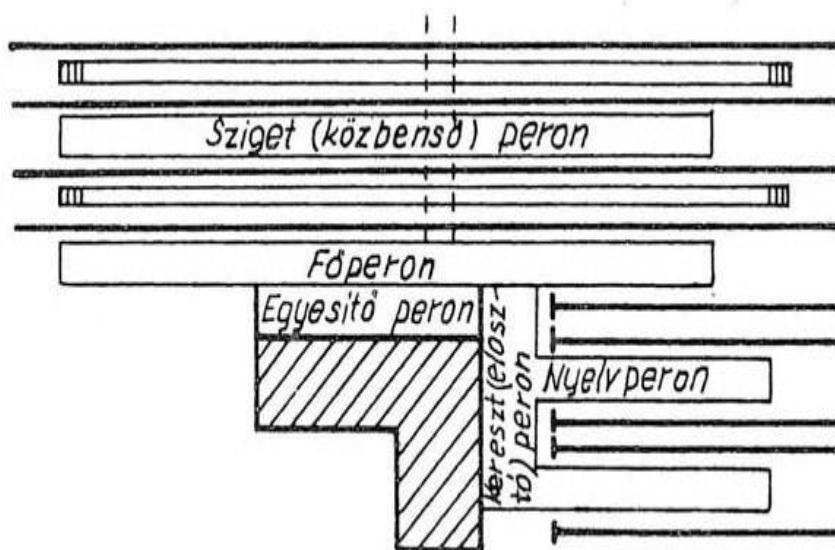
A vonatok megközelítése a felvételi épületből a peronokon keresztül lehetséges. A peronoknak jól kivilágítottak és olyanak kell lenniük, hogy tegyék lehetővé¹²:

- a biztonságos utazást,
- a ki- és beszállás meggyorsítását,
- az utasok áramlásának folyamatosságát,
- a minimális gyaloglást,
- a vasútállomás egyes helyiségeinek kényelmes megközelítését.

Az állomási peronok lehetnek (3. ábra):

- főperon: a felvételi épület előtt található, párhuzamosan a vágányokkal,
- keresztperon (elosztó peron): a vágányokra merőlegesen helyezkedik el,
- szigetperon (közbenső peron): vágányok között helyezkedik el,
- nyelvperon: csonka vágányok közé benyúló peron,
- egyesítő peron.

12 Lévai Zsolt: Vasúti Üzemtan, egyetemi tansegédlet, NKE, HHK, KLI, 2018. 169. o.



3. számú ábra. Állomási peronfajták (forrás: Harmatos János – Kárpáti László – Lévai Zsolt: Állomási és forgalmi technológiák, MÁV Rt. Baross Gábor Oktatási Központ jegyzete, 2004. 229. o.)

Az egyes peronok a vasútállomást, illetve a vonatot ért támadás esetén segíthetnek a menekülésben. Egy-egy peronon egyszerre nem tartózkodik jelentős számú utas (kivéve reggeli csúcsidőben beérkező elővárosi vonat leszálló utasait), így a peron maga nem megfelelő támadási terület, ugyanakkor kapcsolatot létesít a vágányok és a felvételi épület, esetleg a kijáratok között, ezért a rajtuk levő közlekedés lehetőségét biztosítani kell. Lezárt peron mellé nem is szabad vonatot fogadni.

Szigetperon esetén fontos, hogy a peron megközelíthető maradjon, ugyanis pl. egy lángoló vonatról lemenekülő utasok esetén fontos, hogy ne ragadjanak a peronon az égő vonat mellett, hanem a lehető leggyorsabban el tudják hagyni a helyszínt. Szükséges tehát a peronok megközelíthetőségének biztosítása.

Áruforgalmi létesítmények

A vasútállomások áruforgalmi létesítményei azok a berendezések, amelyek a tehervonatok rakodásához és kezeléséhez kapcsolódnak:

- rakodóberendezések (daruk),
- rakodóhelyek (közút-vasút átrakási pontok),
- raktárak.

A rakodóberendezések elleni támadás ellehetetlenítheti adott vasútállomás áru fuvarozási munkáját, és egyben jelentős anyagi kárt okozhat. Ugyanakkor a rakodási technológia miatt kevés áru megsemmisülését eredményezheti, mert általában egyszerre csak egy szállítási egységet (pl. konténer) rakodnak vele.

A rakodóhelyek leginkább a rakodóvágány melletti lebetonozott területek, ahol a közúti járművekről lerakják az árut, majd mobil rakodóval berakják azt a vasúti kocsiba (esetleg közvetlenül a közúti járműből a vasúti kocsiba). Nem jelentős terrorista célpont.

A raktárak már inkább lehetnek terrortámadások színhelyei. A bennük tárolt (olykor veszélyes) áruk megsemmisítése lehet az akciók célja. Ugyanakkor az is igaz, hogy ilyen raktárak nem közvetlenül a személyforgalmi berendezések mellett épültek, így itt inkább csak anyagi veszteség érhető el. A legnagyobb raktárak inkább teherpályaudvarokon létesültek, így az esetleges támadás során az emberáldozat minimális.

Vasúti üzemi területek

Érdeemes fókuszálni viszont a vasúti üzemi területekre. A legtöbb vasútállomás kialakítása olyan, hogy egyes irányító (rész)rendszerek a felvételi épületben lettek elhelyezve. A forgalmi iroda (ide értve minden, a forgalom közvetlen lebonyolításához kapcsolódó tevékenység helyiségét) már megfelelő célpont lehet az akció végrehajtásához. Egyrészt azért, mert itt teljesít szolgáltatást a vasútállomás vonatforgalmát ténylegesen irányító személy (forgalmi szolgálattevő), másrészt ezekben a helyiségekben található olyan biztosítóberendezési elemek, amelyek megsemmisítése vagy az a fölötti ellenőrzés átvétele (berendezés kezelése) képes lehet baleseteket előidézni. Ma még Magyarországon a vasútállomások jelentős részén a vonatforgalom irányítása helyben történik, így ezek a helyiségek tényleges célpontként szolgálhatnak a terrorcselekmények elkövetésére. A helyiségek az utasforgalom számára megnyitott területen találhatóak, így könnyen megközelíthetőek.

Egy vasútállomáson vannak olyan vasútüzemi területek, amelyek az utasok számára nem elérhetőek. Ezek azok a területek, ahol a vonatok, szerelvények, mozdonyok előkészítése történik. Miután itt csak vasútüzemi szolgálati tevékenységek bonyolódnak, a tárolóvágányok, előkészítő pályaudvarok, vontatási telepek annyira nem vonzóak a terroristák számára, nem jelentenek számukra kedvező célpontot, mert

csak anyagi károkozás érhető el, ráadásul jelenlétük elég hamar felkeltheti az ott dolgozók figyelmét. A helyek legtöbbször 24 órás szolgálat van, így állandó a vasúti dolgozók jelenléte.

Speciális vasútüzemi létesítmények

Ide soroljuk azokat a létesítményeket, amelyek nem tartoznak a fenti kategóriákba, ugyanakkor meglétük szükséges a vasútüzem fenntartásához. Tipikusan ilyen létesítmény a villamos állomás, amely biztosítja a vontatási áramot a felsővezeteki rendszerbe.

Megtámadásuk elsősorban inkább csak anyagi kárt okoz, illetve megnehezítik a vasútüzem fenntartását, ezért nem kiemelt terrorista célpontok.

2. A vasutat igénybe vevők köre

A területek vizsgálata után érdemes megvizsgálni, hogy kik azok, akik a vasutat igénybe veszik, illetve használják akár utazási, akár fuvarozási, akár pedig szolgálati céllal.

Utások

A terrorcselekmények döntő többsége az utasok ellen irányul. A legtöbb esetben az áldozatok éppen rosszkor voltak rossz helyen, csak nagyon ritkán irányul konkrét személy ellen az akció. E miatt az utasok a legvédtelenebb résztvevők. Miután az elkövetők majdnem mindegyike „az utasok közül kerül ki” (még akár úgy is, hogy jegyet váltanak), így elengedhetetlennek látszik az utasok valamilyen fokú ellenőrzése. Ma ez (bizonyos nagy sebességű vonalak kivételével pl. Eurostar) még nem teljeskörűen megoldott.

Fuvaroztatók

A fuvaroztatók alatt az áru feladóját, átvevőjét, esetlegesen a fuvarozási segédet (szállítmányozó) értjük. Ők ténylegesen nem utaznak az áruval (eltekintve az olyan áruktól, melyekhez kísérő jelenléte szükséges). Részükre a legnagyobb problémát a fuvarozott áru megsemmisülése jelenti, illetve az ebből eredő anyagi kár mértéke.

Nagyon minimális annak az esélye, hogy valaki veszélyes árut ad fel vasúti fuvarozásra csak azért, hogy azt az út folyamán

terrortámadásként megsemmisítse, és így okozzon kárt. A veszélyes áruk fuvarozása során nagyon sok biztonsági előírást kell betartani (pl. megfelelő rögzítés, védőkocsi alkalmazása) pontosan azért, hogy a balesetek elkerülhetők legyenek. A szállító felek minden adata vissza-kereshető, így a felelősségre vonás elkerülése kizárható.

Szolgálatot teljesítők

A vasutat használók harmadik nagy csoportja maguk a vasúti szolgálatot teljesítők. A felelősségük jelentős. Megfelelő szakmai tudásuk és rátermettségük képes lehet egyes akciók megakadályozására, szolgáljanak akár vonatokon, akár állomásokon. Az egyes jelzőeszközök jelzési képeinek és a berendezések állapotának megfelelő kiértékelése, illetve az aggályos jelzések esetére meghatározott teendők betartása segíthet a (szándékolt) balesetek elkerülésében.

Ugyanakkor szólni kell a beszervezésről is. Mint minden, speciális tudást és ismeretanyagot igénylő területen, úgy itt is nagy veszély mutatkozhat akkor, ha a terrorakciók egyik kitervelője vagy végrehajtója olyan személy, aki mélyreható ismeretekkel rendelkezik adott területet illetően. Ez a vasút esetében is igaz.

Önmagában a szolgálat közben történő szándékos károkozás kivetelezése nehéz (például, ha a mozdonyvezető nem áll meg a továbbhaladást tiltó jelzésre, akkor a vonatbefolyásoló rendszer automatikusan megállítja a vonatot), mert a mozgásokat egyre több, embertől független rendszer felügyeli, illetve egyszerre több alkalmazott is megfigyelésre kötelezett egy mozgással kapcsolatban, így a rendellenesség kiszűrhető.

Vonatok jogellenes hatalomba kerítése elképzelhető, bár valószínűsége csekély. A szerelvények összeállítása okán azok többnyire több egységből állnak, így valamennyi egységet egyszerre kell hatalomba keríteni, amely sokkal több elkövetőt és sokkal nagyobb szervezettséget kíván, mint pl. repülőgépek esetében. Ráadásul az esetek többségében a vontatóegység (mozdony) elkülönül az utastértől, így a mozdony hatalomba kerítése nem érzékelhető az utasok részéről, ezért a megfelelő félelemérzet sem alakul ki. A vonatok fékrendszere úgy van kialakítva, hogy fékhatás az utastérből is közvetlenül kialakítható (vérszfék), így a vonatszemélyzet a tudomására jutott ilyen jellegű információ esetén megállíthatja a vonatot úgy, hogy arról a mozdonyon tartózkodók nem is tudnak, és tehetetlenek ellene.

3. A vasúti hálózaton közlekedő vonatok

A szereplők után az elemzés további részét képezi a különböző típusú vonatok vizsgálata.

Személyszállító vonatok

A hálózaton közlekedő vonatok jelentősebb hányadát (kb. 75%-át) adják a személyvonatok. A vonalakon az utazási igényeknek megfelelően különböző típusú vonatok közlekednek. A terroristák számára azok a vonatok jelentik a „megfelelő” célpontot, amelyek kihasználtsága kellően magas. Ezek általában a reggel a nagyvárosokba közlekedő elővárosi vonatok, illetve reggel az egyes nagyvárosok között közlekedő minőségi távolsági vonatok (EC, IC, ICE, TGV stb.). A sok utas között könnyű észrevétlennek maradni, bár manapság már majd minden vonat fel van szerelve videómegfigyelő rendszerrel (CCTV). További célpontok lehetnek az éjszaka közlekedő vonatok. Ilyenkor a figyelem is lankad, az akció elkövetése egyszerűbb is lehet. Ugyanakkor az ilyen vonatok majd minden kocsijában teljesít vasúti alkalmazott szolgálatot, akinek feladata többek között az éjszakai éber jelenlét. Az alacsony forgalmú és a mellékvonalakon közlekedő vonatok nem kiemelt célpontok a kevesebb utas miatt.

Kiemelt kérdésként kell foglalkozni azokkal a személyszállító vonatokkal, amelyek védett vezetőket szállítanak. Védett vezető utazása megalósulhat:

- védett vezetői különvonattal (4. ábra),
- külön kocsi(k) közlekedtetésével,
- külön kocsiszakasz (fülke) igénybevételével¹³.

A külön kocsi(k) menetrend szerinti vonattal kerülnek továbbításra, illetve a külön fülke lefoglalása is menetrend szerinti vonat kocsijában történik. Szükség esetén a védett vezető vonata előtt és után biztosítóvonat¹⁴ is közlekedhet a szükséges védelem okán. A védett vezető utazásának megrendelését, a vonat(ok) menetrendjét és a vonat közlekedtetésére vonatkozó utasításokat a minősítő által meghatározott

13 MÁV Zrt. F.10. sz. Utasítás A védett vezető utazásainak lebonyolítására, 2. o. 2. pont

14 Lévai Zsolt: A vasúti közlekedés biztonsága és jelzésrendszere, egyetemi tansegédlet, NKE, HHK, KLI, 2018., 19. o.

minősítéssel kell kezelni. A közlekedést külön koordinációs törzs szervezi.



4. számú ábra. Védett vezető szállítására alkalmas különvonat (forrás: Lévai Zsolt: A vasúti közlekedés biztonsága és jelzésrendszere, egyetemi tansegédlet, NKE, HHK, KLI, 2018., 21. o., fotó: Tevan Imre)

A koordinációs törzs illetékes képviselői¹⁵ rendelkeznek az utazás lebonyolításához szükséges vontató- és vontatott járművek kiállítására, illetve a különvonat és a biztosítóvonat összeállítására. A biztosítást végző külső biztonsági szervek tűzszerésztechnikai és egyéb műszaki vizsgálatokat végezhetnek a járműveken és a szerelvényen. A koordinációs törzs meghatározza azokat az állomásokat (szolgálati helyeket), ahol segítségnyújtás céljából vontatójárművet, segélykocsit, illetve hozzájuk vezényelt munkavállalókat kell készenlétben tartani.

Tehervonatok

Melyek lehetnek azok a tehervonatok, melyek felkelthetik a terroristák figyelmét? Leginkább olyan vonatok, amelyek egy kiemelt cég áruit szállítják, és a támadás megfelelő médiafigyelmet generál, illetve olyan, veszélyes anyagot szállító vonatok, amelyek balesete esetén a

15 uo. 20. o.

veszélyes anyag szabadba jutása további veszélyeket jelenthet a lakosság számára.

Éppen ezért a legfontosabb dolog, hogy ezen vonatok információi ne kerülhessenek illetéktelenek kezébe, valamint, hogy az ilyen vonatok lehetőleg olyan útirányon át közlekedjenek, amelyen a legkisebb veszélyt jelentik a lakosságra (pl. Budapest elkerülése adott vonattal).

Egyéb vonatok

A vasúthálózaton közlekednek olyan vonatok, amelyek szolgálati céllal, illetve egyéb okok (pl. fenntartás) miatt vesznek részt a forgalomban. Az ilyen vonatok (pl. szerelvéymenetek, mozdonyvonatok) nem elsődleges terrorista célpontok, mert csak a vasúti szolgáltatóknak okoznak vele kárt (emberáldozat azért felmerülhet, pl. mozdonyvezető), bár az sem elhanyagolható, hogy ilyen vonatok elleni akciókkal képesek jelentős kellemetlenséget okozni az utazóközönségnek (pl. a támadás miatt elzáródik a vasúti pálya). Ezen vonatok menetrendje nem nyilvános, ezért a támadás megszervezése nehezebb.

4. A terrorizmus puha célpontja

A vasúti oldal bemutatása után következik a másik, terrorizmus felőli megközelítés. Ebben a fejezetben, mint kutatásom helyzetfeltáró részében arra keresek választ, hogy a terroristák miért választják a vasutat (tömegközlekedést) célpontul, illetve a vasút mennyire van kitéve terrorista támadásoknak. A kérdésekre szakirodalmi elemzésekkel is kívánok válaszolni.

A terrorizmus szociológiája

Messzebből indítva a kérdéskör megközelítését tisztázni kell magának a terrorizmusnak a fogalmát, illetve főbb vonásait. Erre Horváth Attila¹⁶ könyvében találunk válaszokat¹⁷. A szerző ismerteti Ganor Boaznak¹⁸ Jonathan Barker, a Torontói Egyetem politikatudományi

16 Dr. habil Horváth Attila, alezredes, tanszékvezető egyetemi docens, NKE, Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar

17 Horváth L. Attila: A terrorizmus csapdájában, Zrínyi Kiadó, Budapest, 2014. ISBN 978 963 327 600 6

18 Prof. Boaz Ganor, alapító és igazgató International Institute for Counter-Terrorism (ICT)

professzora által saját művében¹⁹ leegyszerűsített terrorizmusdefinícióját, miszerint az az erőszak szándékos alkalmazása, illetve azzal történő fenyegetés a polgári lakossággal, valamint civil célpontokkal szemben, meghatározott politikai célok eléréséért²⁰.

Ganor szerint a terrorizmus három legfőbb vonása²¹:

1. A tevékenység lényege: erőszak alkalmazása, illetve azzal történő fenyegetés. A nem erőszakos cselekmények vagy a nem erőszakos fenyegetések nem tekinthetők terrorizmusnak.
2. A tevékenység célja: politikai célok elérése (ideértve a vallási és ideológiai célokat is), a regnáló hatalom, a társadalmi-gazdasági célok megváltoztatása. Nem politikai célok miatt elkövetett cselekmények, melyek követelhetnek sok áldozatot, nem tekinthetők terrorcselekményeknek, csak jelentős bűncselekményeknek.
3. Célpontok: civilek. Az egyéb politikai indíttatású erőszak (gerillahadviselés, polgárháború stb.) nem terrorizmus.

E három pont alapján a közlekedési és főképp a vasúti célpontok elleni támadás terrorizmusnak minősíthető. A közlekedési rendszerek ellen intézett támadás mindig erőszak árán valósul meg, melyhez ma már nyugodtan hozzáérhetők az informatikai rendszerekbe történő „erőszakos” behatolások is. A rendszerek feletti hatalomátvitel sohasem öncélú. Az ilyen rendszerek fenntartója leginkább az állam, tehát az ilyen rendszerek elleni támadás politikainak minősíthető.

A közlekedési rendszert civilek veszik igénybe (utasok), így a támadások célpontjai is legfőképp a civil lakosságból kerülnek ki (kivételesen a védett vezetői különvonatokat). Ez igaz akkor is, amikor egy tehervonat a támadás célpontja, mert a tehervonat elleni merénylettel is a cél a civil lakosság megtámadása.

A közlekedési infrastruktúra ellen intézett terrortámadás az egész ország lakosságához mérten csekély (ámbar a maga nemében

19 Jonathan Barker: *The No-Nonsense Guide to Terrorism*, Between the Lines, 2003. ISBN 978 189 635 775 1

20 Horváth L. Attila: *A terrorizmus csapdájában*, Zrínyi Kiadó, Budapest, 2014. ISBN 978 963 327 600 6 13-14. o.

21 Ganor, Boaz.: *Defining Terrorism – Is One Man’s Terrorist Another Man’s Freedom Fighter?* online publikáció, International Institute for Counter-Terrorism, 2010.01.01., <https://www.ict.org.il/Article/1123/Defining-Terrorism-Is-One-Mans-Terrorist-Another-Mans-Freedom-Fighter#gsc.tab=0>, letöltve: 2019. 09. 26.

jelentős) áldozatszámára már az egész társadalomban félelemérzetet kelthet, megrendítheti az adott közlekedési ágba vetett bizalmat, és így gazdasági károkat okozhat.

A vasúton keresztüli megközelítés megmutatta, hogy nagyon sok olyan pont van, ahol a terroristák el tudnak jutni a potenciális áldozatokig (utasokig), ezért a vasúti célpontok tekinthetők „puha” célpontoknak. A vasúton keresztül a közösséget ért támadás megfelelő média-visszhangot vált ki.

Ugyanakkor vannak országok, ahol a vasút nemzeti szimbólumnak számít (pl. Németország: ICE, Franciaország: TGV, Anglia, Belgium: Eurostar, Hollandia: Thalys stb.), így az ezek ellen elkövetett terrorakció elérheti a maximális propagandahatást.

Horváth Attila könyvében²² a terrortámadások lehetséges célpontjainak elemzéséből alapvetően kétféle lehetséges terrorizmustípus szűrhető le:

- hagyományos, illetve
- kiberterrorizmus.

A vasút elleni terrorakciók mindkét típus eszköztárával végrehajthatók. A hagyományos eszközökkel elkövetett akciók színtereit a vasúti fejezetben elemeztem, a kiberterrorizmussal a következő alfejezetben foglalkozom. Horváth Attila is megerősíti, hogy a terrorista célpontok között előkelő helyen állnak a közlekedési infrastruktúra elemei, mint szimbolikus, presztízs értékű pontok.

Az elemzés szempontjából további fontos kérdés a terrorizmus potenciális célcsoportjainak meghatározása. Horváth Attila egy másik tanulmányában a terrorcselekmények célcsoportjainak meghatározását az alábbiak szerint javasolja²³:

- viszonylag kiszámítható áldozatok (politikuskok, üzletemberek, közéleti személyiségek, fegyveres erők magas rangú tagjai stb., utóbb vallási, etnikai közösségek),

22 Horváth L. Attila: A terrorizmus csapdájában, Zrínyi Kiadó, Budapest, 2014. ISBN 978 963 327 600 6, 85-144. o.

23 Horváth Attila: *Terrorfenyegetettség: célpontok, nagyvárosok, közlekedés*; Nemzetvédelmi Egyetemi Közlemények 10 (3.). pp. 136-152. <https://docplayer.hu/5050108-Terrorfenyegetettseg-celpontok-nagyvarosok-kozlekedes-a-terrorfenyegetettseg-altalanos-jellemzoi-horvath-attila-1.html>, letöltve: 2018.12.29. 17. o.

- szinte teljesen véletlenszerűen kiválasztott célpontok és áldozatok.

A vasúti terrortámadások célcsoportjai a második kategóriába sorolhatók. A szerző tanulmányában rámutat, hogy 1991 és 2001 között az elkövetett terrortámadások 42%-a irányult autóbuszok vagy vonatok ellen. Egy 2013-ban publikált tanulmány²⁴ olasz szerzői szerint 1970 és 2011 között a majd 3000, közlekedési rendszer ellen irányuló támadás 43%-a a vasúti közlekedési infrastruktúrát vette célba, amely több mint 1200 terrorakciót jelent. A vasutat ért terrorcselekmények súlyosabbak voltak, átlagosan 5,3 halálos áldozattal támadásonként (a busznál ez az arány 3,4 áldozat/támadás).

Horváth Attila említett tanulmányában elemzi, hogy a terroristák leginkább hol követik el akcióikat. A szerző szerint az alábbi terek vannak kitéve leginkább a terrorfenyegetettségnek²⁵:

- rurális terek,
- városi terek,
- virtuális terek.

A rurális terekben (nem városi terek) több vasútvonal is haladhat, hiszen a vasutak építésének egyik célja volt a városok összekapcsolása, ez pedig a városon kívüli terekben épített vasútvonalakkal volt megvalósítható.

Az előbb említettek okán a vasút bevezet a városba is, átszeli azt, a vasútállomások a városi élet részét képezik, amennyiben maguk is centrumokká válnak, és vonzanak maguk köré további infrastrukturális és egyéb beruházásokat. A vasútállomások utasforgalmára alapozott kereskedelem további vásárlókat vonz, így maga a vasútállomás is városi térnek tekinthető (pl. Zürich HB – ShopVille-Zürich Hauptbahnhof²⁶).

24 Francesca De Cillis – Maria Carla De Maggio – Concetta Pragliola – Roberto Setola: *Analys of criminal and terrorist related episodes in railway infrastructure scenarios*; Homeland security & emergency management 2013. 10(2) (DOI 10.1515/jhsem-2013-0003)

25 Horváth Attila: *Terrorfenyegetettség: célpontok, nagyvárosok, közlekedés*; Nemzetvédelmi Egyetemi Közlemények 10 (3.). pp. 136-152. <https://docplayer.hu/5050108-Terrorfenyegetettseg-celpontok-nagyvarosok-kozlekedes-a-terrorfenyegetettseg-altalanos-jellemzoi-horvath-attila-1.html>, letöltve: 2018.12.29. 10. o.

26 ShopVille-Zürich Hauptbahnhof: bevásárlóközpont, több mint 190 üzlettel a főpályaudvaron és az alatta levő szinten (forrás: <https://www.sbb.ch/de/bahnhof-services/bahnhoefe/shopville-zuerich-hauptbahnhof.html>)

Az egyre korszerűbb vasútirányítási és informatikai rendszerek révén a vasút jelen van a kibertérben is. Egyes vasútvonalak teljes forgalmát egy helyről irányítják, illetve rengeteg adatot és információt továbbítanak és tárolnak a virtuális térben.

Horváth Attila szerint a rurális terek nem tartoznak a terroristák kedvelt célpontjai közé, ugyanakkor a közlekedési infrastruktúra ellen ezeken a helyeken elkövetett akciók hatásossága leginkább az okozott anyagi kár mértékében rejlik (gondoljunk egy nehezen megközelíthető vasúti híd megrongálására és az utána következő helyreállítási nehézségekre).

A szerző megállapítja, hogy a nagyvárosok terrorfenyegetettsége sokkal nagyobb a rurális térségeknél, ugyanis itt koncentrálnak a politikai, közigazgatási, gazdasági, turisztikai, kulturális intézmények, melyek sok embert vonzanak, továbbá sokkal nagyobb a népsűrűség. A terroristák számára ez számtalan lehetséges célpontot jelent és az elrejtőzés is sokkal könnyebb. A téma vasúttal kapcsolatos kérdéskörét a következő alfejezetben fejtem ki.

Informatika nélkül az élet ma már elképzelhetetlen. A technikai-technológiai fejlődés ezen a téren olyan fokú, hogy Horváth Attila 2005-ös kijelentésén, miszerint a kiberterrorizmus tétje a civilizáció és a technikai fejlődés vívmányaihoz való biztonságos hozzáférés, én túlmennék, és az mondom, hogy 2019-ben a tét az élet maga. A mindent átszövő informatikai hálózatok és rendszerek elleni megfelelő támadás ma már képes országok mindennapi életét tönkretenni, és pl. a közlekedési rendszerekbe történő beavatkozás révén életeket is kioltani. A vasúti informatika is járja a maga fejlődési útját, az ezen a téren lehetséges kiberterrorizmusról külön alfejezet szól.

A vasút városi terrorfenyegetettsége

Horváth Attila 2009-ben a Hadmérnökben megjelent cikkében elemzi a vasutak városi terrorfenyegetettségét²⁷. Ebben a cikkben is megállapítja, hogy a városi vasútvonalak és az azokon közlekedő vonatok ellen elkövetett merényletek súlyos áldozatokkal járhatnak. Ennek igazolására két példát is hoz: az egyik a Madridban 2004-ben elkövetett robbantássorozat, a másik pedig az indiai Mumbai pályaudvarai és elővárosi vonatai elleni terrorakciók (2002, 2003, 2006). Mindkét

27 Horváth Attila: A vasúti közlekedés terrorfenyegetettségének jellemzői a városokban, Hadmérnök, IV. évf. 3. szám, 2009. szeptember, pp. 180-189, http://hadmernok.hu/2009_3_horvatha.pdf, letöltve: 2018.12.29.

esetben az elővárosi vonatokon utazók közül került ki az áldozatok többsége. Mind a két példa világosan mutatja, hogy a nagyvárosok vasúti rendszerei könnyen támadhatók, és az elérhető áldozatszám maximalizálható.

A vasúti személyszállítás jellemzője, hogy a csúcsidőszakokban nagyon sokan használják egyszerre a vasúti szerelvényeket elővárosi forgalomban, illetve a nagyvárosi vasútállomásokat, így egy azok ellen elkövetett terrorakció megfelelő hatást érhet el az emberekben és az állami szerveknél. Az elkövetett cselekmény hatására – mely megfelelő áldozatszámmal jár – a félelemérzet nőhet, az államba vetett bizalom megrendülhet, a kívánt cél, a káosz, illetve a destabilizáció elérhető.

A szerző cikkében rávilágít arra, hogy az elővárosi vasúti rendszer elleni akciók dominóhatást váltanak ki, és hatásuk a távolsági és nemzetközi személy-, valamint az áru fuvarozásban is érződik (hálózatos rendszer). A teljes kárelhárítás jelentős anyagi többletet róhat mind az infrastruktúra-kezelőre (állam), mind pedig a vasúttársaságokra, melyek veszteségeit a vevők tudják enyhíteni. Ugyancsak fontos kérdés a vasúti közlekedés iránti bizalom (biztonságérzet) helyreállíthatósága.

A terrorakciók megakadályozása mellett ugyanis a másik fontos dolog a biztonságérzet fenntartása. Az emberek akkor használnak szívesen valamilyen közösségi közlekedési eszközt, ha azt biztonságosnak érzik (mind közlekedésbiztonsági, mind élet- és vagyonbiztonsági szempontból). A terroristák sokszor megalégszenek a támadási lehetőség, így a félelemérzet fenntartásával. Amennyiben adott közlekedési eszközt az igénybe vevők biztonságosnak ítélnék meg, ez a fegyver hatástalan.

Vasúti kiberterrorizmus

Az előző fejezetben említett informatikai fejlődés a vasút területén is jelen van. Az elektronika alkalmazásával egyre kevesebb emberi cselekvésre van szükség, a legújabb vasúti biztosítóberendezések kezelése már automatikusan történik, emberi beavatkozásra alapesetben nincs is szükség. Azonban ez a terroristák számára is megnyithatja az utat a vasút ellen tervezett akcióik újfajta végrehajtásához. Ugyanis a vasúti pályák és szerelvények mellett a harmadik nagy célpont lehet a vasúti irányítóközpontok elleni támadás. Itt elsősorban nem magának az épületnek a hatalomba kerítéséről van szó, hanem az itt működő informatikai rendszerek elleni támadásról, azaz a kiberterrorizmusról

Ebben az esetben a cél az olyan rendszerek elleni támadás, amelyek közvetlenül irányítják a vasúti közlekedést. Kovács László²⁸ és Krasznay Csaba²⁹ Digitális Mohács címmel jelentettek meg egy Magyarország elleni lehetséges kibertámadási forgatókönyvet³⁰. Tanulmányukban, mint támadási célpont, megjelenik a közlekedés is. Példáikban a budapesti közösségi közlekedési rendszer elleni támadások szerepelnek, cikkemben a vasúti lehetséges célpontokat mutatom be.

A vasúti irányítóközpontok számítógépes rendszere állomások, egész vonalak, vonalhálózatok közlekedését irányítja és felügyeli, az ellenük intézett támadás sok ember életét veszélyezteti. A nagyobb problémát a központi forgalomirányítás jelenti. A forgalomirányító rendszerért kibertámadás okozhat olyan szituációt (pl. vágány foglaltság-érzékelésének megszüntetése, kitérők végállásának virtuális megváltoztatása), melynek következménye lehet súlyos, jelentős áldozat-számmal járó baleset bekövetkezése.

A modern, számítógép által vezérelt állomási biztosítóberendezések esetén már elképzelhető a rendszer elleni kibertámadás. Szinte minden vasútállomás hálózatba van kapcsolva, így az állomás biztosítóberendezési rendszere (elvileg) távolról is elérhető. Ebben az esetben a távolról történő rosszindulatú beavatkozás már képes emberáldozatokkal járó baleset előidézésére (pl. váltó végállás-ellenőrzésének kiiktatása révén).

A vasút egyik biztonságfilozófiai tételéből – miszerint az álló jármű nem okoz balesetet – és a vasúti személyzet szakmai ismeretéből következően a nem megfelelően működő (direkt „elrontott”) biztosítóberendezések által okozott problémák kiküszöbölhetők. Az igazi probléma a vezető nélküli vasúti közlekedés esetén van (pl. M4 metró). Ebben az esetben a teljes forgalomirányítást és lebonyolítást számítógép végzi, így a rendszer elleni támadás súlyos balesethez vezethet (pl. egy szerelvény belerohan az állomáson álló másik szerelvénybe). Nagyon fontos tehát a vasúti informatikai rendszerek megfelelő védelme a külső behatolás ellen.

28 Prof. Dr. Kovács László, dandártábornok, egyetemi tanár, NKE Hadtudományi és Honvédtisztviselői Kar

29 Krasznay Csaba, a tanulmány megjelenésekor doktorandusz, NKE, KMDI

30 Kovács László – Krasznay Csaba: Digitális Mohács – Egy kibertámadási forgatókönyv Magyarország ellen, Nemzet és biztonság, 2010/1 szám, 2010. február, pp. 44-56, http://www.nemzetesbiztonsag.hu/cikkek/kovacs_laszlo_krasznay_csaba-digitalis_mohacs_.pdf, letöltve: 2019.10.11.

Ugyancsak problémaként jelentkeznek az esetleges kibertámadások során az áruszállítási informatikai adatok megszerzése. A veszélyes árut szállító vonatok közlekedési adatainak megszerzése elősegítheti az ilyen vonatok ellen tervezett akciókat. Erre Fábos Róbert³¹ mutat rá a közlekedési informatikai rendszerek sérülékenységéről írt tanulmányában³². Ebben az esetben az akció nem a vonat ellen irányul, hanem csak az adatok megszerzése a cél. A vonat közlekedési adatainak birtokában (menetrend, szállított veszélyes áruk stb.) lehet a tényleges fizikai terrortámadást megszervezni. Ezért fontos az áru fuvarozási informatikai rendszerek megfelelő védelme.

5. A kritikus vasúti infrastruktúra védelme

Az előző fejezetekben megfogalmazottak metszeteként szükséges megjelölni a vasúthálózat azon elemeit, amelyeket védelmi szempontból kiemelten fontosnak tartunk a terrorizmus elleni küzdelemben. A vasúti infrastruktúrának akár csak egy országban is számtalan eleme van. Az teljesen természetes, hogy a hálózat összes elemét nem lehetséges és nem is kell védendő elemnek tekinteni. Megfelelő kockázatelemzéssel kell meghatározni ezen elemek körét. A terrorizmus elterjedése óta a kritikus infrastruktúrák esetében lehetséges kockázatok számbavételének és elemzésének módja bővült³³. A kockázatok meghatározásánál figyelembe kell venni a fenyegetettséget, az adott rendszer, elem sérülékenységének összetevőit, valamint a rendkívüli események esetleges bekövetkezésének várható következményeit.

Szinte valamennyi állami és közösségi felfogás abból indul ki, hogy a kritikus infrastruktúrák közé azokat az elemeket és alrendszereket lehet besorolni, amelyeknek valamilyen rendkívüli eseményhez kapcsolható kiesése emberi életek elvesztésével járhat, gazdasági

31 Dr. Fábos Róbert, alezredes, egyetemi adjunktus, NKE Hadtudományi és Honvédtisztviselői Kar

32 Fábos Róbert: A közlekedési informatikai rendszerek sérülékenysége, In: Horváth A. (szerk.) Fejezetek a kritikus infrastruktúra védelemből – Kiemelten a közlekedési alrendszer, Tanulmánykötet, Magyar Hadtudományi Társaság, Budapest, 2013. pp. 191-225.

33 Ronyecz Lilla: Létfontosságú rendszerek és létesítmények védelmével kapcsolatos kockázatelemzési módszertan szakirodalmának bemutatása, Védelem Tudomány, III. évf. 3. szám, pp. 112-132, 2018. szeptember, <http://vedelemtudomany.hu/articles/08-ronyecz.pdf>, letöltve: 2018.12.29.

hátrányokat, anyagi károkat és fennakadásokat okozhat a társadalom mindennapjaiban és a közigazgatásban.

Fontos feladat az előzőek szerint meghatározott infrastruktúra- elemek megfelelő védelme, illetve működképességük biztosítása. Egy-egy elem kiesése jelentős károkat okozhat az infrastruktúra használóinak, kezelőjének és így Magyarországnak. A megfelelő védelem kialakítására Szászi Gábor³⁴ tanulmányában³⁵ az alábbiakat javasolja:

- az irányítási információs rendszer biztonságának növelése,
- a túlélőképességet növelő műszaki megoldások alkalmazása – elsősorban a műtárgyak esetében van jelentősége,
- a helyettesíthetőség feltételeinek a megteremtése,
- más alágazatra történő áttérítés,
- alternatív útvonalak biztosítása.

Az irányítási információs rendszerek biztonságának kérdését az előző fejezetben vizsgáltam. A túlélőképesség fokozása építőmérnöki kérdés, az egyre korszerűbb technológiáknak köszönhetően egyre biztonságosabb vasúti infrastruktúra építhető.

A helyettesíthetőség megoldása és egyben az alternatív útvonalra való terelés már jelentősebb probléma. Tóth Bence³⁶ publikációi³⁷ mutathatnak irányt e témában a gráfelméleti alapú zavar- és redundancia- vizsgálatokkal, illetve magam is tettem ezekre ajánlásokat egy másik cikkemben³⁸.

34 Dr. Szászi Gábor, ezredes, egyetemi docens, NKE Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar

35 Szászi Gábor: *A vasúti közlekedési alágazat, mint kritikus infrastruktúra*; In: Horváth A. (szerk.) *Fejezetek a kritikus infrastruktúra védelemből – Kiemelten a közlekedési alrendszer*, Tanulmánykötet, Magyar Hadtudományi Társaság, Budapest, 2013. pp. 167-190., 178. o.

36 Dr. Tóth Bence, egyetemi adjunktus, NKE Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar

37 Tóth Bence: *Állomások és állomásközpontok zavarának gráfelméleti alapú vizsgálata a magyarországi vasúthálózaton*, *Hadmérnök*, XII. évf. 4. szám – 2017. december, pp. 52-66, http://hadmernok.hu/174_06_toth.pdf, letöltve: 2019.05.09., Tóth Bence: *Forgalmatlan, de nélkülözhetetlen – a magyarországi vasúthálózat redundanciavizsgálata*, IX. Közlekedéstudományi konferencia előadása, Győr, 2019. 03. 21-22., http://ktkonf.sze.hu/cikkek/37_T%C3%B3thBence.pdf, letöltve: 2019.04.04.

38 Lévai Zsolt: *A vasúti szektor védelmi lehetőségei terrorakciók ellen*, *Közlekedéstudományi Szemle*, LXIX. évf. 5. szám, 2019. október, pp. 50-71, ISSN 0023 4362, DOI 10.24228/KTSZ.2019.5.5.

A más alágazatra történő terelés az adott alágazat teherbíró képességének függvénye. A vasút esetén leginkább a közút jöhet szóba, de ez az áruszállítási (kamion) és személyszállítási (autóbusz) kapacitás rendelkezésre állásától függ.

Összefoglaló következtetések

A vasúti közlekedés a mindennapok része. A kontinenst, az országokat és a városokat átszövő vasúti pályák ütőérvként működnek mind az európai, mind pedig az egyes országok gazdaságában. A vasút megléte és üzemelése szükséges feltétele a kontinens és az országok fejlődésének. Éppen ezért zavartalan működése létkérdés. Hiánya, sérülése zavart okoz a gazdaságban és az emberek életében egyaránt, korlátozza mozgási szabadságukat.

E szükségességet, illetve ennek hiánya miatt kialakuló nem megfelelő helyzetet felismerték azok is, akik célja ártó cselekmények révén a rend megzavarása, a félelemkeltés és a destabilizálás. A terroristák rájöttek, hogy a közlekedési infrastruktúra ellen elkövetett akcióik megfelelő hatást érhetnek el az áldozatszám-maximálás és a médiaérdeklődés terén, ezért kedvelt célpontjaik lettek ezek az elemek.

A vasútra ez hatványozottan igaz, annak jelentős infrastruktúrája és tömegszerűsége miatt. A vasutak ellen elkövetett terrortámadások elérhetik a terroristák előbb említett céljait. Emiatt a védelem szükséges és kiemelten fontos, hogy a támadások elkerülhetőek és megakadályozhatóak legyenek.

A cikk ehhez ad támpontokat. Az első részben bemutatja a vasúti közlekedési rendszert azokra a pontokra fókuszálva, ahol a terroristák célt érhetnek. Ezen pontok ismerete elengedhetetlen a megfelelő védelem kialakíthatósága érdekében.

A második részben a terroristák szemszögéből vizsgálja a vasutat, mint könnyen elérhető „puha” célpontot.

A harmadik részben az előző két fejezet metszeteként meghatározásra kerül azon pontok halmaza (kritikus infrastruktúra-elemek), amelyek mindenképpen védendőek, mert egyrészt gyenge pontok, másrészt a terroristák is előszeretettel választják támadásaik célpontjávául.

Horváth Attila 2016-ban írt cikkében³⁹ elemzi a közlekedési rendszer védelemgazdasági és nemzetgazdasági kapcsolatát. A szerző javasolja, hogy a közlekedési rendszerek védelmi felkészítése egységes rendszerben, kormányzati szinten valósuljon meg⁴⁰. Magam is egyetértek ezzel a javaslattal, már csak a cikkben bemutatott vasúti közlekedési rendszer bonyolultsága és veszélyességi foka miatt is. A Közlekedéstudományi Szemlében megjelent cikkemben én is tettem utalásokat a védelmi rendszer kialakítása során megvalósítandó feladatokra és szereplőkre⁴¹. Fontosnak tartom, hogy a döntéshozók fontolják meg e kérdéskört.

A jelen cikkben bemutatott lehetőségek fennállása miatt álláspontom szerint továbbra is szükséges a vasúti közlekedés védelmi megoldásainak kutatása. Az NKE Katonai Műszaki Doktori Iskolában végzendő kutatásom során arra keresek válaszokat, hogy a szükséges védelem hogyan oldható meg olyan módon, hogy az a közlekedéstervezési és -szervezési szükségleteket, valamint a védelmi követelményeket is lehetőség szerint optimálisan kielégítse.

Felhasznált irodalom

1. Bauer Károly – Bicskei János – Csonka Zsolt – Füstös István – Rózsa János – Váczi Viktor – Vinis Gyula: *Forgalmi ismeretek (F.2.) és vasúti alapismeretek*; MÁV Zrt. kiadvány
2. Fábos Róbert: *A közlekedési informatikai rendszerek sérülékenysége*; In: Horváth A. (szerk.) *Fejezetek a kritikus infrastruktúra védelemből – Kiemelten a közlekedési alrendszer*, Tanulmánykötet, Magyar Hadtudományi Társaság, Budapest, 2013. pp. 191-225.
3. Francesca De Cillis – Maria Carla De Maggio – Concetta Pragliola – Roberto Setola: *Analysys of criminal and terrorist related episodes in railway infrastructure scenarios*; *Homeland security & emergency management* 2013. 10(2) (DOI 10.1515/jhsem-2013-0003)

39 Horváth Attila: Szempontok a katonai közlekedési rendszer védelemigazgatási és nemzetgazdasági kapcsolatrendszeréről; *Katonai Logisztika*, 24. évf. különszám, 2016., pp. 245-266, ISSN 1789 6

40 uo. 261. o.

41 Lévai Zsolt: A vasúti szektor védelmi lehetőségei terrorakciók ellen, *Közlekedéstudományi Szemle*, LXIX. évf. 5. szám, 2019. október, pp. 50-71, ISSN 0023 4362, DOI 10.24228/KTSZ.2019.5.5., 68. o.

4. Ganor, Boaz.: *Defining Terrorism – Is One Man’s Terrorist Another Man’s Freedom Fighter?* online publikáció, International Institute for Counter-Terrorism, 2010.01.01., <https://www.ict.org.il/Article/1123/Defining-Terrorism-Is-One-Mans-Terrorist-Another-Mans-Freedom-Fighter#gsc.tab=0>, letöltve: 2019. 09. 26.
5. Harmatos János – Kárpáti László – Lévai Zsolt: *Állomási és forgalmi technológiák*; MÁV Rt. Baross Gábor Oktatási Központ jegyzete, Budapest, 2004.
6. Horváth Attila: *A közúti, vasúti és vízi közlekedés terrorfenyegetettségének jellemzői*; In: Tálás P. (szerk.) *Válaszok a terrorizmusra II. – A politikai marketing csapdájában*, MÁGUSTUDIÓ, Budapest, 2006. pp. 321-336, ISBN 963 19 756 9
7. Horváth Attila: *A vasúti közlekedés terrorfenyegetettségének jellemzői a városokban*; *Hadmérnök*, IV. évf. 3. szám, 2009. szeptember, pp. 180-189, http://hadmernok.hu/2009_3_horvatha.pdf, letöltve: 2018.12.29.
8. Horváth L. Attila: *A terrorizmus csapdájában*. Zrínyi Kiadó, Budapest, 2014. ISBN 978 963 327 600 6
9. Horváth Attila: *Terrorfenyegetettség: célpontok, nagyvárosok, közlekedés*; *Nemzetvédelmi Egyetemi Közlemények* 10 (3.). pp. 136-152. <https://docplayer.hu/5050108-Terrorfenyegetettseg-celpon-tok-nagyvarosok-kozlekedes-a-terrorfenyegetettseg-altalanos-jellemzoi-horvath-attila-1.html>, letöltve: 2018.12.29.
10. Horváth Attila: *Szemponatok a katonai közlekedési rendszer védelemigazgatási és nemzetgazdasági kapcsolatrendszeréről*; *Katonai Logisztika*, 24. évf. különszám, 2016., pp. 245-266, ISSN 1789 6
11. Kisbakonyi József: *Vasúti üzemszervezés IV. (Személyközlekedési üzemtan) Tervezési segédlet*; kézirat, Széchenyi István Közlekedési és Távközlési Műszaki Főiskola, KPI, Tankönyvkiadó, Budapest, 1989. J 19-627
12. Kovács László – Krasznay Csaba: *Digitális Mohács – Egy kibertámadási forgatókönyv Magyarország ellen*; *Nemzet és biztonság*, 2010/1 szám, 2010. február, pp. 44-56, http://www.nemzetesbiztonsag.hu/cikkek/kovacs_laszlo_krasznay_csaba-digitalis_mohacs_.pdf, letöltve: 2019.10.11.
13. Lévai Zsolt: *Vasúti üzemtan*; egyetemi tansegédlet, NKE, HHK, KLI, 2018.

14. Lévai Zsolt: *A vasúti közlekedés biztonsága és jelzésrendszere; egyetemi tansegédlet*, NKE, HHK, KLI, 2018.
15. Lévai Zsolt: *A vasúti szektor védelmi lehetőségei terrorakciók ellen; Közlekedéstudományi Szemle, LXIX. évf. 5. szám, 2019. október*, pp. 50-71, ISSN 0023 4362, DOI 10.24228/KTSZ.2019.5.5.
16. MÁV Zrt. *F.2. sz. Forgalmi Utasítás* (NKH 85/6/2007)
17. MÁV Zrt. *F.10. sz. Utasítás A védett vezetők utazásainak lebonyolítására*
18. Ronyecz Lilla: *Létfontosságú rendszerek és létesítmények védelmével kapcsolatos kockázatelemzési módszertan szakirodalmának bemutatása; Védelem Tudomány, III. évf. 3. szám*, pp. 112-132, 2018. szeptember, <http://vedelemtudomany.hu/articles/08-ronyecz.pdf>, letöltve: 2018.12.29.
19. Szászi Gábor: *A vasúti közlekedési alágazat, mint kritikus infrastruktúra; In. Horváth A. (szerk.) Fejezetek a kritikus infrastruktúra védelemből – Kiemelten a közlekedési alrendszer*, Tanulmánykötet, Magyar Hadtudományi Társaság, Budapest, 2013. pp. 167-190.
20. Tóth Bence: *Állomások és állomásközök zavarának gráfelméleti alapú vizsgálata a magyarországi vasúthálózaton; Hadmérnök, XII. évf. 4. szám – 2017. december*, pp. 52-66, http://hadmer-nok.hu/174_06_toth.pdf, letöltve: 2019.05.09.
21. Tóth Bence: *Forgalmatlan, de nélkülözhetetlen – a magyarországi vasúthálózat redundanciavizsgálata; IX. Közlekedéstudományi konferencia előadása, Győr, 2019. 03. 21-22.*, http://ktkonf.sze.hu/cikkek/37_T%C3%B3thBence.pdf, letöltve: 2019.04.04.

Szabó László István¹

A FORGÓ- ÉS MEREVSZÁRNYAS REPÜLŐGÉPEK ÉS AZ ÁLTALUK HASZNÁLT REPÜLŐTEREK ZAJTERHELÉSE, A CSÖKKENTÉS LEHETSÉGES MEGOLDÁSAI, MÓDSZEREI

DOI: 10.30583/2019/4/114

Absztrakt

Napjainkban a polgári és a katonai repülés területén a forgó- és merevszárnyas repülőeszközök széles skálájával találkozhatunk, amelyek az általuk használt repülőterekkel együtt komoly, de eltérő zajterhelést fejtenek ki a környezetükre. Ez gyakran okoz konfliktust a repülőterek üzemeltetői és a környező lakosság között. A feszültséget csak tovább növeli az utóbbi évtizedekben a repülőeszközök számának növekedése, valamint a repülőterek körzetében található lakóövezetek terjeszkedése. A szerző ebben a cikkben ismerteti a repülőterek és környezetük kapcsolatát, a repülőeszközök okozta zajhatás okait, a zajterhelés jellemzőit, a helikopterek és a merevszárnyú repülőgépek zajterhelésének hasonlóságait, különbségeit. Vizsgálja a repülőterek zajterhelésének okait, jellemzőit, javaslatot tesz a zajhatások csökkentésének módszereire, műszaki megoldásaira.

Kulcsszavak: *zajterhelés, hangtér, zaj, egészségromlás, halláskárosodás*

Abstract

Nowadays, we can meet wide range of rotary-wing and fixed-wing aircraft on the field of both the civilian and military aviation, which together with the airports and airfields cause serious, but different noise effects to their environment. This often creates conflicts between the aircraft operators and the surrounding population. Tensions have been exacerbated in recent decades by the increase in the number of aircraft and the expansion of residential areas around airports. In this article, the author presents the relationship among airports and their environment, the causes of aircraft noise, noise load characteristics, the similarities

¹ Szabó László István százados, Nemzeti Közszolgálati Egyetem – KMDI PhD hallgató, laci-szabo@freemail.hu, <https://orcid.org/0000-0002-3545-9968>

and differences in the noise load of helicopters and fixed-wing aircraft. He examines the causes and characteristics of noise pollution at airports, proposes methods and technical solutions for noise reduction.

Keywords: *noise pollution, sound space, noise, deterioration of health, hearing loss*

Bevezetés

A repülés, mint tevékenység mindig az emberiség figyelmének középpontjában állt, melynek oka a kíváncsiság egy olyan szférában való tevékenység végzése iránt, mely nem tekinthető az ember természetes közegének. Már a repülés úttörői is felismerték azt a ténytet, hogy eszközeik biztonságos körülmények közötti kipróbálásához jól megválasztott területre van szükségük. Ekkor még elegendő volt egy megfelelő szélességű és hosszúságú legelő vagy sík terület, viszont az idő múlásával és a technika fejlődésével a repülés egyre inkább szervezett és kontrollált keretek közé kényszerült. Szabályai hosszú évek tapasztalatai és emberéleteket követelő repülőszerecséttlenségek kivizsgálásainak eredményei alapján fogalmazódtak meg. Mivel a repülés veszélyes tevékenység, így végzéséhez az átlagosnál magasabb szintű tudás, odafigyelés, türelem és fegyelem szükséges.

A repülés rohamos fejlődésével a repülőterek fejlesztése is nagy ütemben haladt, a fúvel borított mezők megváltak, betonnal burkolták be a felszállópályákat és a gurulóutakat, a gépek tárolására és karbantartására egyaránt alkalmas hangárokat építettek, valamint a megnövekedett légi- és repülőtéri forgalom miatt, azok megbízható irányítása érdekében magas irányítótornyokat létesítettek.²

A repülési technológia fejlődésének köszönhetően a repülőeszközök gyorsabbá és gazdaságosabbá váltak, így a repülés az átlagemberek és az utazni vágyók számára is egyre elérhetőbb lett. Ennek egyenes következménye, hogy a repülőgépek mérete és mennyisége intenzíven növekedett, amely az utas- és légiforgalom további növekedését vonta maga után, valamint szükségessé vált a repülőterek bővítése és fejlesztése is. A forgalom, valamint a repülőterek méreteinek folyamatos növekedése, az ebből adódó környezetterhelési problémák viszont folyamatosan hatást gyakorolnak az épített és természeti

² Forrás: Háy György: Repülők, Műszerek, Emberek, Műszaki könyvkiadó, Budapest, 1990, 93 – 102. o.

környezetünkre, az emberekre, az állat- és növényvilágunkra. A hatás napjainkra már szinte társadalmi kérdéssé vált.³ Ez egyaránt vonatkozik a polgári és a katonai repülésre és repülőterekre, valamint azok üzemeltetésére.

Az urbanizációs folyamatok következtében a városok és települések egyre közelebb kerülnek a repülőterekhez, amely sokszor komoly feszültséget okoz a lakosság és a repülőterek üzemeltetői között. Különösen igaz ez a zajterhelésre. Katonai repülőterek esetén a feszültséget tovább fokozza az a tény, hogy ezeken a bázisokon robbanóanyagok, lőszer- és bombaraktárak, valamint rakétatárolók vannak, amelyek szintén növelik a lakosság veszélyeztetettségét.⁴

*Napjainkban a cikk aktualitását az adja, hogy: „Számolnunk kell az-
zal a ténnyel, hogy a lakosság egyre érzékenyebb a zajhatásokra,
amely különösen igaz a repülőterek környezetére. Legtöbb esetben a
problémát a repülőterek környékének nagyfokú beépítettsége okozza,
azaz a város szinte rátelepül a repülőterekre, mivel a kijelölt biztonsági
és zajvédelmi távolságot a város terjeszkedése miatt a hatóságok nem
követelik meg. Emellett gyakran előfordul az is, hogy a szükséges zaj-
védelmi intézkedések betartása nem megfelelő, amely hosszabb távon
a környéken élők, valamint a repülőtéren dolgozók súlyos egészség-
romlásához, maradandó halláskárosodásához vezethet.”⁵*

A repülőterek zajterhelésének korábbi kutatása során vizsgáltam a merev- és forgószárnyas repülőeszközök, valamint ezek repülőtereinek üzemeltetéséhez szükséges eszközök zajterhelésének okait, annak mértékét, valamint a zajterhelés csökkentésének lehetséges módszereit, a megvalósítás jogszabályi alapjait. Megállapítottam, hogy a helikopterek és a merevszárnyú repülőgépek által használt repülőterek között mind kialakításuk, mind pedig zajterhelés szempontjából vannak hasonlóságok, de nem kevés eltérés is tapasztalható. Felmerül a kérdés, hogy a zaj szempontjából az üzemeltetés során melyik repülőtér terheli jobban a környezetét, illetve a különbségek miből adódnak.

³ Forrás: Szabó Sándor, Tóth Rudolf: Repülőterek kialakítása, létesítményeinek kritikus elemei, védelmük lehetséges műszaki megoldásai; Repüléstudományi közlemények XXV. 2. 2013. 89-113. o.

⁴ Forrás: Szabó Sándor, Tóth Rudolf: Repülőterek kialakítása, létesítményeinek kritikus elemei, védelmük lehetséges műszaki megoldásai; Repüléstudományi közlemények XXV. 2. 2013. 89-113. o.

⁵ Forrás: Kretz András: A repülőterek zajterhelésének vizsgálata, a környezet zaj elleni védelmének lehetőségei, Repüléstudományi közlemények 2018/1, 29. o.

Ebben a cikkben bemutatom a zaj kialakulásának okait, fizikai tulajdonságait, környezetre gyakorolt hatásait, valamint a repülőterek, a forgó- és merevszárnyas repülőgépek zajterhelésének alapvető jellemzőit.⁶ Javaslatot teszek a repülőterek zajvédelmével kapcsolatos műszaki megoldásokra, a zajterhelés lehetséges csökkentésére. Kutatásom közben csak nyilvános, mindenki számára hozzáférhető anyagokat vizsgáltam, a cikk nem tartalmaz nem nyilvános és korlátozottan hozzáférhető dokumentumokból származó adatokat.

A repülőterek és környezetük kapcsolata

Egy repülőtér építése és üzemeltetése során elkerülhetetlenek a környezetet érintő károsító hatások, akár katonai, akár polgári felhasználású repülőtérrel beszélünk, de ezek tervezési és kivitelezési megoldásokkal csökkenthetők. A polgári repülőterek általában a lakott területekhez közelebb helyezkednek el a könnyebb megközelíthetőség érdekében. A katonai repülőtereket távolabb építik, mert olyan létesítményeknek is helyet adnak, mint lőszerraktárak, fegyverraktárak stb. Ezen belül lehetnek rakéták, bombák, valamint egyéb robbanóanyagok tárolására alkalmas létesítmények, mely eszközök robbanása esetén súlyos környezeti károk léphetnek fel. Ezek elsődleges és másodlagos hatásaitól a lakosságot mindenképpen védeni kell.⁷

A repülőterek környezeti elemeit nem részegységekre lebontva kell vizsgálni, hanem az egészet egy egységként kell kezelni, a környezetterhelés felmérésekor a tevékenység globális vizsgálatára van

⁶ Természetesen, a repülőeszközök a zajterhelésen kívül más módon is terhelik környezetüket. Például:

- a hajtóművek által kibocsátott üvegházhatású és egyéb mérges gázok;
- a leszálló fényoszlopok által okozott fényszennyezés;
- földi rezonancia, rezgések, vibráció;
- a repülőbalesetek, légikatasztrófák által okozott környezetterhelés;
- a kerozin és a különféle kenőolajok által okozott talaj- és vízszennyezés;
- a fedélzeti meteorológiai radar, terepkövető lokátorok sugárterhelése;
- a leszállást segítő fedélzeti berendezések sugárterhelése;
- stb.

⁷ Forrás: Szabó Sándor, Tóth Rudolf: Repülőterek kialakítása, létesítményeinek kritikus elemei, védelmük lehetséges műszaki megoldásai; Repüléstudományi közlemények XXV. 2. 2013. 89-113. o.

szükség.⁸ Ez azért fontos, mert nincs olyan környezeti elem, melyre egy repülőtér vagy a rajta üzemeltetett eszközök ne lennének valamely mértékben hatással⁹.

A repülőeszközök fel- és leszállása, valamint a lakóépületek feletti mozgása nem csak fokozott zajterhelést, de veszélyforrást is jelenthet az ott élők számára. Amennyiben a várakozási zónák lakott terület fölé kerülnek kijelölésre, egy meghibásodás vagy egy repülőbaleset bekövetkezése súlyos katasztrófát idézhet elő.

A repülőgéptípusok szerkezeti felépítéséből, kialakításából adódó zajterhelés nagyságában, még azonos kategóriákon belül is lehetnek eltérések, melyek komoly zaj- és légszennyező hatást fejthetnek ki a környezetükre. A repülőgépek és helikopterek esetében is szükség van kiszolgálóeszközökre, melyek további terhelést jelentenek, és ezek mértéke szintén eltérhet egymástól. A folyamatosan növekvő forgalommal együtt járó zajhatások is emelkedni fognak. A zajterhelés és az ezzel összefüggő környezetkárosító hatások csökkentésére már léteznek a gyakorlatban jól alkalmazható megoldások, és ezek a módszerek folyamatosan bővülnek. A következő fejezetben ismertetem a repülőeszközök által okozott környezeti zajterhelést és azok okait.

A zaj és zajterhelés kialakulása, alapvető jellemzői

Napjainkban, a környezetünkben meglévő zajok¹⁰ kialakulása egy olyan folyamat eredménye, melynek kezdete a XVIII. századra, az ipari

⁸ Forrás: Szabó Zsolt.: Zajgátló védőövezet kialakítása a katonai repülőtereken; <http://archiv.uni-nke.hu/downloads/bsz/bszemle2011/2/SzaboZs.pdf>, Letöltve: 2018.10.02.

⁹ Forrás: Szabó Zsolt.: Zajgátló védőövezet kialakítása a katonai repülőtereken; <http://archiv.uni-nke.hu/downloads/bsz/bszemle2011/2/SzaboZs.pdf>, Letöltve: 2018.10.02., 2. o.

¹⁰ **Zajnak nevezzük:** *A hang a levegő egyensúlyi helyzetének mechanikai értelemben vett megzavarásának hatására létrejövő – forrásból kiinduló – légnyomás-ingadozások hullámmozgásának sorozata, melyet képes érzékelni a fülünk. A hullámhossztól függően lehet mély dörgés vagy akár magas csipogás is. Érzékelés szempontjából megkülönböztetünk kellemes és kellemetlen hangokat. Zajnak a kellemetlen, zavaró hangot nevezzük, mely egyidejűleg lehet fizikai és pszichológiai jelenség is. A zaj az emberi tevékenység egyik nem kézzel fogható mellékterméke, amelynek a hatása az energia természete ellenére csak rövid ideig érzékelhető a környezetében.* (Forrás: Tancsik Gábor: A zaj, a zajvédő falak széles skálájának bemutatása, majd azok alkalmazása hazai példákon, TDK, 2013. 8.o.)

forradalom gépesítési időszakára tehető, amikor a természetes zajforrások kiegészültek a mesterségesen előállított zajforrásokkal. A zajok a különböző frekvenciájú és erősségű hangok összessége, amelyeket a légnyomásváltozások következtében létrejött különböző rezgések (nyomásváltozások) hoznak létre, és amelyeket az emberek és egyéb élőlények érzékszerveik segítségével észlelnek.¹¹

A mesterséges zajforrások között említhetjük az üzemeket, gyárakat, repülőtereket, szerszám- és munkagépeket, különböző közlekedési eszközöket, amelyekbe beletartoznak a forgó- és merevszárnyas repülőeszközök is. Az emberek megítélése és érzése szerint különbség észlelhető a helikopterek és a merevszárnyas repülőgépek által keltett zajterhelések¹² erősségében, szintjében és frekvenciájában. Egy repülőeszköz hangja lehet informatív jellegű, mikor információt hordoz (például az eszköz közeledtéről vagy távolodásáról), de egyértelműen zavaró zajról beszélhetünk akkor, ha egy beszélgetést a feletünk elhaladó repülőgép lehetetlenné tesz.¹³

A zajok az emberre gyakorolt hatásmechanizmusa alapján négy csoportba sorolhatók, melyek az alábbiak:

- beszédérthetőség és figyelem zavarása,
- alvást és pihenést zavaró hatás,
- testi és lelki folyamatokra gyakorolt hatás,
- halláskárosodás.¹⁴

Környezetvédelmi szempontból a zajterhelés mértékének alsó és felső küszöbértékét elsősorban az emberre vonatkoztatva állapítják meg, de figyelembe veszik az állat- és növényvilágra gyakorolt hatásokat is. Az állatok hallása kifinomultabb, ezért az erős zajterhelés zavart okozhat viselkedésükben, tájékozódóképességük lecsökken, pedig ez kulcsfontosságú a számukra. A hangok és rezgések nem csak a levegőben, hanem a talaj rétegeiben is képesek terjedni, így megzavarva a föld alatti üregekben élő rágcsálók, bogarak és egyéb emlős

¹¹ Forrás: Bera József, Pokorádi László: Helikopterzaj elmélete és gyakorlata, Campus kiadó, Debrecen, 2010. 3 – 14. o.

¹² **Zajterhelés:** *a zajforrások által okozott fizikai hatás meghatározott helyen, rendszerint az ember tartózkodási helyén.* (Forrás: Bera József, Pokorádi László: Helikopterzaj elmélete és gyakorlata, Campus kiadó, Debrecen, 2010. 13. o.)

¹³ Forrás: Bera József, Pokorádi László: Helikopterzaj elmélete és gyakorlata, Campus kiadó, Debrecen, 2010. 3 – 14. o.

¹⁴ Forrás: Bera József, Pokorádi László: Helikopterzaj elmélete és gyakorlata, Campus kiadó, Debrecen, 2010. 5. o.

élőlények hétköznapjait is.¹⁵ A zajnak az emberekre gyakorolt negatív hatásait egy későbbi alfejezetben fogom ismertetni.

A hang terjedését, intenzitását és annak hatását nagyban befolyásolja a környezet, valamint a hangforrástól való távolság. Például a terep domborzati viszonyainak, növénytakarójának és tereptárgyainak hangelnyelő képessége csökkenti, hangvisszaverő tulajdonsága növeli a környezet zajterhelését. Olyan terepviszonyok között, ahol a hang visszaverődési képessége nagyobb, mint az elnyelődési képesség, értelemszerűen nagyobb zajterhelés jelentkezik. Ez a tulajdonság jól érzékelhető a lakott településeknél, ahol a járdák, úthálózatok burkolatáról és az épületek faláról a hang felerősíti a zajterhelést.¹⁶

A hangforrás által kisugárzott hang úgynevezett hangtérben¹⁷ érzékelhető. *A szabad hangtér kialakulása feltételezi a hangenergia korlátlan terjedését minden irányban.*¹⁸ Amennyiben a hang terjedési vonalában akadályok helyezkednek el, az akadályokra beérkező energia egy része visszaverődik vagy irányt változtat, egy része pedig elnyelődik. Tehát a hangtérbe bekerülő tereptárgyak, természetes vagy mesterségesen kiépített akadályok jelentős mértékben módosítják, korlátozzák a hangenergia terjedését. Ennek köszönhetően a hangteret és a hozzá köthető tulajdonságokat, valamint a hangnyomást jelentős mértékben megváltoztathatják. A fentiekén túl a hang terjedési sebességét a szállítóközeg tulajdonsága és hőmérséklete is befolyásolja. Más sebességi tartományok között terjed a hang a folyadékokban, a gázokban és egyéb halmazállapotú közegben és azok különböző hőmérsékletén.¹⁹ A terjedési sebességek változására néhány példa az 1. számú táblázatban látható. Repülőterek esetén a meteorológiai viszonyok is nagyban befolyásolják az ott kialakult zajterhelés nagyságát, mivel a légnyomás és a páratartalom értékeinek változása, valamint a légmozgások folyamatosan változtatják a szállítóközeg tulajdonságait.

¹⁵ Forrás: Bera József, Pokorádi László: Helikopterzaj elmélete és gyakorlata, Campus kiadó, Debrecen, 2010. 3 – 14. o.

¹⁶ Forrás: Bera József, Pokorádi László: Helikopterzaj elmélete és gyakorlata, Campus kiadó, Debrecen, 2010. 3 – 14. o.

¹⁷ **Hangtér:** Hangtérnek nevezzük a tér azon részét, amelyben a hullámok terjednek. (Forrás: Bera József, Pokorádi László: Helikopterzaj elmélete és gyakorlata, Campus kiadó, Debrecen, 2010. 19. o.)

¹⁸ Forrás: Bera József, Pokorádi László: Helikopterzaj elmélete és gyakorlata, Campus kiadó, Debrecen, 2010. 24. o.)

¹⁹ Forrás: Bera József, Pokorádi László: Helikopterzaj elmélete és gyakorlata, Campus kiadó, Debrecen, 2010. 17 – 54. o.

A táblázatból látható, hogy a legjobb hangvezető a gyémánt, de a gyakorlatban és a repülés esetén a levegőt vesszük az elsődleges közvetítőközegnek. A táblázatban a levegő hangterjedési sebesség 20 °C-os értékre van megadva, ettől eltérő hőmérsékleten a sebességértékek is értelemszerűen változnak, amelyet a relatív nedvességtartalom is befolyásol.

HANGOT SZÁLLÍTÓ ANYAGOK ÉS ÉRTÉKEIK²⁰

1. számú táblázat.

A közeg megnevezése	Transzverzális sebesség (m/s) ²¹	Longitudinális sebesség (m/s) ²²
Levegő (20 °C)	343 (*)	-
Hidrogén	1280	-
Oxigén	316	-
Víz	1484	
Víz (0 °C)	1407	
Jég (-4 °C)	3250	
Olaj(SAE 20/30)	1740	
Üveg	5300	
PVC (lágy)	800	
PVC (kemény)	2250	1060
Beton	3100	
Alumínium	6300	3080
Higany	1450	
Acél	5920	3255
Titán	6100	3050
Wolfram	5460	5460
Vas	5170	
Gyémánt	18 000	

²⁰ Forrás: Tóth Zoltánné Erika: Hangsebesség, <http://vilagur.network.hu/blog/a-cso-dalatos-vilagur-es-a-fold-cikkei/hangsebesség>, Letöltve: 2018.12.26.

²¹ **Transzverzális hullámról** beszélünk akkor, ha az egyes részecskék mozgásának iránya a hullám terjedési irányára merőleges. (Forrás: Rugalmas pontsoron terjedő hullámok, <https://tudasbazis.sulinet.hu/hu/termesztudomanyok/fizika/fizika-9-efolyam/rugalmas-pontsoron-terjedő-hullamok/a-transzverzalis-es-longitudinalis-hullam>, Letöltve: 2018.12.28.)

²² **Longitudinális hullám** esetén a részecskék mozgásának iránya egybeesik a hullám terjedésének irányával. (Forrás: Rugalmas pontsoron terjedő hullámok, <https://tudasbazis.sulinet.hu/hu/termesztudomanyok/fizika/fizika-9-efolyam/rugalmas-pontsoron-terjedő-hullamok/a-transzverzalis-es-longitudinalis-hullam>, Letöltve: 2018.12.28.)

A hang terjedését befolyásoló anyagok és egyéb tényezők tudatos kialakításával és felhasználásával nagyban csökkenthetők a repülőtéri zajok. A hangforrás és zajhatás tekintetében a repülőgéptípusok is nagyban eltérhetnek egymástól, ezért a következő fejezetben a forgó- és merevszárnyas repülőeszközök által keltett zajok közötti hasonlóságokat és különbségeket fogom megvizsgálni.

Helikopterek és merevszárnyú repülőgépek hangforrásai, zajhatásainak alapvető jellemzői, a zajterhelésük hasonlósága és különbsége

A hangforrások fogalom szerinti meghatározása nem tartozik az egyszerűen elvégezhető feladatok közé, mivel a vizsgálatok sikeressége és pontossága érdekében többféle szempontot is figyelembe kell venni, mert lehetnek egyszerűek és összetettek. Egy repülőtér üzemeltetése közben előforduló hangforrások általában összetettek, mivel nem egy, hanem több pontból indulnak ki, és összességében adják meg az adott pillanatban mérhető zajterhelést. A hangforrások beazonosítása gyakran okoz nehézséget, mert azokat az eszközöket, létesítményeket is zajforrásnak tekinthetjük, amelyek csak szerkezeti elemeikben közvetítik a hang rezgési energiáját.²³

A forgószárnyas repülőeszközök, mint hangforrások fajtái és hanghatásuk jellemzői

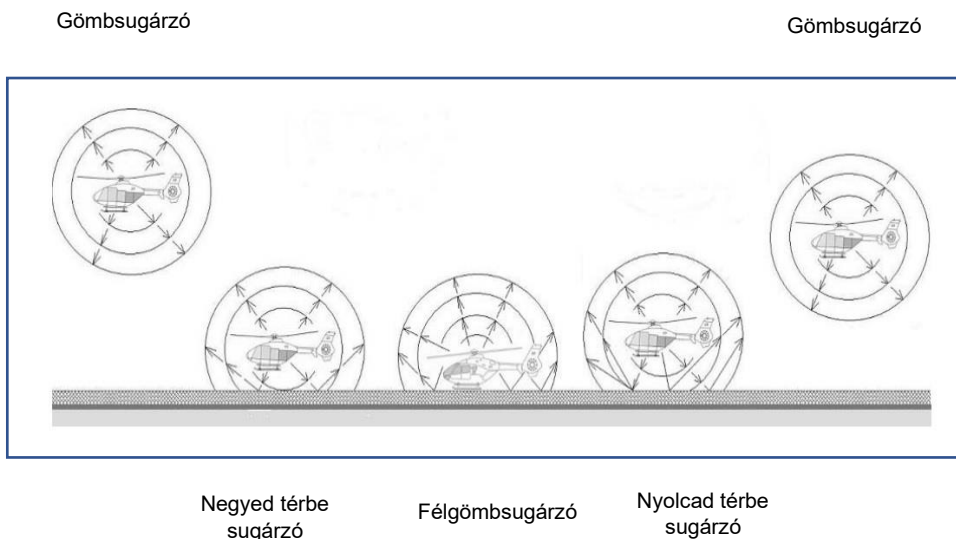
A hangforrások jellegük szerint lehetnek: *gömb sugárzó, félgömb sugárzó, negyed térbe sugárzó és nyolcad térbe sugárzó* fajták.

A helikoptert, mint hangforrást pontszerűnek tekinthetjük, ha viszonylag nagy távolság van az észlelő és az repülőeszköz között. A leszállóhelyen üzemelő helikopter egy hangvisszaverő síkfelületre helyezett gömb sugárzóként viselkedik, ezért féltérbe sugározza ki a hangenergiát.²⁴ Mivel ilyen esetben az észlelési távolság kicsi, és ezen a távolságon belül általában nincsenek olyan akadályok, létesítmények, melyek a hang terjedését jelentősen befolyásolnák, emiatt csak maga a hangforrás tulajdonságai lesznek a meghatározók. Figyelembe véve, hogy a hanghatás jellegét a hangforrás sebessége is befolyá-

²³ Forrás: Bera József, Pokorádi László: Helikopterzaj elmélete és gyakorlata, Campus kiadó, Debrecen, 2010. 17 – 54. o.

²⁴ Forrás: Bera József, Pokorádi László: Helikopterzaj elmélete és gyakorlata, Campus kiadó, Debrecen, 2010. 17 – 54. o.

solja, amely állóhelyen 0 km/h, az eszköz félgömb sugárzóként viselkedik.²⁵ (Lásd 1. ábra.) A repülési üzemmód hanghatása az állóhelyen történő működéshez képest szintén változik, de a zajhatás nagysága és intenzitása attól is függ, hogy a repülőeszköz hajtóműve milyen üzemmódon működik. Pl.: alapgáz, közbenső, maximális teljesítmény.



1. számú ábra. A helikopter, mint hangforrás²⁶

A repülési üzemmódok közé soroljuk a felszálló, a névleges, valamint az utazó üzemmódot. Ezek között a zajterhelés tekintetében jelentős különbségek vannak, melynek oka a hajtómű(vek) eltérő teljesítménye.²⁷ Továbbá fontos kiemelni, hogy: „Az állóhelyi üzemmód és a felszállás közötti időben az emelkedési fázis a hajtómű teljesítménye és a jármű térben elfoglalt helye, így a helikopter, mint hangforrás viselkedése szempontjából átmeneti állapotnak tekinthető. Ilyenkor a forrás sebessége még kicsi, de a sík hangvisszaverő felületről emelkedve a lesugárzott hangenergiával érintett tér jellege már megváltozik”.²⁸

²⁵ Forrás: Bera József, Pokorádi László: Helikopterzaj elmélete és gyakorlata, Campus kiadó, Debrecen, 2010. 17 – 54. o.

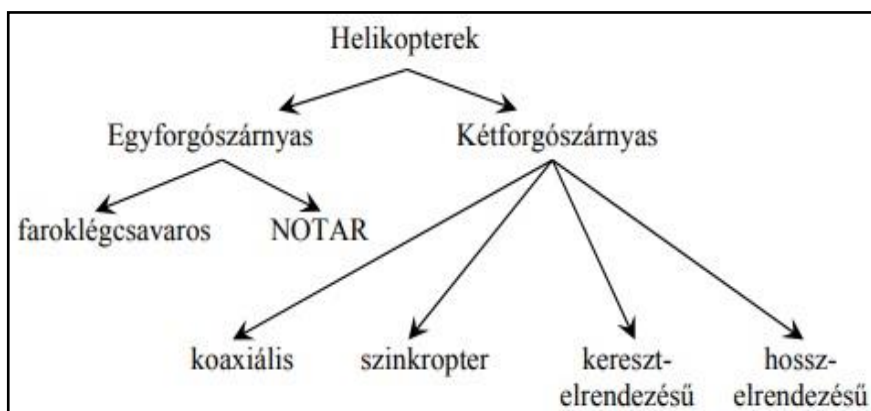
²⁶ Forrás: Bera József, Pokorádi László: Helikopterzaj elmélete és gyakorlata, Campus kiadó, Debrecen, 2010. 37. o.

²⁷ Forrás: Bera József, Pokorádi László: Helikopterzaj elmélete és gyakorlata, Campus kiadó, Debrecen, 2010. 183. o.

²⁸ Forrás: Bera József, Pokorádi László: Helikopterzaj elmélete és gyakorlata, Campus kiadó, Debrecen, 2010., 37. o.

A helikopter, a felszállás utáni szakasztól kezdve, mikor sebessége folyamatosan növekszik ($v_{forrás} > 0$), és a térben egyenletes vonalú mozgást végez, továbbá a hang terjedésének útjában nincs akadályozó tényező vagy visszaverődő felület, gömbsugárzónak tekinthető. Leszállás végrehajtásakor a folyamatosan lassuló és leszállóhelyhez közeledő szerkezet szintén gömbsugárzóként működik, majd leszállása után a hangtér megváltozásának következményeként a helikopter újra félgömbsugárzóként viselkedik.²⁹

A forgószárnyas repülőeszközök között műszaki kialakítás szempontjából sok eltérés lehet a sárkányszerkezet, a teherbírás, valamint a repülési tulajdonságok tekintetében, ezért több szempont szerint is csoportosíthatók. Egy változat a 2. ábrán látható.



2. számú ábra. Helikopterek csoportosítása a forgószárnyak száma alapján³⁰

A helikopterek műszaki kialakítása (a lapátok száma és elhelyezkedése stb.) fontos a zajterhelés szempontjából, mert a lapátok forgómozgása által okozott zaj nagysága függ a lapátok méretétől, profiljától, számától, beállítási szögétől, elhelyezkedésétől stb.³¹

A forgószárnylapátok elhelyezkedése nem csak az aerodinamikai jellemzőket befolyásolja, mint például az útirányú vezérlést, a forgószárny reakciónyomatékának kiegyensúlyozottságát, hanem a hajtóművekkel és reduktorokkal együtt keltett rezgések mennyiségét és a

²⁹ Forrás: Bera József, Pokorádi László: Helikopterzaj elmélete és gyakorlata, Campus kiadó, Debrecen, 2010. 37. o.

³⁰ Forrás: Bera József, Pokorádi László: Helikopterzaj elmélete és gyakorlata, Campus kiadó, Debrecen, 2010. 60. o.

³¹ Forrás: Bera József, Pokorádi László: Helikopterzaj elmélete és gyakorlata, Campus kiadó, Debrecen, 2010. 77 - 106. o.

sárkányszerkezeten megjelenő vibráció mértékét is.³² A jó tervezés, valamint a forgószárny megfelelő elhelyezése és kialakítása csökkentheti a helikopter zajszintjét. A helikopteres repülés kis magasságokban történik, így az általa kibocsátott hang is földközeli magasságban terjed. A forgószárnyas repülőeszközök zajkibocsátásának szintjét a szakirodalom három repülési módhoz adja meg: **felszállási**, **leszállási** és **átrepülési** zajszint formájában, melynek mértékegysége decibelben (dB) van meghatározva.³³

A merevszárnyas repülőeszközök hangforrásainak fajtái, a hanghatásuk jellemzői

A merevszárnyú repülőgép, mint zajforrás, sok szempontból hasonlít a helikopterre, így a rá vonatkozó zajszintmérések értékeit is ugyanazzal a módszerrel határozzák meg. Repülőgépek zajhatását ugyanazon fő elemek okozzák, mint a helikoptereknél, azzal a különbséggel, hogy nem található rajtuk forgószárny, faroklégcsavar és főreduktor, valamint repülési sebesség és magasság szempontjából más paraméterekkel rendelkeznek. Zajszintjük három forrásból származik, melyek a következők:

- a főhajtóművek és a segédhajtómű zaja;
- az aerodinamikai zaj, amely a törzsön és vezérsíkok mentén történő légáramlás közben keletkezik;
- fedélzeti zajok (légkondicionáló, fedélzeti berendezések stb.), amelyek az előző kettővel együtt fejtik ki hatásukat, de azoktól nagyságrenddel kisebbek.³⁴

A fő- és segédhajtóművek használata általában a földfelületre és az azon elhelyezkedő élőlényekre, tereptárgyakra stb. fejt ki zajhatását, az aerodinamikai zaj erősségét pedig fokozza a kis magasságban végrehajtott nagy repülési sebesség, melynek oka a nagyobb levegősűrűség. E felsorolásból az első kettő alapvetően a repülőgép fedélzetén kívüli természetes és mesterséges környezetet terheli, míg az utolsó

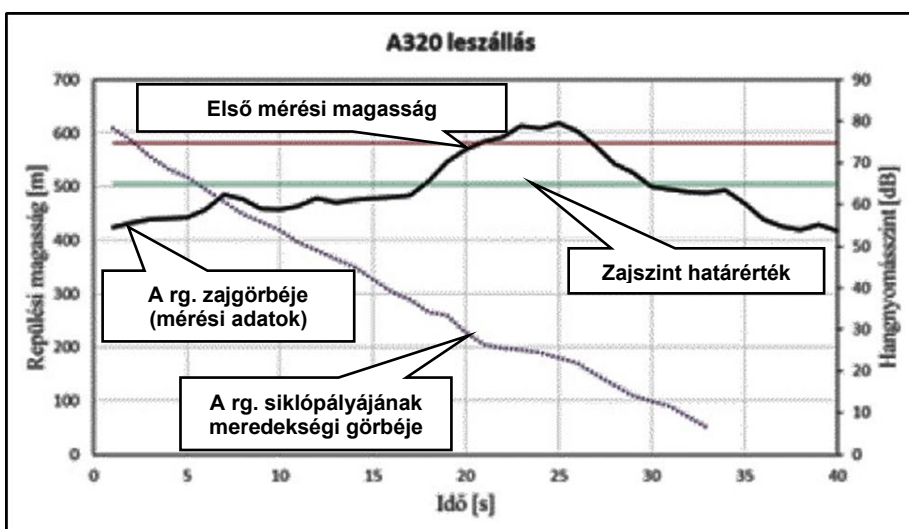
³² Forrás: Bera József, Pokorádi László: Helikopterzaj elmélete és gyakorlata, Campus kiadó, Debrecen, 2010. 77 - 106. o.

³³ Forrás: Bera József, Pokorádi László: Helikopterzaj elmélete és gyakorlata, Campus kiadó, Debrecen, 2010. 135 - 166. o.

³⁴ Forrás: Munkácsi Zsuzsa, Muntag András, Pávó Gyula, Weidinger Tamás, Szarvas Gábor: A légitözeledési zaj tulajdonságai és terjedésének vizsgálata Budapest-Ferihegy Nemzetközi Repülőtér környezetében, http://www.repulestusdomany.hu/kulonszamok/2010_cikkek/Munkacsi_Zs_es_a_tobbiek.pdf, Letöltve: 2018.12.28. 4. o.

pont szerinti fedélzeti zajhatás a személyzetre és a fedélzeten tartózkodó utasokra gyakorol hatást.

Merevszárnyú repülőgépek esetében a fő zajforrás elemének a hajtóművet tekinthetjük.³⁵ A gázturbinás sugárhajtóművek műszaki megbízhatósága, teljesítménye és szabályozhatósága miatt a polgári repülésben is elterjedtek, katonai vonalon pedig a harci repülőgépeket szinte kivétel nélkül ezzel építik.³⁶ Az ilyen típusú hajtóművek zajkeltő elemei a levegő-beömlőnyílás, a kompresszor, a turbina, a fúvócső, a segédberendezések és a kiáramló gázsugár.³⁷ A repülőgépek zajhatásának változását leszállás közben a 3. ábra jól szemlélteti.



3. számú ábra. Airbus A320-232 típusú repülőgép leszállás közbeni hangnyomásszintjei a repülési magasság függvényében³⁸

³⁵ Forrás: Munkácsi Zsuzsa, Muntag András, Pávó Gyula, Weidinger Tamás, Szarvas Gábor: A légi közlekedési zaj tulajdonságai és terjedésének vizsgálata Budapest-Ferihegy Nemzetközi Repülőtér környezetében, http://www.repulestudomany.hu/kulonszamok/2010_cikkek/Munkacsi_Zs_es_a_tobbiek.pdf, Letöltve: 2018.12.28. 4. o.

³⁶ Forrás: Füleky András: Sugárhajtóművek környezeti terhelése, <https://docplayer.hu/38399060-A-sugarhajtomuvek-kornyezeti-terhelese.html>, Letöltve: 2018.12.28. 71. o.

³⁷ Forrás: Füleky András: Sugárhajtóművek környezeti terhelése, <https://docplayer.hu/38399060-A-sugarhajtomuvek-kornyezeti-terhelese.html>, Letöltve: 2018.12.28. 72. o.

³⁸ Forrás: Bera Bálint, Pokorádi László: Leszálló közforgalmú repülőgépek zajának mérése, Műszaki tudományos közlemények 5., https://eda.eme.ro/bitstream/handle/10598/29032/XXI.FMTU_014_BeraBalint-PokoradiLaszlo.pdf?sequence=4&isAllowed=y, 95. o., Letöltve: 2020.02.13.

A gázturbinás sugárhajtóművekkel rendelkező repülőgépek jobb tolóerő-súlyviszonnyal rendelkeznek, mint a dugattyús motoros repülőgépek, kevésbé érzékenyek a túlterhelésre, repülési jellemzőik jobbak, de zajterhelés szempontjából hátrányként jelenik meg a hosszabb indítási folyamatból adódó, a föld felszínén kialakuló rezgés és zajhatás.³⁹ A repülőgépek zajnyomás szintjét a 18/1997. (X. 11.) KHVM-KTM együttes rendelet 2. számú melléklete tartalmazza, melynek 5. számú táblázata a repülőgépekre 300 m-es, helikopterre pedig 150 m-es referenciatávolságoknak megfelelő a zajszintmérési értékeket tartalmaz részletesen.⁴⁰

Speciális kategóriát képeznek a katonai repülőgépek. A Magyarországon üzemeltetett repülőgéptípusok közül jelenleg a Magyar Honvédség Saab JAS-39 Gripen típusú vadászrepülőgépe rendelkezik a legnagyobb hangnyomási értékekkel. Ezt bizonyítják Bera József mérési eredményei, amelyet különböző referenciatávolságokból hajtott végre. A Saab JAS-39 Gripen és a Mi-24 HIND repülőeszközökre vonatkozó zajmérési adatok alapján megállapítható, hogy a két típus hangnyomás-értékei nagy eltérést mutatnak, amely a 2. számú táblázatban látható.⁴¹

REPÜLŐESZKÖZÖK HANGNYOMÁS-ÉRTÉKEI ADOTT MÉRÉSI TÁVOLSÁGBÓL

2. számú táblázat

Repülőgéptípusok	Távolság	Hangnyomás-érték
JAS-39 Gripen ⁴²	1200 m	L Aeq ⁴³ = 80,4 dB
Mi-24 HIND ⁴⁴	150 m	55 - 87 dB

(Bera József mérési eredményei alapján, készítette a szerző)

³⁹ Forrás: Ailer Piroska: Repülőgép gázturbinák. Mert repülni márpedig kell! http://kefoportal.kefo.hu/images/download/jarmuipar/prezentaciok/AP_Repu-logep_gazturbinak_v3.pdf, Letöltve: 2018.12.30. 12. o.

⁴⁰ Forrás: Bera József: Repülőtér létesítés és környezeti zajvédelem, <https://docplayer.hu/1787246-Repuloter-letesites-es-kornyezeti-zajvedelem.html>, pdf. 8. o. Letöltve: 2018.12.30.

⁴¹ Forrás: Bera József: Repülőtér létesítés és környezeti zajvédelem, <https://docplayer.hu/1787246-Repuloter-letesites-es-kornyezeti-zajvedelem.html>, pdf. 9. o., Letöltve: 2018.12.30.

⁴² Forrás: Bera József: Repülőtér létesítés és környezeti zajvédelem, <https://docplayer.hu/1787246-Repuloter-letesites-es-kornyezeti-zajvedelem.html>, pdf. 9. o., Letöltve: 2018.12.30.

⁴³ **L Aeq érték:** zajterhelés: a munkahelyen fellépő zaj egyenértékű A-hangnyomásszintje (L Aeq), (Forrás: 66/2005. (XII. 22.) EüM rendelet a munkavállalókat érő zajexpozícióra vonatkozó minimális egészségi és biztonsági követelményekről, <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a0500066.eum>, Letöltve: 2020.01.27.)

⁴⁴ Forrás: Bera József, Pokorádi László: Helikopterzaj elmélete és gyakorlata, Campus kiadó, Debrecen, 2010. 156. o.

A táblázatban szereplő, a Saab JAS-39 típusra vonatkoztatott, 1200 m-es távolságból mért, felszállás közbeni hangnyomásszint értéke 80,4 dB⁴⁵, mely meglehetősen nagy ahhoz képest, hogy egy Mi-24 HIND helikopter felszállása közben, 150 m-es referenciatávolságból mért zajterhelése, frekvenciatartománytól függően, csak 55 - 87 dB között mozog.⁴⁶ Természetesen ezek az értékek típusfüggők, de az bizonyos, hogy egy helikopter hangnyomásértékei kisebbek egy vadászrepülőgép által keltett hangnyomásértékektől.

A fentiek alapján megállapítható, hogy a repülőeszközök által keltett zajterhelést különböző tényezők befolyásolhatják, melyek közül a legfontosabbak az alábbiak:

- a hangforrás jellege;
- a repülési üzemmódok;
- a repülőgép és a helikopter sárkányszerkezete;
- a hajtóművek száma, műszaki kialakítása, teljesítménye;
- a repülési magasság és sebesség;
- a hangforrástól való távolság;
- a terep domborzati viszonyai és a felszíni növényzet.⁴⁷

A helikopterek és a vadászgépek zajterhelésének különböző feltételek szerint történő mérési értékeit és azok eltérését jól szemlélteti a 4. és 5. ábra. A 4-es ábra egy helikopter által, egy átlagos alapzajjal rendelkező település felett, 50 m magasságú átrepülés hangértékét mutatja. Az 5-ös ábrán egy Gripen vadászrepülőgép felszállása során, egy lakott területen, 1200 m-es távolságból mért hangnyomásértékek láthatók, a település átlagos alapzajszintjével együtt.⁴⁸

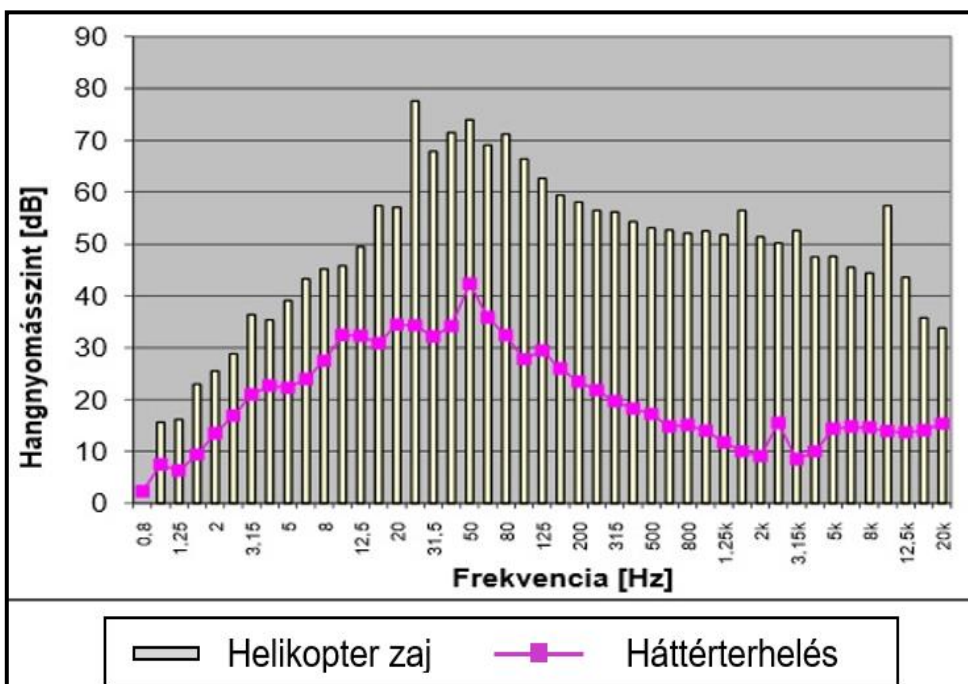
Mivel a repülés zajterhelését komplexen kell vizsgálni, ezért a repülőeszközök után ismertetem a repülőterek hangforrásainak fajtáit, általuk okozott zajterheléseket, azok általános jellemzőit, a csökkentés lehetséges megoldásait.

⁴⁵ Forrás: Bera József: Repülőter létesítés és környezeti zajvédelem, <https://docplayer.hu/1787246-Repuloter-letesites-es-kornyezeti-zajvedelem.html>, pdf. 9. o., Letöltve: 2018.12.30.

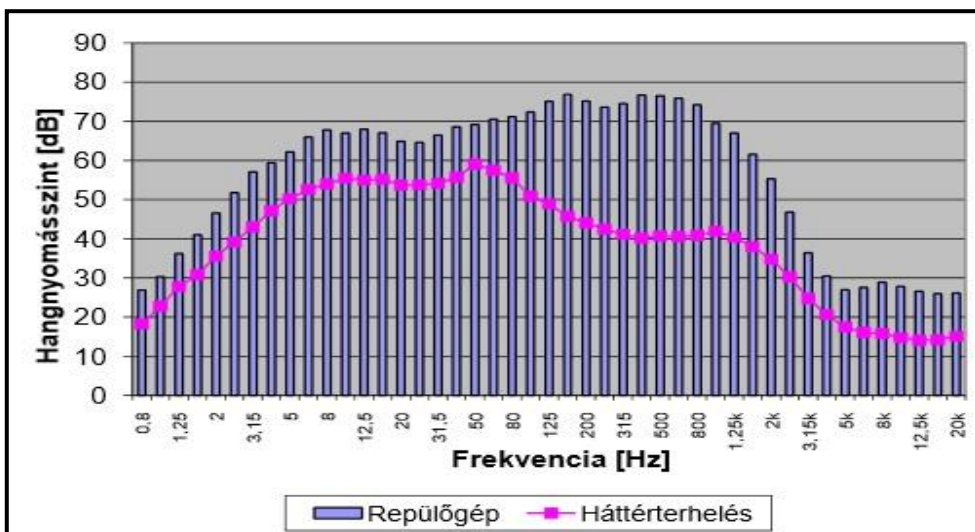
⁴⁶ Forrás: Bera József, Pokorádi László: Helikopterzaj elmélete és gyakorlata, Campus kiadó, Debrecen, 2010. 156. o.

⁴⁷ Forrás: Bera József, Pokorádi László: Helikopterzaj elmélete és gyakorlata, Campus kiadó, Debrecen, 2010. 135 -166. o.

⁴⁸ Sz.n. Az emberi hallás tartománya, <http://www.kontera.hu/az-emberi-hallas-tartomanya.html>, Letöltve: 2020.02.13.



4. számú ábra. Helikopterzaj 50 m-es átrepülés esetén⁴⁹



5. ábra. Gripen vadászrepülőgéptől származó zaj⁵⁰

⁴⁹ Forrás: Bera József: Repülőtér létesítés és környezeti zajvédelem, <https://doc-player.hu/1787246-Repuloter-letesites-es-kornyezeti-zajvedelem.html>, pdf. 8. o., Letöltve: 2018.12.30.

⁵⁰ Forrás: Bera József: Repülőtér létesítés és környezeti zajvédelem, <https://doc-player.hu/1787246-Repuloter-letesites-es-kornyezeti-zajvedelem.html>, pdf. 9. o., Letöltve: 2018.12.30.

Repülőterek zajterhelésének jellemzői, csoportosítása, csökkentésének lehetséges módszerei

Mint tudjuk, egy repülőtér területén belül nem csak a repülőeszközök által keltett hanghatásokkal találkozhatunk, hanem az üzemeltető és kiszolgáló gépek, eszközök, berendezések által generált hang- és zajhatásokkal is. Az ilyen zajterhelések nagysága függ a kiszolgálóeszközök számától, működési jellemzőiktől, műszaki állapotuktól, valamint a repülőterek munkaterületének méretétől.⁵¹ *A repülőterek lehetnek nyilvánosak, amelyeket azonos feltételekkel bárki igénybe vehet, avagy nem nyilvánosak, amelyeket bizonyos esetek kivételével csupán a tulajdonos, illetve az üzemben tartó engedélye alapján lehet igénybe venni.*⁵² Ez utóbbiak közé tartoznak a katonai repülőterek is.

Zajterhelés szempontjából eltérések tapasztalhatók a polgári és katonai repülőterek között, amely hazai és nemzetközi viszonyokra is igaz. Ennek több oka is lehetséges. Például az alaprendeltetésükből, funkciójukból, kialakításukból, működési idejükből, földrajzi elhelyezkedésükből, vagy a létesítmények és technikai eszközeik műszaki színvonala közötti eltérésekből is adódhat az eltérő zajszint.⁵³ A gyakorlatban a polgári repülőterek képesek forgó- és merevszárnyas repülőgépek üzemeltetésére, nem épülnek külön repülőterek a két repülőeszköz-fajta számára. Ez a megoldás főleg a katonai alkalmazásra jellemző, de nem jelenti azt, hogy a katonai repülőterek⁵⁴ nem tudják ellátni bármelyik kategóriának az üzemeltetését. Továbbá, nem tartoznak a repülőterek kategóriájába azok a helikopterleszállóhelyek, melyeket kórházak területén, épületek tetején vagy például hajófedélzeten helyeznek el. Az ilyen megoldások a katonai és a polgári repülés esetén egyaránt előfordulnak.

A helikopterek üzemeltetésére szánt repülőterek műszaki kialakítása eltér a merevszárnyú repülőgépeket üzemeltető bázisoktól,

⁵¹ Forrás: Novoszáth Péter: A modern városok program keretében megvalósuló repülőterfejlesztések, Repüléstudományi közlemények XXX. évf. 25-36. o.

⁵² Forrás: Novoszáth Péter: A modern városok program keretében megvalósuló repülőterfejlesztések, Repüléstudományi közlemények XXX. évf. 25. o.

⁵³ Forrás: Novoszáth Péter: A modern városok program keretében megvalósuló repülőterfejlesztések, Repüléstudományi közlemények XXX. évf. 25-36. o.

⁵⁴ **A katonai repülőtér** nem más, mint katonai célra igénybe vett repülőgépek, helikopterek és más légi járművek elhelyezésére, kiszolgálására, fel- és leszállására alkalmas és az ehhez szükséges építményekkel, berendezésekkel ellátott terület. (Forrás: Kretz András: A repülőterek zajterhelésének vizsgálata, a környezet zaj elleni védelmének lehetőségei, Repüléstudományi közlemények 2018/1, 34. o.)

melynek alapvető oka a kétféle repülőeszköz eltérő repülési tulajdonságából és üzemeltetési, valamint alkalmazási sajátosságaiból adódik. Amíg a helikopterek képesek kis alapterületű leszállóhelyeken történő fel- és leszállásra, a gurulóutak használata nélkül az állóhelyre való megérkezésre, addig a merevszárnyú repülőgépeknek szükségük van olyan szilárd burkolatú pályákra és gurulóutakra, amelyek lehetővé teszik a gépek biztonságos fel- és leszállását, valamint a földön történő mozgását.⁵⁵ A helikopterek ilyen tulajdonsága miatt csökkennek az általuk keltett rezgések, ezáltal a zajhatás mértéke és időtartama is lerövidíthető.

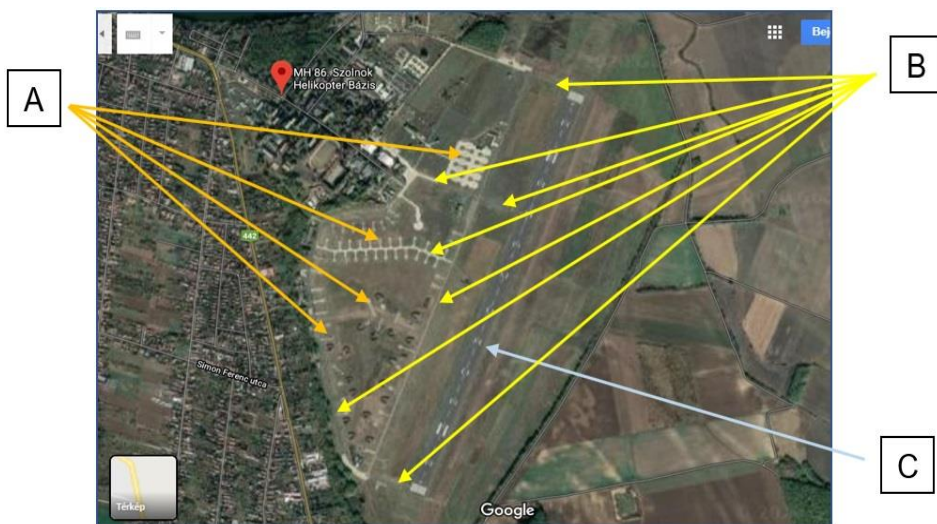
Azt, hogy egy repülőtér milyen repülőeszközök fogadására és üzemeltetésére legyen képes, már a tervezési fázis előtt el kell dönteni, mert ez meghatározza a tervezési, létesítési követelményeket, valamint a repülőtér műszaki kialakítását. Helikopteres repülőtér esetében nincs szükség indítózóna kiépítésére, viszont az állóhelyeket olyan biztonságos távolságra kell egymástól építeni, amely kizárja a forgószárnyás által keltett turbulencia más repülőeszközben történő károsítását, valamint a légitaxi műveletek végrehajtásának biztonságos kivitelezhetőségét. Magyarországi viszonylatban jó példa erre az MH 86. Szolnok Helikopterbázis, amely kiépítettségét tekintve alkalmas többféle helikoptertípus fogadására, biztonságos üzemeltetésére. A repülőtér kiépítése a 6. ábrán látható.

Eredetileg merevszárnyú repülőgépeknek épült, de kialakítása miatt kiválóan alkalmas lett forgószárnyas repülőtérnek is! Kialakítása nem egyedi, de nem is elterjedt.

A képen jól látható a helikopter-állóhelyek egymástól való elhelyezkedése, a gurulóutak kiépítettsége, az egyes állóhelyeket körülzáró fedezékek, illetve a felszállópálya. Annak ellenére, hogy felszállópályával rendelkezik, merevszárnyú repülőgépek fogadására és indítására csak korlátozottan alkalmas, viszont jól alkalmazható a helikopterek repülőgépszerű le- és felszállására.

Jelenleg is különböző kategóriába tartozó repülőeszközök (könnyű és közepes szállító, valamint harci helikopterek és merevszárnyú kiképző repülőgépek) állomásoznak a bázison. A repülőtér munkaterületén elhelyezkedő gurulóutak, felszállópálya stb. méretét a repülőtéri rend tartalmazza.

⁵⁵ Ez alól kivételek a helyből felszálló, merevszárnyú repülőgéptípusok.



6. ábra. MH 86. Szolnok Helikopterbázis látképe, a munkaterület részegységeinek megjelölésével ⁵⁶ (Szerkesztette a szerző)

A: Helikopter állóhelyek, B: Gurulóutak, C: Felszállópálya

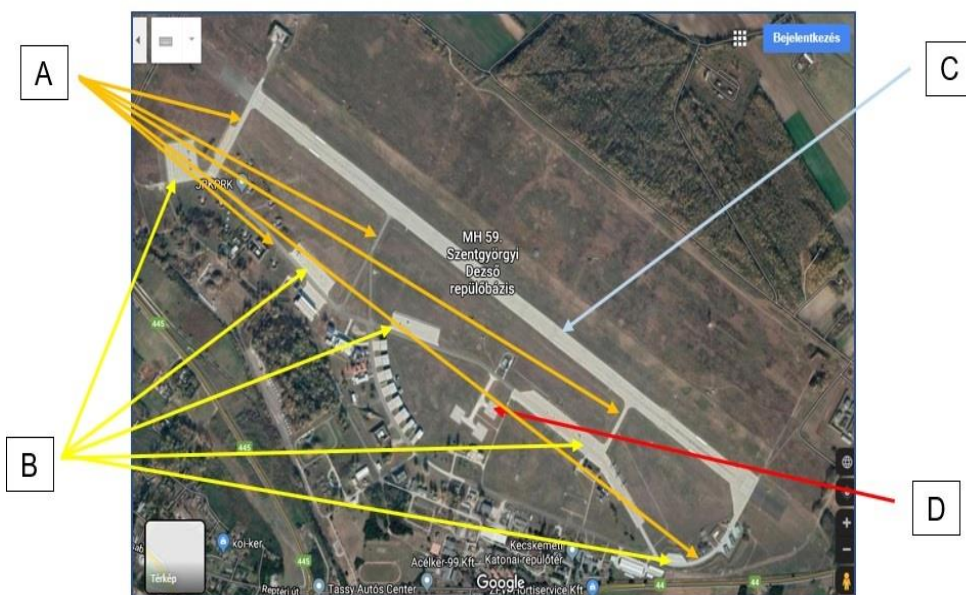
Merevszárnyú repülőgépek esetében az állóhelyekről való felszállás lehetetlen, néhány helyből felszálló repülőgéptípus kivételével, így a gurulás közben eltöltött idő és a felszállópályáról való elemelkedés ideje csak a repülési viszonyok függvényében rövidíthető le, amely alapvetően befolyásolja az általuk keltett zajhatások időtartamát is. (Például: a felszállási irány, a gurulóutak helyes megválasztásával, indítózónák kijelölésével stb.) Fontos szabály, hogy a széliránynak megfelelően célszerű kijelölni az indítózónákat azért, hogy a gurulásból adódó zaj- és rezgésterhelés földi idejét csökkenteni lehessen.

Merevszárnyú repülőgépek üzemeltetésére épített repülőtereken kevesebb az állóhely, viszont itt több és nagyobb apron (a repülőgépek parkolási helyeül szolgáló nagy betonfelület) található. A 7. ábrán jól láthatók a repülőtéren kiépített gurulóutak, apronok és a felszállópálya.

A repülőtérről vonatkoztatott adatokat itt is, mint az előző repülőtér esetében, a repülőtérrend tartalmazza. A repülőtér képes forgószárnyas repülőtechnika fogadására is, melynek köszönhetően 3 db helikopter-leszállóhely is kiépítésre került. A Bázison üzemeltetett

⁵⁶ Forrás: [www.google.hu/maps, MH 86. Szolnok Helikopterbázis: https://www.google.hu/maps/place/MH+86.+Szolnok+Helikopter+Bázis/@47.1232201,20.2268838,2166m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x474145b0ee0fd695:0x934f6ab415412f2f18m2!3d47.1308785!4d20.2230079](https://www.google.hu/maps/place/MH+86.+Szolnok+Helikopter+Bázis/@47.1232201,20.2268838,2166m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x474145b0ee0fd695:0x934f6ab415412f2f18m2!3d47.1308785!4d20.2230079), Szerkesztve: 2020.01.22.

merevszárnyú repülőeszközök között megtalálhatók vadászpilóta nélküli repülőgépek és különböző kategóriájú csapatszállító repülőgépek.



7. számú ábra. MH 59. Szentgyörgyi Dezső Repülőbázis látképe, a munkaterület részegységeinek megjelölésével⁵⁷
(Szerkesztette a szerző)

A: Gurulóutak, B: Apronok, C: Felszállópálya, D: Helikopterleszállóhely

Vadászpilóta nélküli repülőgépeket üzemeltető repülőtereknél nagyobb zajterheléssel kell számolni, mint egy helikopteres repülőtér esetében, mert az előbbieket hajtóműveinek maximál, vagy utánégetés üzemmódon való működése (ezek az üzemmódok szükségesek a felszálláshoz) következtében kialakuló zajterhelés többszöröse a helikopter vagy szállítórepülőgép hajtóműve által felszálláskor keltett zajterhelésének. A helikopterek és a repülőgépek okozta zajterhelés mellett számolni kell az üzemeltetéshez szükséges technikai eszközök zajhatásával is, amelyek többféle szempont szerint csoportosíthatók. (Lásd 3. számú táblázat.)

⁵⁷ Forrás: <https://www.google.hu/maps/place/MH+59.+Szentgy%C3%B6rgyi+Dezs%C5%91+rep%C3%BCl%C5%91b%C3%A1zis/@46.9189296,19.7451126,914m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x4743d97b17bc1b49:0xb59b5000fbab464c!8m2!3d46.9184133!4d19.7481213>, Szerkesztve: 2020.01.28.

A zajforrások csoportosítása	A zajhatást előidéző technikai eszközök és feladatok
Földi kiszolgáló eszközök által okozott zajok	üzemanyag-szállító gépjármű; tűzoltóautó; generátorral felszerelt indítójármű; oxigént és nitrogént töltő tehergépkocsi; hidraulikarendszerek földi ellenőrzésére használt gépjárművek, daruk; műhelykocsik; buszok és személygépkocsik; tehergépjárművek; földi telepítésű lokátorok; repülőtér-karbantartó mezőgazdasági és egyéb gépjárművek;
A repülőeszközök karbantartása során keletkező zajok	időszakos vizsgálatok, ellenőrzések, földi hajtóműpróbák, hajtóműcserével kapcsolatos feladatok (hajtómű hideg- és melegindítása), javítások utáni ellenőrzések, hajtómű-beszabályozások stb. <i>A zajhatást alapvetően a feladat végrehajtásához szükséges kiszolgálógépjárművek, technikai eszközök és a rg. hajtóművek okozzák.</i>
A légi járművek üzemeltetési feladataival összefüggő zajok	hajtóműindítás; fel- és leszállás. <i>Ebbe a feladatcsoportba alapvetően a repülőeszközök repülésre történő előkészítési, a repülés közbeni kiszolgálási és a repülés utáni feladatok tartoznak, a zajhatást az igénybe vett technikai eszközök és gépjárművek okozzák. A legnagyobb zajterhelést a hajtómű okozza indításnál, le- és felszállásnál.</i>

(Készítette a szerző)

A repülőtereken a kiszolgálóeszközök által okozott zajterhelés elsősorban abból adódik, hogy az ott alkalmazott kiszolgálóeszközök többsége még robbanómotoros meghajtású, de találkozhatunk olyan eszközökkel is, melyek már a korszerű és környezetbarát technológiával, például villanymotor-meghajtással képesek feladatukat ellátni, működni. A táblázatban felsorolt zajkeltő technikai eszközök és feladatok mindegyike megtalálható a polgári és a katonai repülőtereken. A különböző repülőterek működésével összefüggő zajterhelések közötti különbségek a technikai eszközök minőségi és számbeli eltéréséből, a repülőgéptípusok hajtóműveinek, sárkányszerkezetének és egyéb típusspecifikus jellemzőinek különbözőségéből, az eszközök

⁵⁸ Forrás: Szabó Zsolt.: Zajgátló védőövezet kialakítása a katonai repülőtereken; <http://archiv.uni-nke.hu/downloads/bsz/bszemle2011/2/SzaboZs.pdf>, Letöltve: 2018.10.02. 146 – 147. o.

alkalmazásának gyakoriságából és időtartamából, valamint a repülőterek forgalmának nagyságából adódik.

Napjainkban előtérbe került és kiemelt figyelmet kapott a repülőterek és környezetük zajterhelésének csökkentési igénye, ezért az üzemeltetők egyre több műszaki és üzemszervezési zajcsökkentő módszert alkalmaznak a lakosság és a természeti környezet védelme érdekében. Ezek közül a leggyakrabban alkalmazott megoldások az alábbiak:

- a repülési tilalom elrendelése vagy a fel- és leszállások számának szabályozása, a repülések napszaknak megfelelő időbeni korlátozása stb.;
- zajcsökkentő technikai kiszolgálási szabályok bevezetése (pl.: földi hajtóműpróbák, berepülések és átrepülések végrehajtásának szabályozása stb.);
- repülési eljárások szabályozása (pl.: fel- és leszállási irányok változtatása, lakott terület megközelítése stb.);
- meghatározott zajszint feletti géptípusok repülőtér-használatának korlátozása;
- zajcsökkentő műszaki megoldások alkalmazása (pl.: hangszigetelő falak⁵⁹ („8. ábra”), erdősávok telepítése⁶⁰ („9. ábra”), hangszigetelt hajtóművezőhelyek építése, a környező épületeknél hangszigetelő nyílászárók alkalmazása stb.);
- zajgátló védőövezet kialakítása.⁶¹

A felsorolt megoldásokat az üzemeltetők a gyakorlatban csak részben alkalmazzák a magas költségek és a negatív gazdasági hatások miatt.

⁵⁹ Hangszigetelő zajárnyékoló falak anyaga, formája, méretei egymástól eltérhetnek, attól függően, hogy zaj elleni funkciót töltenek be. Durisol nevű zajárnyékoló falak alkalmazhatók közúti forgalom vagy nagysebességű vasúti szakaszok zajterhelésének csökkentésére, de felhasználhatók repülőterek esetén a lakott területek és repülőterek közötti zajhatások mérséklésére is. (Forrás: Durisol zajárnyékoló fal, <https://www.leier.hu/leier-durisol-zajarnyekolo-fal>, Letöltve: 2020.02.13.)

⁶⁰ Erdősávok távolságának, méretének nagysága, fafajta telepítése repülőtér, repülőtípus és területfüggő.

⁶¹ Forrás: Szabó Zsolt.: Zajgátló védőövezet kialakítása a katonai repülőtereken; <http://archiv.uni-nke.hu/downloads/bsz/bszemle2011/2/SzaboZs.pdf>, Letöltve: 2018.10.02. 147. o

Összességében elmondható, hogy a merev- és a forgószárnyas repülőgépek és repülőtereik közötti zajterhelések mértéke és intenzitása nagy eltérést mutatnak. Mérésekkel igazolható, hogy a gázturbinás hajtóművekkel működő merevszárnyú polgári és katonai repülőgépek, (vadászipülőgépek) zajterhelése lényegesen meghaladja a forgószárnyas repülőgép zajterhelésének mértékét, így a repülőterek zajterhelése között is hasonló eltérések jelentkeznek. Napjainkban követelmény a zajhatások nagyságának csökkentésére mindkét területen, amelyre megfelelő módszerek állnak rendelkezésre.



8. számú ábra. Durisol zajárnyékoló fal⁶²



9. számú ábra. Tornado típusú repülőgép felszállása forszázs üzemmódon, háttérben a telepített erdősáv látható⁶³

⁶² Forrás: <https://www.innoteka.hu/>, Durisol zajárnyékoló fal Budapesten, a Szövet-ség utcában, https://www.innoteka.hu/cikk/csucstechnologiaju_zajar-nyekolo_fal.1711.html, Letöltve: 2020.02.12.

⁶³ Forrás: Fotóriport a Frisian Flag 2016 gyakorlatról, <https://www.jetfly.hu/gal-lery/egyeb-repulos-hirek/fotoriport-a-frisian-flag-2016-gyakorlatrol>, Letöltve: 2020.02.13.

A következő fejezetben ismertetem, hogy a hazai katonai repülőterek zajcsökkentésére milyen lehetőségek állnak rendelkezésre, és ezek megvalósításának milyen jogszabályi háttere van, valamint ezen belül milyen szabályokat kell betartani a magyar katonai repülőtereknek a zajhatás területén.

A hazai katonai repülőterek zajcsökkentésének jogszabályi háttere, lehetséges megoldásai

A Magyar Honvédség (továbbiakban: MH) jelenleg három katonai repülőteret működtet: ebből egy repülőtér ad helyet a könnyű és közepes szállító-, és a harci helikopter típusoknak és motoros kiképző repülőgépeknek. Egy másik repülőtéren üzemelnek az ország légterét első lépcsőben védelmező vadászipülőgépek, valamint a harmadik repülőtéren állomásozik a nemzetközi együttműködés keretein belül üzemeltetett nehéz szállító repülőgép flotta. Az MH által üzemeltetett repülőtereken használt kiszolgáló technikai eszközök alapvetően hasonlóak mind mennyiségben, mind minőségben, így az eszközök zajterhelése szempontjából nagy különbség nincs köztük. Eltérés csak a repülőtechnika által keltett földi zajterhelésében és a repülőtér körzetében végzett repülés okozta zaj nagyságában van.

Ma már a katonai repülőterekre is vonatkoznak azok a környezetvédelmi előírások és jogszabályok, melyeket minden repülőteret üzemeltető szervezetnek maradéktalanul be kell tartani. Legalapvetőbb az 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól⁶⁴ (például: zaj és rezgés 31.§ (1), (2), (3). bekezdés), melyet további előírások is követnek. Tartalmazzák a polgári és katonai repülőterekre vonatkozó eltérő követelményeket is, amelyek az általuk üzemeltetett repülőeszközök különböző tulajdonságaiból, valamint a fel- és leszállás közbeni hosszabb - rövidebb idejű környezeti zajterhelésükből adódnak. A hazai polgári repülőterek zajterhelésére vonatkozó előírásokat - amelyek csak részben vonatkoznak a katonai repülőterekre -, a következő jogszabály tartalmazza: 280/2004.(X.20.) Korm. rendelet, melynek hatálya nem terjed ki a Magyar Honvédség területén végzett

⁶⁴ Forrás: 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól, http://www.termeszetvedelem.hu/_user/browser/File/Szakertoi_nevjegyzek/optikus-1995_evi_liii_torveny.pdf, Letöltve: 2020.02.13.

katonai tevékenységek közben keletkező zaj értékelésére és kezelésére, valamint az ezzel kapcsolatos adatszolgáltatásra.⁶⁵

A három hazai katonai repülőterünkre vonatkozó előírásokat a lábjegyzetben található jogszabályok tartalmazzák.⁶⁶ Ezekben található a szabályozásnak azon sarkalatos pontjai, melyek nélkül napjainkban egy repülőtér üzemeltetése elképzelhetetlen. Ezek a kötelezően betartandó jogszabályi előírások egyaránt vonatkoznak a katonai repülőterek üzemeltetésére, létesítésére, építésére és korszerűsítésére, valamint az ország légterében végrehajtandó állami célú repülések végrehajtására. Rendelkeznek a repülőterek üzemeltetéséhez szükséges berendezések üzemben tartásának feltételeiről, zaj- és rezgésterhelési határértékekről stb., de táblázatos formában, napszakokra lebontva, tartalmazzák a megengedett zajterhelési értékeket is.

A zajcsökkentés a megfelelő jogszabályi háttér ellenére sem egyszerű feladat. Ennek ellenére elmondható, hogy az MH által üzemeltetett repülőtereknél szintén alkalmaznak zajcsökkentő megoldásokat, amelyeket **Szabó Zsolt**: *„Zajgátló védőövezet kialakítása a katonai repülőtereken”* és **Kretz András**: *„A repülőterek zajterhelésének vizsgálata, a környezet zaj elleni védelmének lehetőségei”* című publikációjukban megerősítenek.

⁶⁵ Forrás: Kretz András: A repülőterek zajterhelésének vizsgálata, a környezet zaj elleni védelmének lehetőségei, Repüléstudományi közlemények 2018/1, 37. o.

⁶⁶ 176/1997. (X. 11.) Korm. rendelet a repülőterek környezetében létesítendő zajgátló védőövezetek kijelölésének, hasznosításának és megszüntetésének szabályairól;

27/2001. (XI. 23.) HM rendelet az állami repülések céljára szolgáló repülőtér és a katonai repülés céljára földön telepített léginavigációs berendezés üzemben tartásának feltételeiről;

26/2007. (III. 1.) GKM-HM-KvVM együttes rendelet a magyar légtér légiközlekedés céljára történő kijelöléséről;

93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról;

27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról;

49/1999. (XII. 29.) KHVM rendelet a motoros légijárművek zajkibocsátásának korlátozásáról;

159/2010. (V. 6.) Korm. rendelet a repülőtér létesítésének, fejlesztésének és megszüntetésének, valamint a leszállóhely létesítésének és megszüntetésének szabályairól;

18/1997. (X. 11.) KHVM-KTM együttes rendelet a repülőterek környezetében létesítendő zajgátló védőövezetek kijelölésének, hasznosításának és megszüntetésének részletes műszaki szabályairól;

A zajcsökkentésre vonatkozó jogszabályi előírások betartása nélkül, ezek teljesítéséhez szükség van olyan műszaki megoldásokra és repülésszervezési módszerekre, amelyek kombinált alkalmazása segíti a zajhatások csökkentését, a környező lakosság és a természeti környezet zajártalmak elleni védelmét. A katonai repülőterek által okozott zajterhelések csökkentésére a gyakorlatban már bevált, az előző fejezetben említett megoldások és módszerek mellett, azok kiegészítésére, az alábbiakat javaslom:

- Az építési szabályok szigorú érvényesítésével biztosítani a lakott területektől való biztonsági távolságok betartását. (Különösen igaz ez az új építésű repülőterek esetén.)
- A településfejlesztési tervek újragondolása, ahol lehetséges, a védőtávolságok megtartása érdekében építési tilalmak elrendelése és betartása.
- A területi építési szabályokkal elrendelni a repülőterek biztonsági távolságán belül található, már meglévő épületek hangszigetelésének kötelező megvalósítását.
- Repülésszervezési módszerekkel csökkenteni a felszállási zajterhelés időtartamát.
- Megfontolandó a felszállópályák legzajosabb szakaszain, azok hossz tengelyével párhuzamosan olyan mobil hangvédő falak telepítése, amelyek, a repülés biztonságát, a repülésirányítók és hajózószemélyzet⁶⁷ vizuális látását nem veszélyeztetik, a közlekedést nem zavarják, viszont a lakott területek felé csökkentik a zajterhelést.⁶⁸
- Szabályozni a földi hajtóműpróbák végrehajtásának időszakát, valamint kötelezni az üzemeltetőket, hogy a próbák csak zajcsökkentő megoldással ellátott hajtóművezőhelyen történjenek. Ilyen megoldások láthatók a kecskeméti Szentgyörgyi Dezső

⁶⁷ Vad- és háziállatok munkaterületre való bejutása esetén a gurulást végző repülőgépvezetőknek is kell tudni érzékelni a falak mögötti mozgást.

⁶⁸ A fal magassága távvezérléssel állítható kivitelben készülne, rossz látási viszonyok vagy vészhelyzeti leszállás esetén egyes szakaszai földbe süllyeszthetők lennének és átlátszó elemekből épülnének. Kiépítésük opcionális, repülőtér függő. A nem lakott területek irányába a zajcsökkentés megoldható erdősávval is. Amennyiben ez nem kivitelezhető vagy a repülőteret körben lakott település határolja, úgy indokolt a felszállópálya mindkét oldalán a mobil falak telepítése.

Repülőbázison „10. ábra⁶⁹”, valamint a *Budapest Airport területén* „11. ábra⁷⁰”.

- Korlátozni kell a kötelék- és műrepülés, valamint a légiharc-feladatok magassági tartományát, és biztosítani, hogy ezek végrehajtása a lakott területektől biztonságos távolságban történjen.
- Felszállás közben korlátozni kell az utánégető (forszázs) üzemmód használatát, annak alkalmazása csak indokolt esetben történjen.
- Kiképzési repülések alkalmával a kis magasságban vagy magas páratartalom és alacsony hőmérsékleti viszonyok között végrehajtott repülések korlátozása.
- Különböző célirányos műszaki fejlesztésekkel tovább csökkenthetők a zajterhelések, mint például: ahol lehet az ember vezette repülőgépek helyett pilóta nélküli gépek alkalmazása, zajmonitor-rendszerek kiépítése, használata. A mérési eredmények alapján megfelelő zajcsökkentő repülésszervezési módszerek kidolgozása stb.



10. számú ábra. Hajtóművezőhely üzem közben a kecskeméti Szentgyörgyi Dezső Repülőbázison

⁶⁹ Forrás: Szórád Tamás, Dübörgő főpróba, https://air-base.blog.hu/2012/11/30/duborgo_foproba, Letöltve: 2020.02.12.

⁷⁰ Forrás: Márványi Péter, A repülőtér - 2. rész, Repülés 2013., <http://iho.hu/hir/repules-2013-br-a-repulo-ter-2-resz-131228>, Letöltve: 2020.02.13.

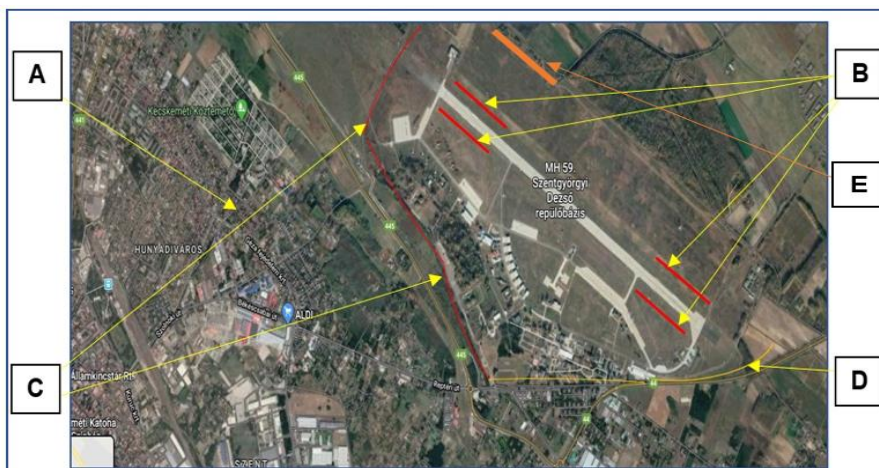


11. számú ábra. Hangszigetelt hajtóművezőhely a Budapest Airport területén, üzem közben

A zajcsökkentő falak vagy erdősávok telepítésének lehetőségét egy konkrét példán, a kecskeméti repülőtérre vonatkozóan végeztem el, és az ezzel kapcsolatos javaslataimat a „12. ábra” tartalmazza.

Mobil zajcsökkentő fal építése a felszállópályának csak a lakott területi oldalára indokolt, a másik oldalon az erdősáv telepítésének folytatását javaslom. (Sárga színnel jelölve.) Amennyiben ez nem valósítható meg, úgy erre az oldalra is célszerű a mobilfal megépítése. Javaslom továbbá, a már megépült fix telepítésű fal továbbépítését a felszállópálya végéig, melynek lehetséges nyomvonalát piros színnel jelöltem.

A fenti zajcsökkentő megoldások és módszerek között található olyanok is, amelyek a polgári repülőterek esetében is elfogadottak, jól alkalmazhatók. A leghatásosabb zajcsökkentés a repülőeszközök és hajtóművek tervezésével, valamint korszerű anyagokból történő építésével valósítható meg, de ezek rendkívül költséges megoldások, és a hazai repülőterek üzemeltetőinek nincs hatás- és jogköre a gyártók felé.



12. számú ábra. Javasolt zajvédő falak és erdősáv elhelyezkedése a repülőtér területén, mobil hangvédő falak a felszállópálya középvonalával párhuzamosan⁷¹ (Szerkesztette a szerző)

A: Kecskemét város, B: Földbe süllyeszthető átlátszó zajvédő falak, C: Javasolt zajvédő falak, D: Már megépített zajvédő fal. (Védelemként is szolgál a 44-es út forgalmára nézve.) E: Erdősáv telepítésének helye

Összefoglalás

Napjaink egyik fő problémája a zajhatás, amely különösen igaz a repülésre és a repülőterek üzemeltetésére. A zaj terjedését és nagyságát több tényező befolyásolja, melyek között megtalálhatók a meteorológiai és a terepviszonyok, a településtől való távolság, az üzemeltetett repülőgépek típusa, a légiforgalom nagysága és időtartama, de függ a repülőterek kialakításától, méretétől, a le- és felszállópályák irányától stb. A tisztán polgári, katonai vagy vegyes üzemeltetésű repülőterek vizsgálata során megállapítható, hogy a zajhatások között eltérések tapasztalhatók, amelyek az általuk üzemeltetett repülőgépek vagy helikopterek eltérő típus-specifikus tulajdonságaikból adódnak.

A forgó- és a merevszárnyas repülőgépek zajterhelését meghatározó tényezők a hajtóművek (mennyiségük, a műszaki kialakításuk,

⁷¹ Forrás: A kecskeméti repülőtér zajterhelésének lehetséges csökkentése a zajvédő falak javasolt elhelyezésével és az erdősáv tovább telepítésével, <https://www.google.hu/maps/@47.4322131,19.2656103,3437m/data=!3m1!1e3>, Szerkesztve: 2020.02.11.

teljesítményük), a sárkányszerkezet felépítése, a hangforrás jellege, a sebességhatárok, a repülési üzemmódok, valamint a meteorológiai és a terepviszonyok. Helikopterek esetében nem elhanyagolható a forgószárny vagy forgószárnyak elhelyezkedése, lapátok kialakítása és száma, mert a rezgés- és zajterhelés tekintetében meghatározó tényezők.

A repülőterek zajhatásának nagysága alapvetően a repülőeszközök földi vagy földközeli működésétől függ, mert a kiszolgálóeszközök zajterhelése nem nagyobb egy forgalmas autópályánál. A zajcsökkentésnek megvannak a jogszabályi előírásai és követelményei, de ezek betartása nehéz, a csökkentés elképzelhetetlen a repülőtereken kialakított mechanikai zajvédelmi létesítmények, valamint repülésszervezési és repülőtér-üzemeltetési módszerek alkalmazása nélkül. A zajvédelem költséges, gyakran okoz az üzemeltetőknek gazdasági problémát, ezért megvalósításához hosszabb időre van szükség, teljes körű kiépítését csak fokozatosan lehet elérni.

A hazai katonai repülőtereken üzemelő repülőeszközök közül a Saab JAS-39 Gripen rendelkezik a legnagyobb hangnyomás-értékekkel, így megállapítható, hogy egy vadászrepülőtér zajvédelme egy forgószárnyas repülőtérhez képest komoly műszaki megoldásokkal és nagyobb költséggel valósítható meg. A hazai repülés és repülőterek okozta zajok elleni védelemnek megvannak a gyakorlatban jól alkalmazható műszaki megoldásai, repülésszervezési módszerei, valamint a végrehajtás jogszabályi háttere. Az MH által üzemeltetett repülőtereken ezek már részben megvalósultak, de a jövőben szükség lesz e terület további fejlesztésére.

Irodalomjegyzék:

1. Ailer Piroska: Repülőgép gázturbinák. Mert repülni márpedig kell! http://kefoportal.kefo.hu/images/download/jarmuipar/prezentaciok/AP_Repulogep_gazturbinak_v3.pdf, Letöltve: 2018.12.30.
2. Bera Bálint, Pokorádi László: Leszálló közforgalmú repülőgépek zajának mérése, Műszaki tudományos közlemények 5., https://eda.eme.ro/bitstream/handle/10598/29032/XXI.FMTU_01_4_BeraBalint-PokoradiLaszlo.pdf?sequence=4&isAllowed=y, 93-96. o., Letöltve: 2020.02.13.
3. Bera József: Repülőtér létesítés és környezeti zajvédelem, <https://docplayer.hu/1787246-Repuloter-letesites-es-kornyezeti-zajvedelem.html>, Letöltve: 2018.12.30.

4. Bera József, Pokorádi László: Helikopterzaj elmélete és gyakorlata, Campus kiadó, Debrecen, 2010.
5. Bruce Buckley, Edward J., Hopkins, Richard Whitaker: A klímakutatás enciklopédiája, Képes útmutató, Jászöveg Műhely Kiadó és Könyvesbolt, Budapest, 2005.
6. Fotóriport a Frisian Flag 2016 gyakorlatról, <https://www.jetfly.hu/gallery/egyeb-repulos-hirek/fotoriport-a-frisian-flag-2016-gyakorlatrol>, Letöltve: 2020.02.13
7. Füleky András: Sugárhajtóművek környezeti terhelése, <https://docplayer.hu/38399060-A-sugarhajtomuvek-kornyezeti-terhelese.html>, Letöltve: 2018.12.28.
8. Háy György: Repülők Műszerek, Emberek, Műszaki könyvkiadó, Budapest, 1990
9. Kretz András: A repülőterek zajterhelésének vizsgálata, a környezet zaj elleni védelmének lehetőségei, Repüléstudományi közlemények 2018/1
10. Márványi Péter, A repülőtér - 2. rész, Repülés 2013., <http://iho.hu/hir/repules-2013-br-a-repulo-ter-2-resz-131228>, Letöltve: 2020.02.13.
11. Munkácsi Zsuzsa, Muntag András, Pávó Gyula, Weidinger Tamás, Szarvas Gábor: A légitölekedési zaj tulajdonságai és terjedésének vizsgálata Budapest-Ferihegy Nemzetközi Repülőtér környezetében, http://www.repulestudomany.hu/kulonszamok/2010_cikkek/Munkacsi_Zs_es_a_tobbiek.pdf, Letöltve: 2018.12.28.
12. Novoszáth Péter: A modern városok program keretében megvalósuló repülőtérfejlesztések, Repüléstudományi közlemények XXX. évf. 2. szám 25-36. o.
13. Rugalmas pontsoron terjedő hullámok, <https://tudasbazis.sulinet.hu/hu/termesztudomanyok/fizika/fizika-9-evfolyam/rugalmas-pontsoron-terjedo-hullamok/a-transzverzalis-es-longitudinalis-hullam>, Letöltve: 2018.12.28.
14. Szabó Sándor, Tóth Rudolf: Repülőterek kialakítása, létesítményeinek kritikus elemei, védelmük lehetséges műszaki megoldásai; Repüléstudományi közlemények XXV. 2. 2013. 89-113. o.
15. Szabó Zsolt: Zajgátló védőövezet kialakítása a katonai repülőtereken; <http://archiv.uni-nke.hu/downloads/bsz/bszemle2011/2/SzaboZs.pdf>, Letöltve: 2018.10.02.

16. Sz.n. Az emberi hallás tartománya, <http://www.kontera.hu/az-emberi-hallas-tartomanya.html>, Letöltve: 2020.02.13.
17. Szórád Tamás, Dübörgő főpróba, https://air-base.blog.hu/2012/11/30/duborgo_foproba, Letöltve:2020.02.12.
18. Tancsik Gábor: A zaj, a zajvédő falak széles skálájának bemutatása, majd azok alkalmazása hazai példákon, Tudományos Diákköri Konferencia, 2013
19. Tóth Zoltánné Erika: Hangsebesség, <http://vilagur.net-work.hu/blog/a-csodalatos-vilagur-es-a-fold-cikkei/hangsebesseg>, Letöltve: 2018.12.26.
20. 18/1997. (X. 11.) KHVM-KTM együttes rendelet a repülőterek környezetében létesítendő zajgátló védőövezetek kijelölésének, hasznosításának és megszüntetésének részletes műszaki szabályairól, <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=99700018.KHV>, Letöltve: 2018.12.28.
21. 26/2007. (III. 1.) GKM-HM-KvVM együttes rendelet a magyar légtér légiközlekedés céljára történő kijelöléséről, <http://docplayer.hu/19024423-26-2007-iii-1-gkm-hm-kvvm-egyuttes-rendelet-a-magyar-legter-legikozlekedes-celjara-torteni-kijeloleseril-i-fejezet.html>, Letöltve: 2018.12.28.
22. 27/2001. (XI. 23.) HM rendelet az állami repülések céljára szolgáló repülőtér és a katonai repülés céljára földön telepített léginavigációs berendezés üzemben tartásának feltételeiről, <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A0100027.HM>, Letöltve: 2018.12.28.
23. 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról, <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A0800027.KVV>, Letöltve: 2018.12.28.
24. 49/1999. (XII. 29.) KHVM rendelet a motoros légijárművek zajki-bocsátásának korlátozásáról, http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:9RE-RIBtPD0QJ:www.kvvm.hu/cimg/documents/49_1999_KHVM_rendelet_a_motoros_l_gij_rm_vek_zajki-bocs_t_s_nak_korl_toz_s_r_l.doc+&cd=3&hl=hu&ct=clnk&gl=hu, Letöltve: 2018.12.28.
25. 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet a zajki-bocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgéski-bocsátás ellenőrzésének módjáról, <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A0700093.KVV>, Letöltve: 2018.12.28.

26. 159/2010. (V. 6.) Korm. rendelet a repülőtér létesítésének, fejlesztésének és megszüntetésének, valamint a leszállóhely létesítésének és megszüntetésének szabályairól, <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A1000159.KOR>, Letöltve: 2018.12.28.
27. 176/1997. (X. 11.) Korm. rendelet a repülőterek környezetében létesítendő zajgátló védőövezetek kijelölésének, hasznosításának és megszüntetésének szabályairól, <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=99700176.KOR>, Letöltve:2018.12.28.
28. 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól, http://www.termeszetvedelem.hu/user/browser/File/Szakertoi_nevjegyzekek/optijus-1995_evi_liii_torveny.pdf, Letöltve: 2020.02.13.

Horváth Lajos¹

AZ ÁRVÍZVÉDELMI FELADATOK ELLÁTÁSÁHOZ A KÖTIVIZIG²-NÉL RENDELKEZÉSRE ÁLLÓ ÉS A KÜLSŐ SZERVEZETEKTŐL BEVONHATÓ HUMÁN ERŐFORRÁSOK

THE HUMAN CAPACITIES AVAILABLE AT KÖTIVIZIG FOR FLOOD PROTECTION AND OTHER ONES WHICH CAN BE INVOLVED IN IT FROM EXTERNAL ORGANIZATIONS

DOI: 10.30583/2019/4/147

Absztrakt

A KÖTIVIZIG működési területén az elmúlt évtizedek során számos kimagasló és rekordszintet meghaladó árhullám vonult le. Az árvízvédekezési feladatok ellátása jelentős humán erőforrást, logisztikai képességet igényelt a vízügyi ágazattól, valamint a végrehajtásban közreműködő társszervezetektől. Jelen cikkben a szerző bemutatja a 2000., 2006. és 2010. évi tiszai árvizek során a KÖTIVIZIG területén végrehajtott árvízvédelmi munkákban részt vevő saját és külső szervezetek állományából bevont emberek létszámának változását. Bizonyítja, hogy az árvízvédelmi fokozat elrendelési szintjét meghaladó árhullámok bekövetkezése esetén számolni kell azzal a ténnyel, hogy az igazgatóság saját belső létszáma nem lesz elegendő, ezért a védelmi munkák ellátása érdekében jelentős külső erő bevonása szükséges.

Kulcsszavak: árvíz, árvízvédelem, árvízmentesítés, védelmi beavatkozás, kárelhárítás, külső erők bevonása

Abstract

During the last decades, several significant and record-breaking flood waves have occurred at the operational area of the KÖTIVIZIG. Delivery of flood protection tasks has required significant human

¹ Horváth Lajos műszaki igazgatóhelyettes, Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság, horvath.lajos@kotivizig.hu, ORCID: 0000-0003-1499-503X

² KÖTIVIZIG: Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság 5000 Szolnok, Boldog Sándor István Krt. 4.

resources from the water sector and associate organizations. In this article, the author presents the volume of internal and external organizations involved in the flood protection works at the KÖTIVIZIG's area during the Tisza floods in the years of 2000, 2006, and 2010, as well as the mechanical resources available and used by the directorate. In case of a flood, which is over the flood warning level a significant amount of external force is required in order to fulfil the defense works because of the inadequacy of own internal personnel.

Keywords: flood, flood protection, flood relief, defense intervention, damage prevention, involvement of outside forces

1. Bevezetés

A vízügyi ágazaton belüli személyi állomány a rendelkezésére álló munkagépekkel, eszközökkel és védelmi anyagok igénybevételével, költségvetési szervként, a mindenkor érvényes jogszabályok által meghatározott tevékenységeket végzi. Az alapfeladatokat tartalmazó okmány³ rögzíti, hogy a szervezetnek el kell látnia a vízügyi igazgatási, vízkárelhárítási, irányítási, szakfelügyeleti, fejlesztési, üzemeltetési, fenntartási, vagyonkezelési és egyéb számára meghatározott feladatokat. Például a kijelölt elsőrendű védvonalakon⁴ a vizek kártételei elleni védekezés – a létesítményeken végzett műszaki beavatkozásokon túl – sok egyéb szorosan kapcsolódó tevékenységből áll.

A védelmi feladatot végző vízügyi igazgatóságok már több évtizede olyan létszámmal rendelkeznek, hogy a védekezés során döntően csak a műszaki irányítást tudják biztosítani. Nem rendelkeznek megfelelő mennyiségű emberi erőforrással a vízkárelhárítási tevékenység maradéktalan ellátásához.⁵ A védelmi munkák végzéséhez jelentős arányú külső humán erőforrás bevonása szükséges, melynek biztosítása a honvédség, a rendvédelmi szervek, a kormányhivatalok, a katasztrófavédelem stb. (továbbiakban: társszervek) és kivitelezői cégek, egyéni vállalkozók, szolgáltatók, önkéntes közerő stb. (tehát külső szervezetek) ilyen irányú képességeinek igénybevételével történik.

³ KÖTIVIZIG alapító okirat 4.3. pont, 2019. Budapest

⁴ 10/1997. (VII. 17.) KHVM rendelet az árvíz- és a belvízvédekezésről, I. sz. melléklet 579-622 sor.

⁵ Lábdy Jenő: A hazai vízkárelhárítás jelenlegi rendszere és a végrehajtásban közreműködő szervezetek együttműködése, Katonai logisztika, 2019. évi 1-2. szám, 136. o.

A vizsgált téma aktualitását és összetettségét az is bizonyítja, hogy 2013-ban a legutolsó, rekordszintet meghaladó, rendkívüli készültség mellett levonuló árhullám nem a Tiszán, hanem a Dunán következett be, ahol a védekezési feladatok végrehajtásába más vízügyi igazgatóságok mellett a KÖTIVIZIG (továbbiakban: vízügyi igazgatóság) szakemberei is részt vettek. Külső erők bevonására is sor került, mivel az érintett igazgatóságok nem rendelkeztek a védekezéshez szükséges elegendő humán és technikai erőforrással.

Sajnos, az elmúlt 7 év alatt a vízügyi ágazatban jelentős fluktuáció valósult meg, ezért csökkent azoknak a fizikai és szellemi tevékenységet ellátó szakembereknek a létszáma, akik egy rendkívüli árvízvédekezésben bevonhatók, és védelmi feladatokat tudnának ellátni.

A Tiszán és annak hazai mellékfolyóin a nagyvízi mederben kialakuló árvízszinteket kedvezőtlenül befolyásolják az időjárási és más természeti viszonyok mellett az emberi gazdálkodással összefüggő folyamatok, amelyek jelentős árvízszint-emelkedést idézhetnek elő. Számolni kell azzal a lehetőséggel, hogy a Tiszán az elmúlt évtizedekben kalkuláltaknál magasabb árhullámok is levonulhatnak⁶, ezért fel kell készülni ezek kivédésére, és a lakosság árvízbiztonságát megteremtő beavatkozások elvégzésére.

A vizsgált témát érintően számos publikáció jelent meg a hazai szakirodalomban. Azonban ezek a hazai árvízvédelmi rendszerek, a történelmi árvizek, a települési árvízvédekezés és a védelmi beavatkozási módok kutatására helyezték a hangsúlyt.

A vizsgált szakirodalmak áttekintése során nem találtam olyan publikációt, amely a vízügyi ágazatban árvízvédekezéskor felmerülő erőforráshiány pótlására és a külső erők bevonásának mértékére irányuló vizsgálatot folytatott le.

A cikkben vizsgálom a KÖTIVIZIG területén 2000., 2006. és 2010. években levonult árhullámok esetében az árvízvédekezési munkák végzéséhez alkalmazott humán erőforrásokat. Továbbá bemutatom a feltételezett árhullámszintek (I.-III. fok, mértékadó árvízszint⁷ + 1 m

⁶ Kovács Sándor, Lovas Attila, Gombás Károly: Magyarország árvízvédelme az integrált vízgazdálkodásban a Tisza folyó példáján, Hidrológiai Közlöny, 2016. 4. szám, 11-12. o.

⁷ Mértékadó árvízszint: a jégmentes árvíznek az 1%-os valószínűségű vízhozamából származtatott vízszint, mértékét a 74/2014. (XII. 23.) BM rendelet a folyók mértékadó árvízszintjeiről határozza meg.

biztonság /továbbiakban: MÁSZ+1 m/ és legnagyobb vízszint⁸ /továbbiakban: LNV/) esetében a védekezések humán erőforrásának szükségletét. A cikk megírásával az a célom, hogy bizonyítsam és felhívjam a figyelmet arra, hogy az elmúlt évtizedek alkalmával és a jövőbeni árvízvédekezési feladatok ellátása során a vízügyi igazgatóság saját személyi erőforrása mellett jelentős mértékű külső erők kapacitását kellett és szükséges a jövőben is bevonni.

A felkészülési időszakban elengedhetetlen a többlet erőforrás- szükségletek felmérése, esetleges előre történő lebiztosítása előszerződések⁹ és együttműködési megállapodások megkötésével.

A szükséges erőforrás biztosításához elengedhetetlen az „Erőforrás igénybevételi terv”¹⁰ elkészítése és évenkénti aktualizálása, melynek tartalmaznia kell a külső erők esetében rendelkezésre álló személyi létszámot és a mozgósításhoz szükséges kapcsolattartói elérhetőséget. A védekezési munkák megkezdésekor sem idő, sem személyi kapacitás nem áll majd rendelkezésre ahhoz, hogy akkor kerüljön felmérésre és megszervezésre a szükséges személyzet rendelkezésre állása.

A cikkben bemutatott minden ábra és táblázat a szerző saját szerkesztése, és a felhasznált adatok forrásaként a KÖTIVIZIG által készített Erőforrás igénybevételi tervből, Árvízvédekezési napi jelentések-ből¹¹, valamint Vízrajzi adatok gyűjteményeiből¹² kerültek a szerző által összegyűjtésre és rendszerezésre.

⁸ Legnagyobb víz: A vízmércén a vizsgált évig bezárólag előfordult legmagasabb vízállás.

⁹ 232/1996. (XII. 26.) Korm. rendelet a vizek kártételei elleni védekezés szabályairól 10. § (1)

¹⁰ Erőforrás igénybevételi terv: megyei bontásban tartalmazza a védelmi munkákhoz szükséges munkaerő létszámát a jellemző árhullám szintekhez viszonyítva.

¹¹ Árvízvédekezési napi jelentés: A vízügyi igazgatóságok az árvízvédelmi fokozatok elrendelését követően, napi rendszerességgel az elmúlt 24 órában végzett tevékenységéről, létszámról, felhasznált anyagról, észlelt jelenségekről, fontosabb történésekről stb. napi jelentést készít, melyet megküld az Országos Műszaki Irányító Törzs részére. Jelen tanulmányban a 2000., 2006. és 2010. évi napi jelentések adatai kerültek feldolgozásra.

¹² Vízrajzi adatok gyűjteménye: A KÖTIVIZIG napi rendszerességgel észlelt vagy mért vízrajzi adatait tartalmazó gyűjtemény, mely nyilvános online felületen vagy írásos kiadványként nem hozzáférhető, azonban hivatalos adatszolgáltatás keretében elérhető. Jelen tanulmányban a 2000., 2006. és 2010. évi gyűjtemények adatai kerültek feldolgozásra.

2. Az árvízvédekezési feladatok ellátásához szükséges humán erőforrásigények a KÖTIVIZIG területén

A KÖTIVIZIG 2020. január 1.-én érvényes állománytábla szerinti határozatlan idejű szerződéssel rendelkező teljes közalkalmazotti létszáma 566 fő. A közalkalmazotti állományban a fluktuáció évenkénti mértéke jelenleg 10% alatti, mely nagy része az elöregedett korfa következményeként a nyugdíjazásokból adódik. Ezen kívül a vízügyi igazgatóság évenként pályázat útján közfoglalkoztatási programban vesz részt, amelyben változó létszámban foglalkoztatott idejű közfoglalkoztatotti munkavállalókat.

A 2019. évi közfoglalkoztatotti átlagléttség 669 fő volt, azonban a gyakori be- és kilépések miatt folyamatosan változik, de jellemzően csökkenő tendenciát mutat. Előfordul esetenként havi 100-150 fő kilépése, főként a nyári idénymunkák vállalása következtében.

Az árvízvédekezési feladatok ellátására elsősorban a vízügyi igazgatóság a saját személyi állományát vonja be. Azonban a védelmi munkák irányítása és ellátása mellett párhuzamosan el kell végeznie a normál „békebeli” igazgatási, üzemeltetési, szakfelügyeleti stb. alapfeladatát is, melyhez minimális létszám- és gépjárműigény kapcsolódik. Ebből adódóan nem vonható be teljes létszámban az igazgatóság állománya és gépjárműparkja a védelmi munkák ellátására.

A vizek kártételei elleni védekezési munkák a humán erőforrás tekintetében alapvetően két feladatcsoportra különíthetők el. *Az első feladatcsoport* a védelemvezetés és figyelőszolgálat, mely a védekezés-irányítási, őrszolgálati és egyéb kisegítői munkákat öleli fel. *A második feladatcsoport* a műszaki beavatkozások végzése, melyhez nagy létszámú végrehajtói állományra, fizikai munkásra van szükség.

A vízügyi igazgatóság a működési területére vonatkozóan minden év február 28-ig erőforrás-igénybevételi tervet készít, mely tartalmazza az előre meghatározott árhullámszinteken történő beavatkozási feladatokra vonatkozó humán erőforrásigényeket, a már fentiekben ismertett két feladatcsoport bontásában.

A következőkben a vízügyi igazgatóság által 2019. évben készített Erőforrás igénybevételi tervének személyi vonatkozású létszámadatait fogom bemutatni és elemezni, a két feladatcsoportra vonatkozóan.

Védelemvezetési és figyelőszolgálati humán erőforrásigények

Az 1. számú táblázat a védelemvezetési és figyelőszolgálati feladatokat ellátó három munkakörhöz (védekezésirányító, őrszolgálat és kiegészítő) szükséges létszámot mutatja be, öt különféle árhullámszinthez viszonyítva.

AZ ÁRVÍZVÉDEKEZÉSHEZ SZÜKSÉGES VÉDELEMVEZETÉSI ÉS FIGYELŐSZOLGÁLATI NAPI LÉTSZÁMIGÉNY A KÖTIVIZIG TERÜLETÉN

1. számú táblázat

Megnevezés	I. fok	II. fok	III. fok	LNV	MÁSZ + 1 m
Védekezésirányító [fő]	47	90	138	217	321
Őrszolgálat [fő]	149	563	1233	1419	1421
Egyéb kiegészítő [fő]	0	51	79	180	180
Összesen [fő]:	196	704	1450	1816	1922

(Készítette: a szerző a KÖTIVIZIG 2019. évi Erőforrás igénybevételi tervének adatai alapján.)

A létszámok meghatározása védelmi szakaszonként¹³ a szakaszvédelemvezetők feladata. A táblázat a vízügyi igazgatóság 11 védelmi szakaszának összesített adatait tartalmazza. A kijelölt árhullámszintek a szolnoki vízmércén a következők: I. fok: 650 cm, II. fok: 750 cm, III. fok: 800 cm, LNV: 1041 cm és MÁSZ+1 m biztonsági szint: 1185 cm. Az I.-III. fokozati szinteket a 10/1997. (VII. 17.) KHVM rendelet 1. számú melléklete határozza meg, míg az LNV mért, a MÁSZ számított értékek.

Az 1. számú táblázatban jól látható, hogy a vízügyi igazgatóság 566 fős saját és 669 fős közfoglalkoztatotti állománya teljes bevonása esetén is csak II. fokú árhullám esetén tudja ellátni a védekezésirányítási és figyelőszolgálati feladatokat. III. fokozatú árhullámszint feletti árvizek esetében a saját igazgatósági humán erőforrás pótlása szükséges. A védekezésirányítói létszám biztosításának minden esetben a vízügyi igazgatóság saját létszámából kellene történnie. Azonban az elmúlt évek árvízmentes időszakában történt személyi változások miatt nem áll rendelkezésre kellő számú gyakorlott irányítói létszám. Jelenleg az

¹³ Védelmi szakasz: a 10/1997. (VII. 17.) KHVM rendelet által kijelölt védelmi egység, melyhez tartozó elsőrendű védvonalon a védelmi feladatokat a szakaszvédelemvezető irányítja.

igazgatóságon 208 fő műszaki irányítói személy van, melyből 154 fő vett már részt III. fokú árvízvédekezésben. Ez azt jelenti, hogy III. fokot meghaladó LNV közeli árhullám esetében a védekezési irányítói létszám pótlására van szükség a társ vízügyi igazgatóságoktól. Irányítói munkakörbe a védekezési műszaki gyakorlat hiánya miatt a külső erők erőforrásai nem vonhatók be, kivéve a nyugállományú vízügyi dolgozókat.

AZ ÁRVÍZVÉDEKEZÉSHEZ SZÜKSÉGES ŐRSZOLGÁLATI NAPI LÉTSZÁMIGÉNY A
KÖTIVIZIG TERÜLETÉN

2. számú táblázat

Megnevezés	I. fok	II. fok	III. fok	LNV	MÁSZ + 1 m
Gátőr [fő]	70	70	70	71	71
Gátőr helyettes [fő]	0	68	70	79	79
Segédőr [fő]	79	388	902	1002	1002
Vészőr [fő]	0	37	191	267	269
Összesen [fő]:	149	563	1233	1419	1421

(Készítette: a szerző a KÖTIVIZIG 2019. évi Erőforrás igénybevételi tervének adatai alapján.)

Az 1. számú táblázatban szereplő őrszolgálati munkakört a 2. számú táblázatban további négy munkakörre bontottam: gátőr, gátőr helyettes, segédőr és vészőr. Az őrszolgálat biztosítása esetében a rendelkezésre álló jelenlegi vízügyi igazgatósági állomány 120 fő, melyből 93 fő vett részt eddig III. fokú árvízvédekezésben. A rendelkezésre álló igazgatósági saját őrszolgálati állomány a gátőri munkaköröket teljes egészében a MÁSZ + 1 m árhullámszintig el tudja látni, azonban a többi munkakör esetében már II. fokozatot elérő árvízszinteknél külső erő bevonására van szükség, lehetőleg társ vízügyi igazgatóságtól, gyakorlati tapasztalattal rendelkező gátőri feladatot ellátó személyekre.

A segédőri, vészőri és egyéb kiegészítői munkakörök esetében az oktatás a helyszínen, a munkába állítás előtt megtartható, ezért az előzetes árvízvédelmi gyakorlat nem feltétele a munkakör betöltésének.

Az erőforrás-igénybevételi tervben szereplő létszámgigény és a vízügyi igazgatóság saját személyi állománya ismeretében kijelenthető, hogy a védekezésirányítási feladatok ellátására III. fokú szintet meghaladó árhullámok esetében, míg a figyelőszolgálati feladatok

ellátására II. fokú szintet meghaladó árhullámok bekövetkezése esetén külső erők bevonása szükséges, mivel a vízügyi igazgatóság saját személyi kapacitása kimerül.

Az árvízvédelmi műszaki beavatkozásokhoz szükséges humán erőforrásigények

A második feladatcsoporthoz tartozó műszaki beavatkozások végzéséhez nagy létszámú végrehajtói állományra, fizikai munkásra van szükség. I. és II. fokozatot elérő árvízszinteknél még nem kerül sor műszaki beavatkozásra, így munkáslétszám-igény sem merül fel.

A 3. számú táblázatban a vízügyi igazgatóság által 2019. évben készített Erőforrás igénybevételi tervéből a beavatkozásokhoz szükséges létszámigényt tüntettem fel megyei bontásban, három különböző árhullámszinthez viszonyítva.

AZ ÁRVÍZVÉDELMEZÉSHEZ KAPCSOLÓDÓ BEAVATKOZÁSOKHOZ SZÜKSÉGES NAPI
LÉTSZÁMIGÉNY A KÖTIVIZIG TERÜLETÉN

3. számú táblázat

Területileg érintett megye	III. fok	LNV	MÁSZ + 1 m
Jász-Nagykun-Szolnok megye	1553	8 677	28 130
Bács-Kiskun megye	20	1510	3 781
Békés megye	0	37	120
Pest megye	0	0	0
Csongrád megye	20	529	1020
Heves megye	241	267	846
Összesen [fő]:	1834	11 020	33 897

(Készítette: a szerző a KÖTIVIZIG 2019. évi Erőforrás igénybevételi tervének adatai alapján.)

Az előző alfejezetben ismertettem a védelemvezetési és figyelőszolgálati feladatok során a II. és III. fokú árvízszintnél felmerülő igazgatósági állományú létszámhiány mértékét, szabad kapacitásának kimerülését. A III. fokozatot meghaladó árvízszinteknél felmerülő beavatkozási munkákhoz ezért már egyáltalán nem áll rendelkezésre szabad erőforrása a vízügyi igazgatóságnak, mert a bevont állománya az irányítási és észlelési feladatokat látja el. Ebből adódóan a

feladatcsoportra vonatkozó teljes létszámot külső erők bevonásával kell biztosítani.

A vízügyi igazgatóság az árvízvédekezési feladatait 6 megye területén végzi, melyekből a Jász-Nagykun-Szolnok megyei területi érintettség a legmagasabb. Megvizsgálva a humán erőforrásigényeket JNSZ megyére vonatkozóan, III. fokú árhullám esetében 1553 fő munkásra van szükség, míg MÁSZ + 1 m szintnél 28 130 főre. Viszonyításképpen Szolnok megyei jogú város népessége 71 285 fő. Tehát közel Szolnok lakosságának 40%-nyi létszámára van szükség naponta a beavatkozási munkák ellátásához (a megye teljes lakosságának közel 7,6%-a).

Az árvízvédekezési munkákba történő humán erőforrások bevonásának egyéb követelményei

Rendkívüli készütségi fokozat elrendelése keretében az árvízvédekezési beavatkozási munkák során az érintett védvonalon önkéntesek, civilek nem láthatnak el védelmi feladatot, mivel egy esetleges káros esemény (pl. töltésszakadás) bekövetkezésére, annak kezelésére nincsenek felkészítve, ezért kiszámíthatatlan a reakciójuk. A vízügyi igazgatóság védelemvezetési feladatot ellátó munkatársai és a bevont rendvédelmi szervek, fegyveres erők állománya rendelkezik olyan műszaki képességgel (mentőmellény, vízi-légi-szárazföldi mentőjárműkapacitás) és kiképzési gyakorlattal, melyekkel ilyen rendkívüli esemény bekövetkezésekor reagálni tudnak.

3. Az árvízvédekezéshez szükséges külső erők humán erőforrásainak biztosítási lehetőségei

A kijelölt árvízvédelmi fővédvonalakon a védelmi munkák ellátását minden esetben a területileg illetékes vízügyi igazgatóság szervezi és irányítja. A kapacitás hiányának pótlására a felkészülési és erőforrásigénybevételi tervekben szereplő mértékben igényelni fogja annak biztosítását. Az ágazaton belüli átvezényléseket az Országos Műszaki Irányító Törzsön keresztül kérelmezi. A társszervek bevonását (pl.: honvédség, rendvédelmi szerv, kormányhivatalok alkalmazottai, katasztrófavédelem stb.) a Megyei Védelmi Bizottságokon keresztül igényli. A külső szervezetek (építőipari kivitelezők, szolgáltatók, egyéni vállalkozók stb.) részéről történő személyi és gépi eszközállomány

bevonására pedig az előszerződés alapján és a létrejött együttműködési megállapodásokon keresztül kerül sor.

Az árvízvédekezés során felmerülő humán erőforrás biztosítására az igénybevételek sorrendjéről külön ágazati utasítás rendelkezik. Elsőként a vízügyi igazgatóság saját határozatlan idejű munkaszerződéssel rendelkező közalkalmazotti állománya kerül bevonásra, majd a rendelkezésére álló határozott idejű munkaszerződéssel rendelkező közfoglalkoztatotti állománya, mely az elmúlt években jellemzően folyamatosan csökkenő létszámú. Az igazgatósági foglalkoztatotti állomány kimerülése esetén a társ vízügyi igazgatóságoktól kerül átvezénylésre többlet humán erőforrás a védelmi munkák ellátásához. Minden tiszai igazgatóság mellé rendelt dunai társított igazgatóság tartozik, figyelembe véve, hogy a két folyón egyidejű árhullám levonulásának valószínűsége alacsonyabb.

Amennyiben az ágazati erőforráson (12 vízügyi igazgatóság állománya) felüli igény merül fel, úgy azt a külső szervezetek, társszervek erőforrásaiból kell biztosítani.

A további fejezetben részletesen bemutatom és elemzem a 2000., 2006. és 2010. évi árvízvédekezések során alkalmazott humán erőforrások volumenét.

4. A 2000., 2006. és 2010. évi tiszai árvízvédekezés során alkalmazott humán erőforrások

A következőkben az árvízvédekezési napi jelentésekből származó összegzett létszámadatokat táblázatba rendezve mutatom be. Vizsgálom a külső erők által biztosított humán erőforrások és a KÖTIVIZIG saját képességének arányát a fenti árvízvédekezések alkalmával. A külső erők létszámában az igazgatósággal előszerződött és együttműködési megállapodást kötött külső szervezetek, a társ vízügyi igazgatóságok, az önkéntes közerő, a rendvédelmi szervek és a Magyar Honvédség (továbbiakban: MH) személyi állománya tartozik. A 4. számú táblázatban kimutatott adatok alapján megállapítható, hogy a 2000. évi árvízvédekezés idején volt a legnagyobb mértékű a külső erők humán erőforrásának bevonása a védekezésbe, melynek létszáma 248 289 fő, és aránya 95,1% volt.

A 2000., 2006. ÉS 2010. ÉVI ÁRVÍZVÉDEKEZÉSEKBE ALKALMAZOTT HUMÁN ERŐFORRÁSOK A TELJES VÉDEKEZÉS IDEJÉRE ÖSSZEGZETT ÉS NAPI MAXIMÁLIS MENNYISÉGI ADATAI A KÖTIVIZIG TERÜLETÉN

4. számú táblázat

Védekezési idő		Létszám [fő] [%] (az össz. értékhez viszonyítva)			Napi létszám maximum [fő] [%] (az össz. értékhez viszonyítva)		
Év	Nap	KÖTIVIZIG	Külső erők	Összesen	KÖTIVIZIG	Külső erők	Összesen
2000	59	12 885 (4,9%)	248 289 (95,1%)	261 174	409 (3%)	13 352 (97%)	13 761
2006	92	14 810 (9,9%)	135 314 (90,1%)	150 124	319 (5%)	6 109 (95%)	6 428
2010	60	23 428 (36,5%)	40 826 (63,5%)	64 254	650 (24%)	2 109 (76%)	2 759

(Készítette: a szerző a KÖTIVIZIG 2000., 2006. és 2010. évi Árvízvédekezési napi jelentéseinek adatai alapján.)

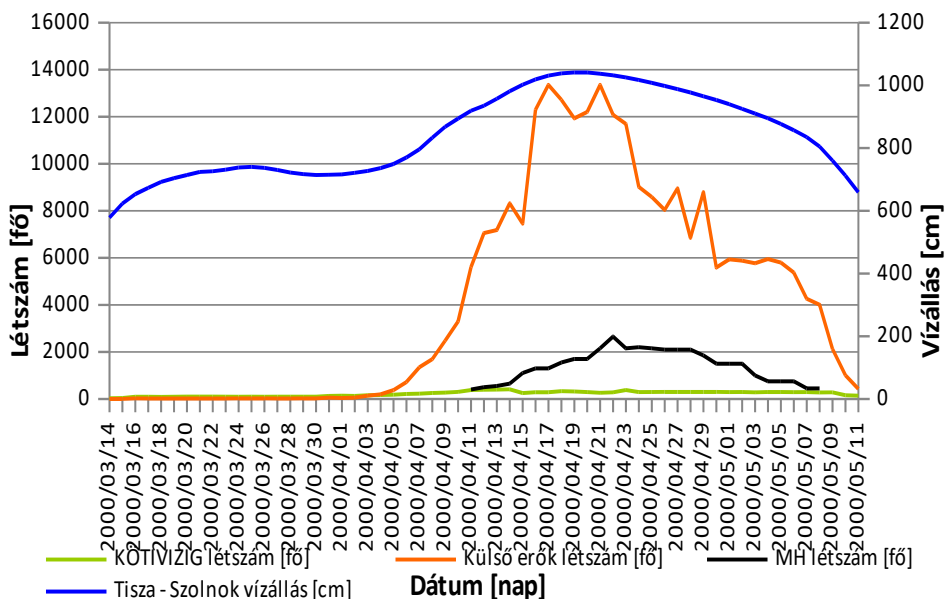
A vízügyi igazgatóság közalkalmazotti állománya 2000. évben 490 fő, 2006. évben 422 fő és 2010. évben 419 fő volt. Ebből adódóan látható, hogy a két korábbi árvíznél az igazgatósági állomány csak részben, 75-85%-ban került bevonásra, mert a békebeli alapfeladatokat a védekezés alatt is folyamatosan el kellett látni. A 2010. évi árhullámnál is ilyen arányú volt a közalkalmazotti állomány bevonása, azonban a magas, 650 fő napi maximum létszámban a bevont közfoglalkoztatotti állomány is szerepel.

A tetőző vízállás a Tisza szolnoki vízmércéjén 2000-ben 1041 cm, 2006-ban 1013 cm és 2010-ben 954 cm volt. A védekezésben töltött napok száma a 2006. évi árhullámnál a legmagasabb, azonban a bevont létszám ezt nem követi, ezért elmondható, hogy az árvízvédekezési létszám a tetőző vízállástól jobban függ, mint a védekezésben eltöltött napok számától.

A 2000. évi árhullám minden addigi rekordot megdöntő magassága miatt megfeszített folyamatos munkát követelt meg az ott szolgálatot teljesítőktől. A résztvevők védekezéssel eltöltött munkaideje (12 órás váltott munkarendben) összesen 3,1 millió óra volt, míg 2006-ban 1,8 millió és 2010-ben 771 ezer. Az 1. ábra szemlélteti a védekezés során igénybe vett külső erők által biztosított személyek számát, melynek napi maximuma meghaladta a 13 000 főt (az MH állományából 2150 fő). Külső erő 1000 főt meghaladó igénybevételére 2000. április 5.-től

(II. fokú készütség elrendelésétől) 2000. május 10.-ig (II. fokú készütség megszüntetéséig) volt szükség.

Az 1. ábrán megfigyelhető, hogy a védekezésben szolgálatot teljesítők létszáma az árhullám emelkedését követve nő, majd az árhullám ellapulásával egyenletesen csökken. A vízügyi igazgatóság saját állományából beosztott, védelmi feladatot ellátó személyek 409 fős napi maximális létszáma csekély az összes védekezést ellátók számához képest.



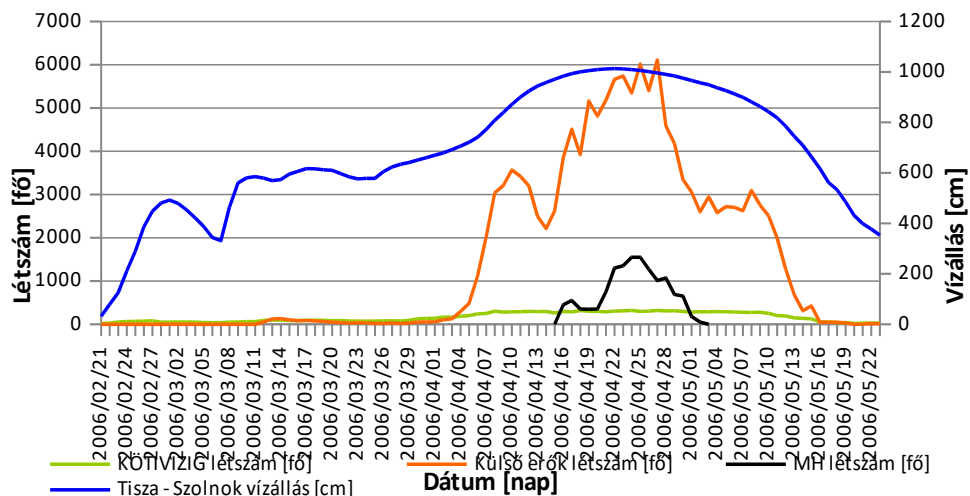
1. számú ábra. A 2000. évi árvízvédekezésében résztvevők napi létszáma és a Tisza szolnoki vízmércén mért vízállása

(Készítette: a szerző, a KÖTIVIZIG 2000. évi Árvízvédekezési napi jelentéseinek és a Vízirajzi adatok gyűjteményének adatai alapján.)

A 2006. évi árhullám levonulásakor a 2000. évi árhullámhoz képest kisebb számú humán erőforrás került bevonásra, amely a 2. ábrán látható.

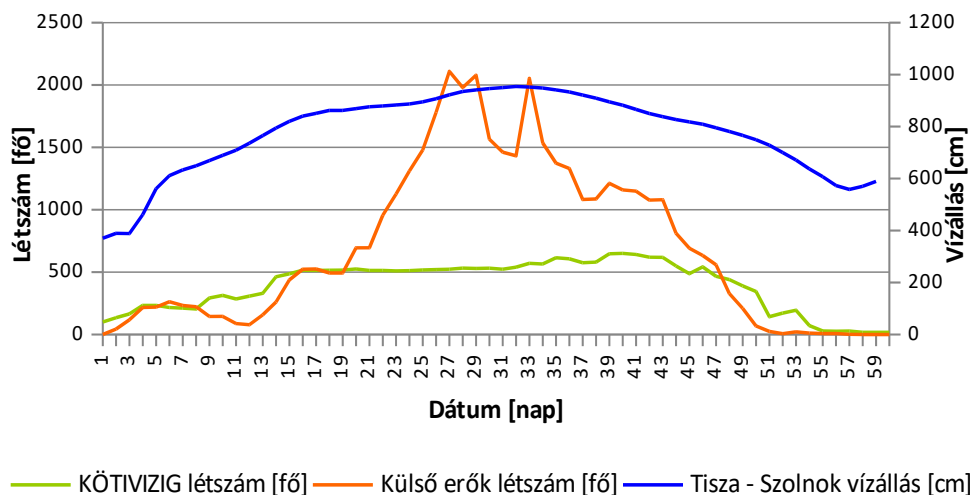
A 2. ábra a védekezés során igénybe vett külső erők által biztosított személyek számát ábrázolja, melynek napi maximuma meghaladta a 6000 főt (az MH állományából 1550 fő). Külső erők 1000 főt meghaladó igénybevételére 2006. április 6.-tól (a III. fokú készütség elrendelésétől) 2006. május 12.-ig (a III. fokú készütség megszüntetéséig) volt szükség. A külső erők által biztosított humán erőforrás esetében

megfigyelhető jelentős kilengés az árvíz idején bekövetkező rézsűcsúszási jelenségek¹⁴ hektikusságával magyarázható.



2. számú ábra. A 2006. évi árvízvédekezésében résztvevők napi létszáma és a Tisza szolnoki vízmércén mért vízállása

(Készítette: a szerző, a KÖTIVIZIG 2006. évi Árvízvédekezési napi jelentéseinek és a Vízirajzi adatok gyűjteményének adatai alapján.)



3. számú ábra. A 2010. évi árvízvédekezésében résztvevők napi létszáma és a Tisza szolnoki vízmércén mért vízállása

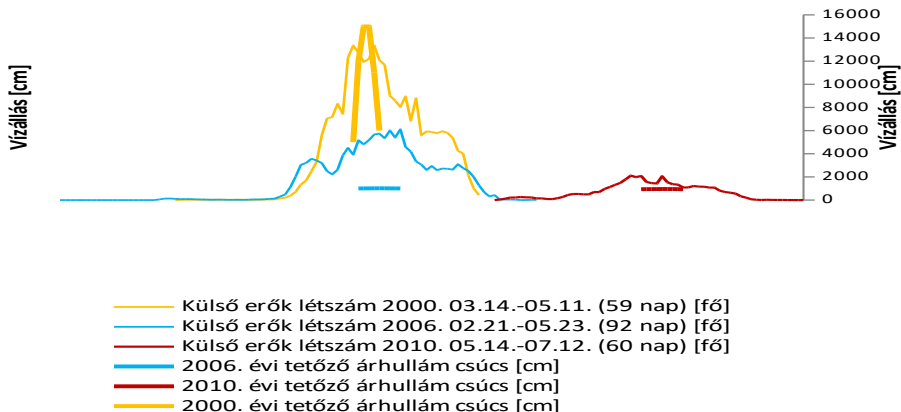
(Készítette: a szerző, a KÖTIVIZIG 2010. évi Árvízvédekezési napi jelentéseinek és a Vízirajzi adatok gyűjteményének adatai alapján.)

¹⁴ Szlávik Lajos: A Duna és a Tisza szorításában, Budapest, 2006. 227. o.

A 3. ábra megjeleníti a védekezés során igénybe vett külső erők által biztosított személyek számát, melynek napi maximuma meghaladta a 2100 főt. Külső erő 1000 főt meghaladó igénybevételére 2010. június 04.-től (a III. fokú készültség elrendelését követő 8. naptól) 2010. június 26-ig (a III. fokú készültség megszüntetését megelőző 3. napig) volt szükség.

A 2010. évi árhullám a már vizsgált 2000. és 2006. évi rendkívüli árhullámoktól eltérő, mert elsőként került sor a Vásárhelyi-terv továbbfejlesztése¹⁵ beruházási programban megépült tiszaroffi árvízi tározó megnyitására.

A 2010. évi árvízvédekezésben részt vevő humán erőforrás bevonása tekintetében eltérő volt a már vizsgált két megelőző árvízvédekezéshez képest. Az eddigi ~13 000 fő (2000. év) és ~6000 fő (2006. év) védekező létszám töredéke került bevonásra, valamint nem került sor honvédségi erők alkalmazására. Az eltérés oka a tározó nyitásából adódik, mert a tározótérbe történő vízkivezetéssel 10-15 cm-el¹⁶ csökkenteni lehetett Szolnoknál a várható tetőző vízállás szintjét, és ezzel kevesebb lett a védelmi beavatkozások száma, mely a személyi erőforrásigényt is lecsökkentette.



4. számú ábra. A 2000., 2006. és 2010. évek árvízvédekezésében részt vett külső erők napi létszámadatai és a kapcsolódó árhullámcsúcsok

(Készítette: a szerző, a KÖTIVIZIG 2000., 2006. és 2010. évi Árvízvédekezési napi jelentéseinek és a Vízrajzi adatok gyűjteményének adatai alapján.)

¹⁵ 2004. évi LXVII. Törvény a Tisza-völgy árvízi biztonságának növelését, valamint az érintett térség terület- és vidékfejlesztését szolgáló program (a Vásárhelyi-terv továbbfejlesztése) közérdekűségéről és megvalósításáról.

¹⁶ Szlávik Lajos: Kisvizek nagy vizei, Budapest, 2013. 182. o.

Az eddigiekben vizsgált árhullámok során bevont külső erők humán erőforrás-különbségeit a 4. ábra diagramjai szemléltetik. Jól látható a létszámbeli eltérés, mely a tetőző vízállás értékével megegyezően változik. A vizsgált három árvízvédekezés során felmerülő létszámigény és a vízügyi igazgatóság múltbeli saját személyi állománya ismeretében kijelenthető, hogy a védekezési feladatok ellátására 2000-ben II. fokú szintet meghaladó árhullámok esetében, míg a 2006-ban és 2010-ben III. fokú szintet meghaladó árhullámok bekövetkezése esetén külső erők bevonására került sor 63-95% arányban, mivel a vízügyi igazgatóság saját személyi kapacitása kimerült.

A fejezetben részletesen bemutatott rendkívüli védelmi fokozat elrendelése mellett levonuló árhullámok árvízvédekezési munkálatainak ellátásához szükséges humán erőforrás tekintetében az alábbi következtetések vonhatók le:

A vízügyi igazgatóság saját humán erőforrásaival a III. fokozatú árvízszintet meghaladó árhullám esetében a védelmi munkák ellátását nem tudta volna ellátni külső erők bevonása nélkül, mert a személyi kapacitása a védelemvezetési és figyelőszolgálati feladatok végzésében kimerült, sőt, a társ vízügyi igazgatóságok gyakorlatlaltal rendelkező szakembereinek átvezénylésére és bevonására volt szükség ezen feladatok teljes körű ellátásához is.

A vízügyi igazgatóság és a külső erők humán erőforrásainak aránya a tetőző vízállás függvényében változik. Ennek oka a vízügyi igazgatóság védekezésbe vont létszámának felső határon történő folyamatos foglalkoztatása, míg a külső erők esetében a humán erőforrás kapacitásának folytonos növelésére volt lehetőség, mert nem érte el a felső létszámbeli korlátját.

5. Az árhullám tartósságából adódó árvízvédekezés időbelisége

A Közép-Tisza síkvidéki jellegéből adódik az árhullámok levonulásának hosszabb ideje a felvízi dombvidéki folyók lefolyásánál. A védekezési munkákra pozitív hatással van az árhullám érkezésének időelőnye és előre jelezhetősége. Azonban a hosszú levonulási idő miatt akár a 30 napon túli magas árhullám helyben tartózkodását is jelenti. A hosszan és magas szinten levonuló árvizek az elsőrendű fővédvonalakra folyamatos vízterhelést gyakorolnak, igénybe véve annak

teherbíró képességét. A földanyagú gátak a hosszan tartó magas víz-állás miatt átáznak, és olyan káros árvízi jelenségek mutatkoznak rajta, melyek egy gyors lefolyású árhullám esetében a dombvidéki folyók védművein meg sem jelennek.

A 2000., 2006. és 2010. ÉVI ÁRVÍZVÉDEKEZÉSEK SORÁN FOKOZATBAN TÖLTÖTT NAPOK SZÁMA A KÖTIVIZIG TERÜLETÉN

5. számú táblázat

Tisza – szolnoki vízmérce	I. fok	II. fok	III. fok	Rendkívüli
2000. évi árhullám	03.16.-05.12.	04.05.-05.09.	04.07.-05.09.	04.08.-05.09.
	57 nap	29 nap	31 nap	32 nap
2006. évi árhullám	03.30.-05.15.	04.03.-05.13.	04.06.-05.11.	04.14.-05.09.
	47 nap	41 nap	36 nap	26 nap
2010. évi árhullám	05.20.-07.05.	05.22.-07.01.	05.26.-06.28.	06.10.-06.17.
	47 nap	41 nap	34 nap	8 nap

(Készítette: a szerző, a KÖTIVIZIG 2000., 2006. és 2010. évi árvízvédekezési napi adatai alapján.)

Az 5. számú táblázatban látható a 2000., 2006. és 2010. évi árhullámok árvízvédelmi fokozatok elrendelésének időintervallumai. A táblázat adataiból látható, hogy a Közép-Tiszán a rendkívüli árvizeknél egy hónapon túli III. fok feletti árvízszintek kialakulása a jellemző.

A hosszú idejű árvízi levonulásból adódó magas tartózkodási idő kihat az árvízi beavatkozások időbeliségére és ezzel az igénybe vett humán erőforrások biztosítására. A humán erőforrás bevonása során figyelemmel kell lenni arra, hogy a munkák végzése a nap 24 órájában és a hét minden napján történik, eltérően a békebeli munkarendtől. Ez jelentős fizikai és pszichés terhelést ró a munkákban résztvevőkre. Hosszan tartó III. fokozatot meghaladó árhullám esetében, amennyiben lehetőség van a pótlásra, úgy a beavatkozási munkák végzéséhez bevont külső erők személyi állományát javasolt 2 heti váltásban biztosítani.

A vizsgált árhullámok a Tiszán eddig levonult három legnagyobb árvízvédekezést megkövetelő árvizek voltak, így jelenleg mértékadónak tekinthetők a bevont erőforrások tekintetében.

6. Összegzés, értékelés

Megállapítható, hogy a KÖTIVIZIG a rendelkezésére álló saját állományú személyi kapacitásával az árvízvédelmi munkákat III. fokú árvízszintet meghaladó árhullámok esetében nem tudja ellátni. Az igazgatóságon belüli védelmi szervezeti struktúra kialakítása úgy történt meg, hogy az irányítási feladatokhoz szükséges állomány mindenféleképpen álljon rendelkezésre. Ezen irányítás ellátásához a társ vízügyi igazgatóságokról műszaki irányítói személyzet bevonása is történhet. A fizikai munkát ellátó személyi állomány biztosítása főként a külső erők bevonásával történik. Ezen munkafolyamatok lehetnek a segédőri feladatok, észlelés ellátása, védelmi létesítmények kiépítése (karóverés, homokzsákrakás), védelmi anyagok előkészítése (homokzsáktöltés), anyagmozgatás, káros vizek elvezetése stb.

A kijelölt árvízvédelmi fővédvonalakon a védelmi munkák ellátását minden esetben a területileg illetékes vízügyi igazgatóság szervezi és irányítja. A szükséges többletkapacitást az előre tervezett módon használja fel, és igényrel él annak biztosítására. Az ágazaton belüli átvezényléseket az Országos Műszaki Irányító Törzsön keresztül kérelmezi. A társszervezetek bevonása (pl.: honvédség, rendvédelmi szervek, kormányhivatalok alkalmazottai) a Megyei Védelmi Bizottságokon keresztül kerül igénylésre.

A rendkívüli árhullámok levonulása esetén a vízügyi ágazatban jelentős számú személyi és gépi, valamint pénzügyi erőforrás bevonása elengedhetetlen egy sikeres árvízvédekezés lefolytatásához, valamint a lakosság árvízbiztonságának megteremtéséhez. A KÖTIVIZIG működési területén a védelmi munkák ellátásához III. fokozatú árvízvédelmi készütség esetén meghatározható, hogy napi 10 000 főt meghaladó humán erőforráshiány pótlása szükséges.

A KÖTIVIZIG-nek a védelmi munkák irányítása és ellátása mellett párhuzamosan el kell végeznie a normál „békebeli” igazgatási, üzemeltetési, szakfelügyeleti stb. alapfeladatát is, melyhez minimális létszám- és gépjárműigény kapcsolódik. Ezért nem vonható be teljes létszámában az igazgatóság állománya és gépjárműparkja a védelmi munkák ellátására.

A három vizsgált árhullám esetében a vízügyi igazgatóság és a külső erők humán erőforrásainak aránya a tetőző vízállás függvényében változott. A Tisza szolnoki vízmércén mért 1000 cm-t meghaladó

tetőző vízállása esetében 90-95% volt a külső erők humán erőforrás aránya. Ez azt jelenti, hogy jelentősen függ az árvízvédekezési munkák sikeressége a külső erők által biztosított erőforrásoktól. Amennyiben nem áll kellő számban vagy időben rendelkezésre a külső erők részéről humán erőforrás, úgy az árvízvédekezési munkák hatékonysága és eredményessége romlik.

A helyzet javítására megoldásként javaslom a jövőben az erőforrás-igénybevételi tervben szereplő humán igények teljes létszámára történő felkészülési tervezését LNV szintre. Az LNV árhullámszintre meghatározott 12 500 fő esetében meg kell nevesíteni azon külső erőket, akik szükség esetén a létszámot biztosítani tudják.

Az árvízvédekezésbe vont magas személyi létszám és az árhullámok nem rendszeres megjelenése miatt folyamatos képzés szükséges. Sokszor több évtized is eltelhet két rendkívüli humán erőforrást igénylő árhullám között. Ezért a védelmi munkát ellátók az életkorukból adódóan és a szervezetek létszámváltozása miatt csak részben ugyanazok. A fluktuáció miatt a jelenlegi vízügyi igazgatósági állomány 44%-a vett rész már III. fokú árvízi védekezésben.

A cikk megírásával az volt a célom, hogy felhívjam a figyelmet arra, hogy a III. fokú készültségi szintet meghaladó árhullámok esetében az árvízvédelmi feladatok és beavatkozási munkák elvégzése nem látható el a rendelkezésre álló vízügyi humán erőforrásokkal. Továbbá, hogy éves rendszerességgel az erőforrás igénybevételi terveket, valamint az alapjául szolgáló előszerződéseket, együttműködési megállapodásokat aktualizálni szükséges.

Felhasznált irodalom:

1. *KÖTIVIZIG Alapító okirat*, Budapest, 2019.
2. 10/1997. (VII. 17.) KHVM rendelet az árvíz- és belvízvédekezésről <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=99700010.khv> (letöltve: 2019. 11. 30.)
3. Lábdy Jenő: A hazai vízkárelhárítás jelenlegi rendszere és a végrehajtásban közreműködő szervezetek együttműködése, *Katonai logisztika*, 2019. évi 1-2. szám, 127-139. o. https://drive.google.com/file/d/1jOtjLFyZ299dmEhurbrspn8_LNZS3LsP/view (letöltve: 2019. 11. 30.)

4. Kovács Sándor, Lovas Attila, Gombás Károly: *Magyarország árvízvédelme az integrált vízgazdálkodásban a Tisza folyó példáján*, Hidrológiai Közlöny, 2016. 4. szám, 6-19. o.
5. 74/2014. (XII. 23.) BM rendelet a folyók mértékadó árvízszintjeiről <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1400074.bm> (letöltve: 2019. 11. 30.)
6. 232/1996. (XII. 26.) Korm. rendelet a vizek kártételei elleni védekezés szabályairól <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=99600232.kor> (letöltve: 2019. 11. 30.)
7. KÖTIVIZIG Erőforrás igénybevételi terve 2019. (letöltve: 2019. 11. 30.)
8. KÖTIVIZIG Árvízvédekezési napi jelentései, 2000., 2006., 2010. (letöltve: 2019. 11. 30.)
9. KÖTIVIZIG Vízrajzi adatok gyűjteménye, Szolnok, 2000., 2006., 2010.
10. Szlávik Lajos: *A Duna és a Tisza szorításában*, Alföldi Nyomda Zrt., Budapest, 2006. ISBN 978 963 06 2092 5
11. 2004. évi LXVII. Törvény a Tisza-völgy árvízi biztonságának növelését, valamint az érintett térség terület- és vidékfejlesztését szolgáló program (a Vásárhelyi-terv továbbfejlesztése) közérdekűségéről és megvalósításáról. <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a0400067.tv> (letöltve: 2019. 11. 30.)
12. Szlávik Lajos: *Kisvizek nagy vizei*, Alföldi Nyomda Zrt., Budapest, 2013. ISBN 978 963 12 0437 7

Tóth Péter ¹

A VÉDELMI KÉSZLETEK HELYZETE A VÍZKÁRELHÁRÍTÁS SZEMPONTJÁBÓL

CONDITIONS OF PROTECTION RESOURCES FROM POINT OF VIEW OF WATER DAMAGE PREVENTION

DOI: 10.30583/2019/4/166

Absztrakt

A vízkárelhárítás, azon belül az árvízvédekezés komplex összefogást igényel. A szerző az írásában bemutatja az ország árvízi veszélyeztettségének alapjait, okait. Kitér a vízkárelhárítás műszaki irányítási rendszerét meghatározó fontosabb jogi szabályozók ismertetésére. A teljesség igénye nélkül rámutat a jelenlegi árvízvédelmi töltésrendszer fajsúlyos védekezés során jelentkező jelenségeire is. A cikk végén bemutatja élő példán, hogy a védekezési készletek felhalmozása a jogszabályi kötelezettség mellett alapját képezi a sikeres védekezések lebonyolításának.

Kulcsszavak: Tisza, árvíz, vízkárelhárítás, védelmi készlet, felkészülési terv

Abstract

The prevention of water damage, including flood protection, requires a complex cooperation. This article presents the basics and causes of the country's flood hazard. The author points out the main legal regulators that define the technical management system in detail for water damage prevention. At the end of this article, the author introduces that the accumulation of protection resources in addition to the legal obligation, is the basis for successful prevention of water damage.

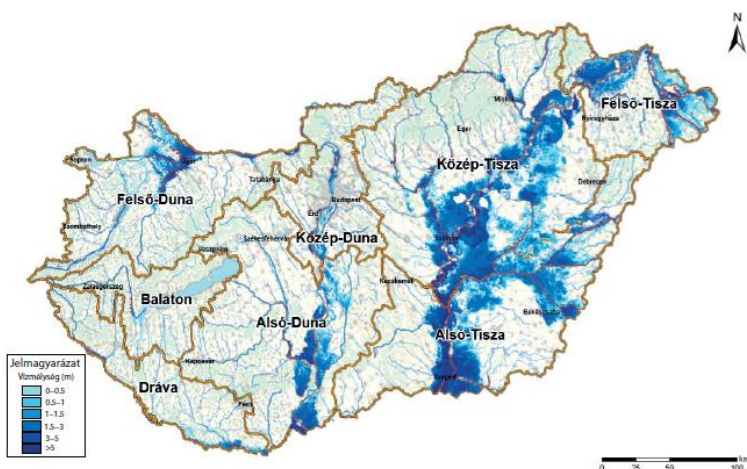
Keywords: river Tisza, flood, water damage prevention, protection resources, preparation plan

1 Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság, kiemelt műszaki referens,
e- mail: toth.peter@kotivizig.hu; ORCID: 0000-0003-0494-6082

Bevezetés

Magyarország földrajzi elhelyezkedése meghatározó abban, hogy a többletvizek káros hatásainak folyamatosan kitett országok közé tartozunk. A természetföldrajzi adottságait tekintve országunk a Kárpát-medence legmélyebben fekvő területén helyezkedik el, ennek köszönhetően a hazánk határait metsző folyók külföldi vízgyűjtő területén lezajló meteorológiai/hidrologiai folyamatok miatt az év bármely szakában lehet számítani MÁSZ²-t megközelítő árhullámok kialakulására, illetve levonulására.

Gondoljunk csak vissza az ezredforduló nagy árvizeire a Tisza-völgyében, amelyek sorra döntötték meg az addig kialakult LNV³ értékeket a folyó hossza mentén. A nemzetközi összehasonlításokat áttekintve kijelenthető, hogy Magyarország európai vonatkozásban is kiemelkedő helyet foglal el, hiszen a 19. század nagy folyószabályozási munkálatainak köszönhetően az **ország árvízvédelmi töltéseinek teljes hossza eléri a 4200 km-t, amelyből több mint 2700 km csak a Tisza-völgyében⁴ található** (1. ábra).



1. számú ábra. Magyarország árvízi elöntési veszélytérképe⁵

2 74/2014. (XII. 23.) BM rendelet a folyók mértékadó árvízszintjeiről (MÁSZ)

3 Legnagyobb víz (LNV): A vízmércén a vizsgált évig bezárólag előfordult legmagasabb vízállás. Előfordulásának napja (esetleg órája) is lényeges adat. Jele: LNV. Külön tartjuk nyilván a jeges és jégmentes értékeit.

4 Petneházi Ferenc: Polgári-katonai együttműködés a 2006. évi árvíz elleni védekezés során, 2006.

5 ÁKK – 2014 KONZORCIUM: Árvízi kockázati térképezés és stratégiai kockázatkezelési terv készítése, 2015.

A fentiekből látható, hogy az árvizek elleni sikeres védekezés kulcsa a védelmi rendszer műszaki állapotán, illetve a védekezésre kötelezett szervezetek felkészültségén és együttműködésén múlik.

Tanulmányomban arra a tényre szeretnék rámutatni, hogy a vízügyi ágazatban a vízkárelhárítási tevékenységek végzése kapcsán mennyire fontos, hogy a védekezésben résztvevő – szakmai irányításért felelős – Vízügyi Igazgatóságok kellő felkészültségi szinten tartsák az árvízvédelmi művek lényeges elemeit, illetve a védekezési készleteiket, erőforrásaikat.

A vízkárelhárítás jogi szabályozása

Az élet számos területén szembesülünk a jogi szabályozással, nincs ez másképpen a vízkárelhárítás területén sem. A teljesség igénye nélkül a legfontosabb jogi szabályozókat emelem ki, melyek rendre a következők:

- 1995. évi LVII. törvény;
- 232/1996. (XII.26.) Korm. rendelet;
- 10/1997. (VII.17) KHVM rendelet.

1995. évi LVII. törvény⁶

A vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény (Vgtv.) szabályozza a vizek kártételei szempontjából a vízkárelhárítási tevékenységet, annak szervezetét, irányítását, ellenőrzését, a helyi közfeladatokat meghaladó védekezési feladatokat. A Vgtv. szerint a vízkárelhárítás a károsan sok vagy éppen a károsan kevés víz kártételeinek elhárítását, a károk mérséklését célzó, megelőző és a tényleges védekezéssel járó tevékenységet jelenti.

232/1996. (XII.26.) kormányrendelet⁷

A vizek kártételei elleni védekezés szabályairól szóló 232/1996. (XII.26.) Korm. rendelet többek között a következőket tartalmazza:

- a védekezés műszaki feladatainak ellátása;
- a védekezés országos irányítása;

⁶ 1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról

⁷ 232/1996. (XII. 26.) Korm. rendelet a vizek kártételei elleni védekezés szabályairól

- a védelmi bizottság feladatai;
- felkészülés a védekezésre;
- a vízügyi igazgatóság műszaki és szervezési adatszolgáltatási kötelezettsége;
- védelmi ügyelet;
- a védekezési készültség elrendelés;
- a védekezési ügyelet szabályozása;
- a védekezés megszüntetését kövező intézkedések.

Természetesen számos más információt is tartalmaz a jogszabály, de csak a legrelevánsabb pontokat emeltem ki.

10/1997. (VII.17) KHVM rendelet⁸

Az árvíz- és belvízvédekezésről szóló 10/1997. (VII. 17.) KHVM rendelet határozza meg az árvíz- és belvízvédekezési tevékenységre kötelezettek feladatait a vizek kártételei elleni védekezés műszaki feladatai során. Kijelöli a védelmi szakaszokat, mint a védekezés alapegységét, az árvédelmi vonalak és belvízrendszerek tekintetében. Meghatározza a szükséges védelmi terveket, azok tartalmát, készítési, karbantartási, egyeztetési feladatait, jóváhagyási rendjét és elhelyezési körülményeit.

Árvízvédelmi művek, illetve a kapcsolódó védelmi tevékenységek rövid bemutatása

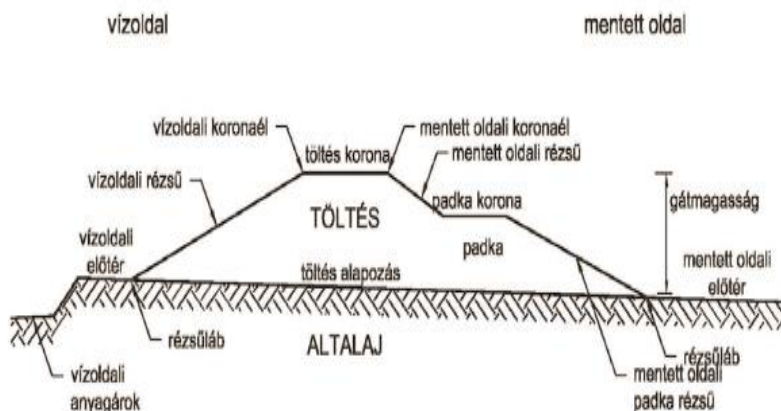
Tanulmányomban, mint korábban írtam, a védelmi készletek, erőforrások helyzetével kívánok részletesebben foglalkozni a „Milyen? Mennyi? Hol?” kérdéshármas köré építve. Mielőtt az adatok tanulmányozására térek, fontosnak tartom bemutatni, hogy milyen, az árvízvédekezéskor felmerülő problémákkal, jelenségekkel találják szemben magukat a védekezésben résztvevők. Röviden kitérek az árvízvédekezés alapfogalmaira, sajátosságaira.

Az ármentesítés⁹ olyan megelőző műszaki tevékenység, amelynek célja a folyókon levonuló többletvizek, árvizek levezetése, figyelembe

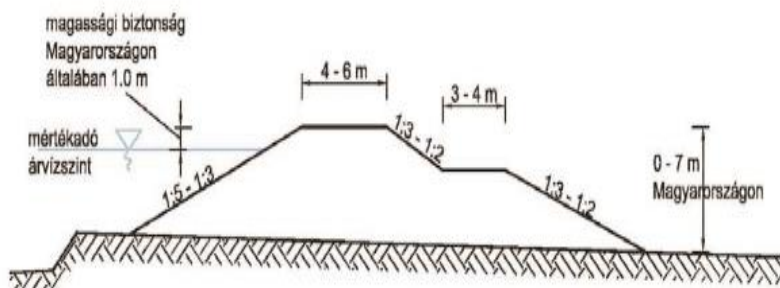
8 10/1997. (VII. 17.) KHVM rendelet az árvíz- és a belvízvédekezésről

9 Országos Vízügyi Főigazgatóság: Vízkárelhárítási Kézikönyve (http://vpf.vizugy.hu/reg/ovf/doc/12.%20Armentesites_A1.pdf)

véve az emberi élet- és vagyonbiztonságot, műszaki infrastruktúrát, mezőgazdasági és ipari termelési tevékenységet. Az árvizek ártéren,¹⁰ illetve a mentesített ártéren¹¹ való szétterülésének leggyakrabban árvízvédelmi gátakkal történő megakadályozása a hazai árvízvédekezés kulcsfontosságú eleme. A legtöbb és leggyakrabban előforduló probléma ebből fakadóan az árvédelmi töltések¹² kapcsán jelentkeznek, ezek a műszaki létesítmények igénylik a legtöbb védelmi anyagot, illetve erőforrás-szükségletük is jelentős.



12-10. ábra. Az árvízvédelmi töltés fő részei



2. számú ábra. Az árvízvédelmi töltések fő részei¹³

Ezen kívül még számos felmerülő problémát meg lehet említeni az árvízvédekezés kapcsán, viszont terjedelmi okokból csak a legfontosabb alapokat emeltem ki.

10 Ártér: az árvízi medernek a középvízi meder partjain kívül eső része.

11 Mentésített ártér: az ártérnek az árvízvédelmi töltések által védett része.

12 Árvízvédelmi töltés/gát: olyan vonalas létesítmények, amelyek célja a folyó középvízi medréből kiömlő vizek szétterülésének szabályozása.

13 Dr. Nagy László: Gátszakadások a Kárpát-Medencében

Az árvízvédelmi gátak fő részeit a 2. ábra mutatja be. A védekezések során jelentkező feladatok zömmel a gátak állékonyságának, funkciójuknak megóvására irányulnak. Ezek alapján megkülönböztetjük az alábbi védekezési módozatokat:

- töltéskoronát¹⁴ meghaladó vízszintek káros hatása elleni védekezés
- gátak elhabolás¹⁵ elleni védelme
- árvízi jelenségek elleni védekezés
- teendők gátszakadások esetén.



3. számú ábra. Egy jellemző Tisza menti árvízvédelmi töltés madártávlatból¹⁶

Földtöltések magasítása

Amennyiben a várható tetőző árvízszint a töltéskorona szintje fölött alakul, abban az esetben minden szóba jöhető módon és eszközzel gondoskodni kell a töltés magasításáról. Azt, hogy a magassági hiányok kiküszöbölését milyen módon végezzük, a rendelkezésre álló idő, létszám, technikai eszközök, **védelmi anyagok mennyisége és fajtája**, a magasságihiányos szakasz hossza határozza meg. Leggyakrabban a magasításra a **töltésfejelés, nyúlgátépítés és a jászolgát építése**.

14 A töltés kétoldali rézsűjének felső élei által határolt, a töltést felül lezáró felülete.

15 A víz hullámzó elmosó, eróziós hatása.

16 Országos Vízügyi Főigazgatóság: Vízkárelhárítási Kézikönyve (http://vpf.vizugy.hu/reg/ovf/doc/13.%20Arvizvedekezes_A1.pdf)

Töltésfejelés a töltéskorona gépi földmunkával végzett magasítása, lehetőség szerint a teljes szelvényben. Ez a mód legfeljebb rövid szakaszon jelenthet megoldást a magassági hiányok pótlására (4. ábra).

Nyúlgátépítéssel végzett töltésmagasítás esetén a mű mindig a töltés víz felőli oldalára kerül. A nyúlgátat kézi munkaerő-ráfordítással építik, 10-15 cm-es fokozatos, réteges magasítással (5. ábra). Építése során kiemelten fontos négy kritériumot tart számon a szakirodalom:¹⁷

- a víz ne szivároгjon a nyúlgát alatt a mentett oldal irányába
- megfelelően stabil legyen, ellenálljon a víznyomásnak
- ki kell állnia a hullámozás dinamikusán változó hatását
- folytonos, építési hézagoktól mentes legyen.

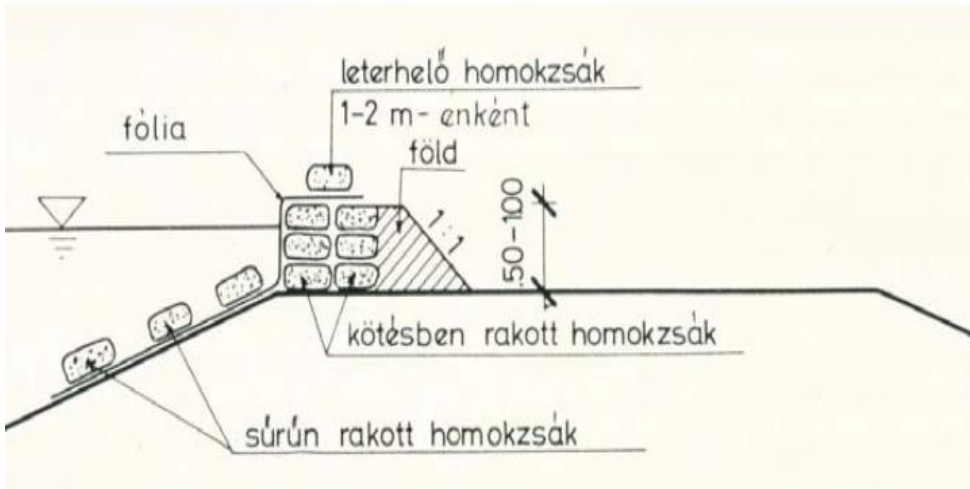
Jászolggáttal védekezünk, amennyiben 60 cm-nél nagyobb mértékű magasításra van szükség. Építése palló- vagy deszkafal, illetve ezeket támasztó árvízvédelmi karók leveréséből és acélhuzallal való összefogásával történik. A két palló sor közötti térrészt földanyaggal vagy más szemcsés anyaggal töltik fel. Nem túl gyakori védekezési módszer, nehézkés az építése, nagy az élőmunkaráfordítási igénye, csak rövid szakaszon jelenthet megoldást a hiányok pótlására.



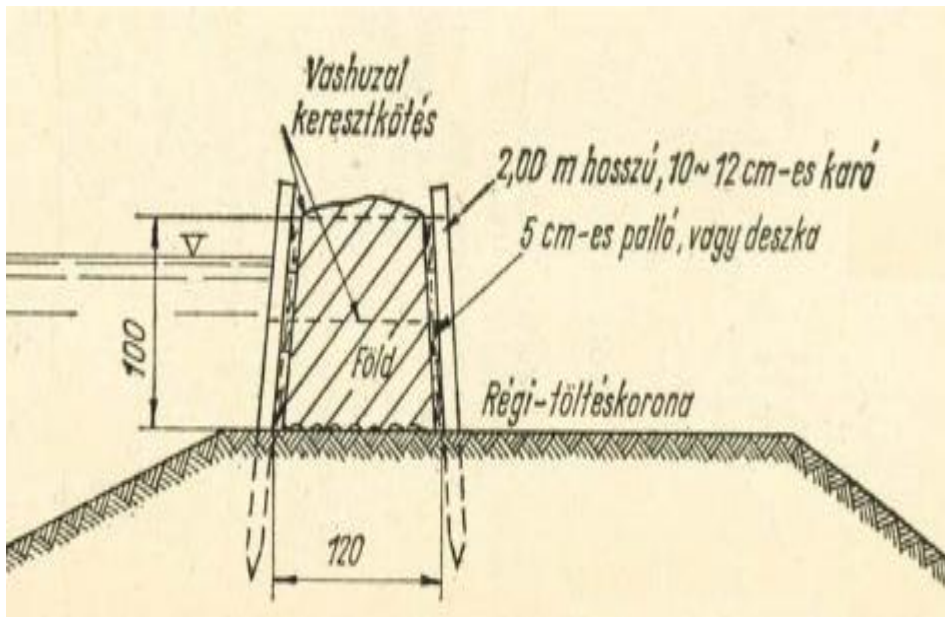
4. számú ábra. Töltésfejelés a 2006. évi árhullám során¹⁸

17 Uo.

18 Uo.



5. számú ábra. Töltésmagasítás nyúlgát építésével¹⁹



6. számú ábra. Jászolát-építés elvi sémája²⁰

A fentiekben kiragadtam néhányat a leggyakrabban előforduló árvízvédelmi feladatokból, ráirányítva a figyelmet arra, hogy mekkora anyagszükséglete is van egy-egy védekezési folyamatnak (akár rövid szakaszon is). Ezekből egyértelműen következik, hogy a védekezési

19 Uo.

20 Országos Vízügyi Főigazgatóság: Vízkárelhárítási Kézikönyve 386. o
http://vpf.vizugy.hu/reg/ovf/doc/13.%20Arvizvedekzes_A1.pdf

időszakokra való felkészültség, a kezdeti védekezési készletek up-to-date (naprakész) szinten tartása mennyire fontos. Védelmi helyzetben komoly logisztikai feladatot jelent a szükséges védelmi anyagok beszerzése, helyszínre szállítása, az árvízvédelmi szakaszokon²¹ történő szétosztása. A védekezés ellátásának műszaki feladatait alapesetben saját erőforrásokkal kötelesek ellátni (anyag, gépek, eszközök, munkaerő).²²

Amennyiben a védekezés erőforrásigénye előre láthatóan meghaladja a helyi készletek mértékét, akkor a vízügyi igazgató más VIZIG munkaerejét, gépeit, felszerelését és eszközparkját, a központi védelmi osztagot, az országos védekezési készletet az OMIT²³ útján igényelheti.

Védelmi készletnyilvántartás a KÖTIVIZIG²⁴ működési területén

Jogsabályi kötelezettség a védekezésben részt vevő szervezetek számára a védelmi tervek készítése. Ezek közül a témához leginkább kapcsolódót emelem ki: a felkészülési terveket.

A felkészülési tervek alapját az érintett vízügyi igazgatóságok ár- és belvízvédelmi létesítményeinek éves kötelező felülvizsgálata képezi. Minden év őszén megtekintésre kerülnek a saját kezelésben lévő védelmi töltések, folyók, belvízrendszerek, műtárgyak, korábbi védekezések alapján kritikusnak ítélt védelmi pontok, nagy műtárgyak, örtelepek stb.

Az őszi felülvizsgálatok befejezése után készül el a **védekezési felkészülési terv**. Részei többek között a védelmi szakasz műszaki leírása, felkészülési szintek és feladatok bemutatása, illetőleg a **logisztikai feladatok részletezése**. A logisztikai feladatokon belül külön figyelmet kapnak a rendelkezésre álló erőforrások, raktárkészletek számszerűsítése.

21 232/1996. (XII. 26.) Kormány rendelet a vizek kártételei elleni védekezés szabályairól 1.§

22 10/1997. (VII. 17.) KHVM rendelet az árvíz- és a belvízvédekezésről

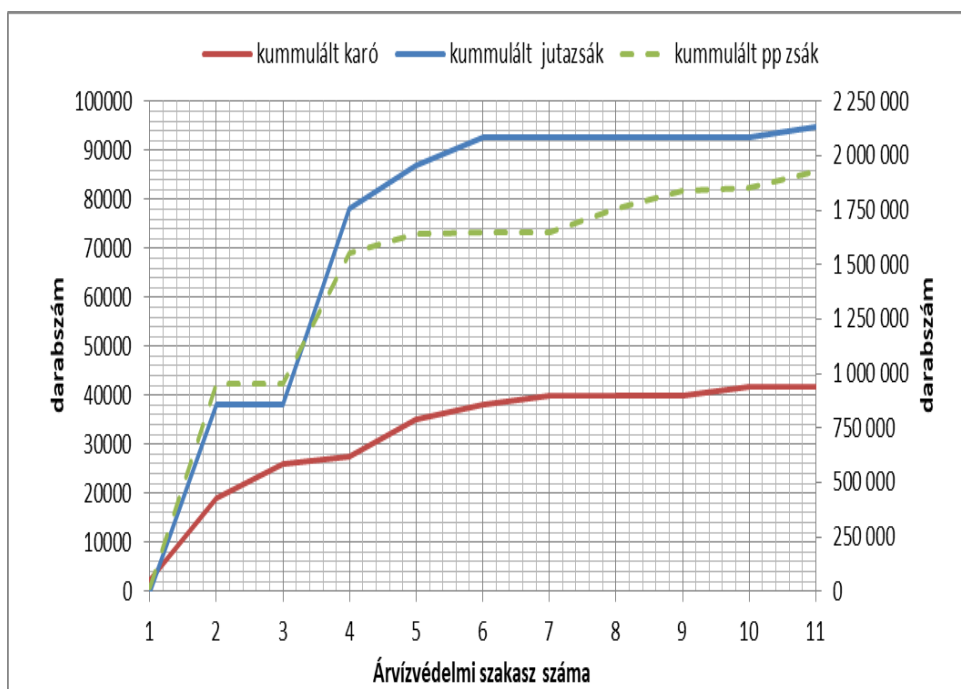
23 OMIT: Országos Műszaki Irányító Törzs, amely árvíz- és belvízvédekezési feladatok országos irányításáért felelős szervezet.

24 Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság

Az előzőekben bemutatott folyamat adta az alapot a vizsgálataimhoz, a 2019. évi őszi felülvizsgálat gépészeti szakbizottsági beszámolója képezte a nyers információkat az értékeléshez. Az alapadatok rendelkezésre álltak a KÖTIVIZIG kezelésében lévő mind a 11 árvízvédelmi szakaszra.²⁵ A szakaszok számozása a 10.01-től a 10.11-ig terjed.

Az ábrákon feltüntetett számozás ez alapján értendő.

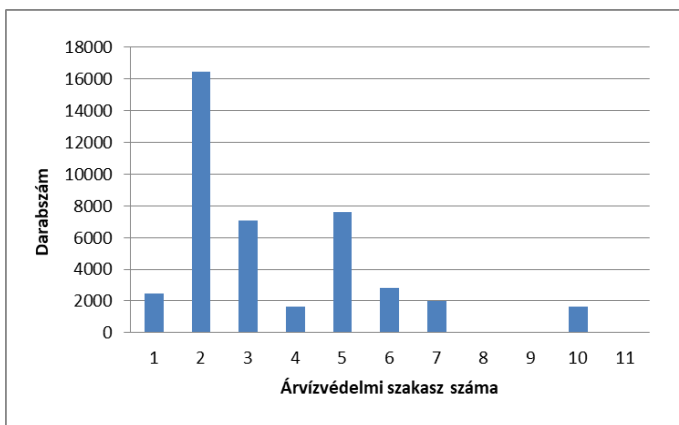
A védelmi készletekre vonatkozóan ágazati szabályozás van érvényben, amely a 25/2017. számú²⁶ főigazgatói utasításban ölt testet. A vizsgálatba az árvízvédelmi rőzse, árvízvédelmi karó, PP zsák, Big-Bag zsák, műanyag fólia, szűrőszövet, illetve faanyagok mennyiségének alakulását vontam be. Ezek közül az árvízvédelmi karó, a jutazsákok és a PP műanyag zsákok számszerűsítését végeztem el.



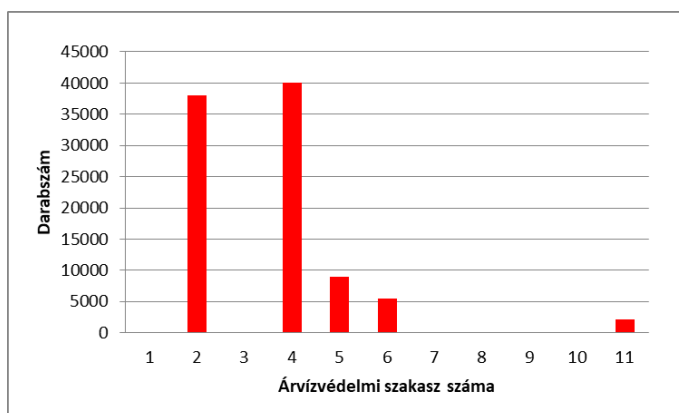
7. számú ábra. Főbb árvízvédelmi anyagok kimutatása (a szerző saját szerkesztése)

25 Az árvízvédelmi szakaszok adatait a 10/1997. (VII. 17.) KHVM rendelet 1. számú melléklete tartalmazza.

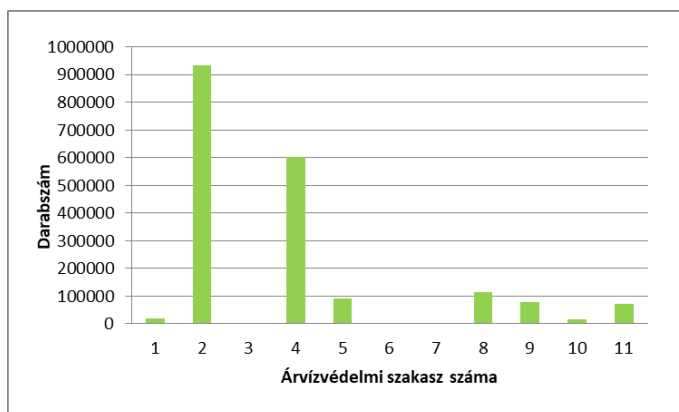
26 25/2017. számú utasítás: az Országos Vízügyi Főigazgatóság főigazgatójának utasítása a vízügyi igazgatási szervek védelmi készleteinek előírásáról.



8. számú ábra. Árvízvédelmi karók számának megoszlása (a szerző saját szerkesztése)



9. számú ábra. Jutatszákok számának megoszlása (a szerző saját szerkesztése)



10. számú ábra. PP (fehér) zsákok számának megoszlása (a szerző saját szerkesztése)

Az ábrák elemzését (7–10. ábrák) követően az alábbi megállapításokra jutottam. A 2019. évi őszi felülvizsgálat adatai alapján a KÖTIVIZIG a védekezési időszakra kötelezően előírt készleteit beraktározta a szükséges védelmi szakaszain, központjain. Látható továbbá, hogy a nyúlgátépítéshez használt anyagok (PP zsák, jutazsákok) vonatkozásában a tiszai védelmi szakaszokon (10.01–10.07. számú árvédelmi szakasz) található a teljes igazgatósági készlet több mint 70–80%-a. A maradék 20–30% a Hármas-Körös, illetve Zagyva menti védelmi szakaszon van szétosztva. Az árvédelmi karók vonatkozásában is a tiszai védvonalak „élveznek előnyt”, hiszen a történelmi adatok alapján 5–6 évente átlagosan számítani kell olyan árhullám levonulására, ahol beavatkozásokra van szükség. A vizsgált védelmi anyagok (juta- és PP zsákok száma, árvédelmi karók) tekintetében az OVF 25/2017. számú utasítása szerint megfelelő az igazgatóság készültségi szintje (1. táblázat).

IGAZGATÓSÁGI ÉS ELŐÍRÁS SZERINTI KÉSZLETEK ALAKULÁS A KÖTIVIZIG
VONATKOZÁSÁBAN

1. számú táblázat²⁷

	Árvízvédelmi karó (db)	Jutazsák (db)	PP zsák (db)
Igazgatósági készlet	41 661	94 680	1 927 855
Előírt készlet	2 946	94 000	1 800 000

Jelen állapot szerint a védekezéshez szükséges, a felkészülési tervben rögzített előírások teljesülnek, a kezdő készletek rendelkezésre állnak a sikeres védekezés lebonyolításához. Természetesen, ha a helyzet súlyossága indokolná, jogszabállyal biztosítva van a védekezési anyagok, eszközök, erőforrások átcsoportosításának lehetősége.

Összefoglalás

Az ország földrajzi helyzetéből következik, hogy az árvizeknek kitett országok közé tartozunk. Az árvízvédelmi rendszerünk egyedülálló Európában, az árvédelmi töltések hossza meghaladja a Hollandiában található gátrendszer hosszát is.

²⁷ A szerző saját szerkesztése

A magyar vízgazdálkodás, a magyar mérnökök méltán híres elődei (Vásárhelyi Pál, Kvassay Jenő) kiváló alapot adtak a jelenkor vízügyi rendszerének. Írásomban arra kívántam rávilágítani, hogy a vízkárelhárítási tevékenység jogi háttere mellett mekkora a jelentősége a védelmi készletek, tervekben foglalt erőforrások up-to-date szinten tartásának. A sikeres árvízvédekezések során a szakemberek kellő tapasztalatot szereztek az illetőségükbe tartozó árvízvédelmi szakaszok „gyenge” pontjairól, ezek alapján tudják aggregálni, összpontosítani a készleteiket.

A sikeres védekezés már az árvízmentes békeidőszakban elkezdődik. Tekintve, hogy a magyar vízügyi ágazat szakemberállománya összesen 4500–5000 fő körül mozog, belátható, hogy a rendkívüli árvízi védekezések során saját állománnyal „csak” a műszaki irányítást tudják elvégezni. Ebből következik, hogy a természeti katasztrófák elhárítása, megelőzése és mérséklése kapcsán a társszervezetekkel való szoros együttműködés létfontosságú kérdés. A katasztrófavédelmi szervek, a Honvédség speciális képességei és eszközei (helikopterek alkalmazása, jégrobbantások, bűvármunkák) szerves részét képezik a védelmi rendszernek.

Felhasznált irodalom

1. 74/2014. (XII. 23.) BM rendelet a folyók mértékadó árvízszintjeiről
2. ÁKK – 2014 KONZORCIUM: *Árvízi kockázati térképezés és stratégiai kockázatkezelési terv készítése*, 2015
3. Petneházi Ferenc: Polgári-katonai együttműködés a 2006. évi árvíz elleni védekezés során, *Katonai Logisztika* 14. évfolyam, 4. szám. 2006. (http://epa.oszk.hu/02700/02735/00059/pdf/EPA02735_katonai_logisztika_2006_3_134-146.pdf) Letöltés dátuma: 2020.02.04.
4. 1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról
5. 232/1996. (XII. 26.) Korm. rendelet a vizek kártételei elleni védekezés szabályairól
6. 10/1997. (VII. 17.) KHVM rendelet az árvíz- és a belvízvédekezésről
7. Országos Vízügyi Főigazgatóság: *Vízkárelhárítási Kézikönyve*, Bp., 2018. (http://vpf.vizugy.hu/reg/ovf/doc/12.%20Armentesites_A1.pdf) Letöltés dátuma: 2020.02.04.
8. Dr. Nagy László: *Gátszakadások a Kárpát-medencében*, Pécs, 2017. (ISBN 978-615-5825-00-2) 198. oldal

Horváth Livia¹

A FOLYADÉKFOGYASZTÁS JELENTŐSÉGE A HADERŐ SZEMÉLYI ÁLLOMÁNYÁNÁL

DOI: 10.30583/2019/4/179

Absztrakt:

Paradox módon a túlzott folyadékbevitel (hiperhidratált állapot) a folyadék hiányához (dehidratált állapot) hasonlóan – ugyan eltérő fiziológiai folyamatok alapján – a szellemi és a fizikai teljesítményt csökkenti. Az elfogyasztott folyadék optimális mennyiségét számos tényező befolyásolja. A folyadék egyensúly megtartásához nemcsak a mennyiség a fontos, hanem más egyéb tényező is. A tartós fizikai aktivitás, az extrém időjárási körülmények ionvesztést okoznak, amelyet pótolni kell izotóniás italokkal. Részletesen kerülnek bemutatásra a folyadék-háztartást befolyásoló tényezők és az egyensúlyhoz – homeosztázis-hoz – szükséges, illetve erre használható egyes folyadékok összetétele is.

Kulcsszavak: folyadék egyensúly, dehidratáció, hiperhidratáció, folyadékbevitel

Abstract:

Hyperhydration, and as well as dehydration, reduces mental and physical performance efficiency. The optimum amount of fluid consumption is influenced by many factors. In keeping the fluid balance however, it is not only quantity that matters. Persistent physical activity and extreme weather conditions cause ion loss, which has to be compensated with isotonic drinks. In my article I present the factors influencing fluid balance and I also touch upon the composition of individual liquids.

Keywords: hyperhydration, dehydration, physical, activity, extreme weather, influence factors

1 Dr. Horváth Livia Nemzeti Közszolgálati Egyetem - National University of Public Service
E-mail: horilivi@gmail.com ORCID: 0000-0002-8213-3936

Bevezetés

Napjaink gyakori és felkapott témája, az egészségünk megőrzése érdekében fontos a helyes táplálkozás és a mozgás népszerűsítése. Sokkal kevesebb szó esik azonban önálló témaként a megfelelő hidratáltsági állapot fenntartásának fontosságáról és az annak következményeként felléphető dehidratáció lehetőségéről.

Egyes földrészekben és országokban a hidratáció fenntartása komoly nehézségekbe ütközik, amelyet tovább fog súlyosítani többek között az a megállapítás és előrejelzés, hogy 2020-ra a ma hozzáférhető vízmennyiségnél valószínűleg 27 százalékkal többre lesz szükség a világnépességének ivóvízellátásához. Ezzel szemben a Föld vízkészletének csupán 2,7%-a édesvíz, és ez a vízkészlet is folyamatosan csökken. Az édesvíz nagy része gleccserekben, talajvízben stb. tárolódik, csupán egy százaléka található a folyókban, tavakban. Sok helyen, pl. Etiópiában, Indiában nemcsak a víz hiánya, hanem a minősége is komoly gondot okoz. Ezt igazolja, hogy a WHO adatai szerint ma is 3,5 millió ember hal meg ivóvízhiány miatt. Ismert tény, hogy a víz a Föld nélkülözhetetlen eleme, ipari nyersanyag, energetikai eszköz, nélkülözhetetlen a mezőgazdaság számára is [1].

Ezekkel a környezetbiztonsági kérdésekkel azonban a továbbiakban nem kívánok foglalkozni, elsősorban a víz élettani hatását kívánom ismertetni.

A téma mindenkori aktualitását igazolja, hogy a megfelelő folyadékellátottság fontos eleme az egészség megőrzésének. Az ember nem képes hosszú ideig víz nélkül életben maradni, ellenben élelem és más tápanyagok nélkül akár hetekig is élhet [2]. Megfigyelések alapján, míg az éhezést akár 40 napig el lehet viselni, néhány, kb. 3-4 napos szomjazás már halálhoz is vezethet.

A folyadék egyensúly azért is fontos, mert a víz számos élettani funkcióban is részt vesz. Többek között biztosítja a megfelelő volument a vérkeringéshez, ezáltal szabályozza a vérnyomást, lehetővé teszi a tápanyagok oldódását, felszívódását és szállítását; befolyásolja a vérösszetételét, hőszabályzó szerepével biztosítja a szervezet állandó belső hőmérsékletét. Az emberi test 50-70%-a víz, ez azt jelenti, hogy egy 70 kg súlyú férfi testében akár 40 liter víz is lehet. A víz százalékos aránya az életkortól és a test zsírtartalmától is függ. Az életkorral fordítottan arányos, azaz a csecsemők szervezetének víztartalma

magasabb, testük mintegy 75%-át teszi ki, míg a felnőttek esetében csak 55%. [3] Az egyes szervek víztartalma eltérő, így az agyvelőnek 79%-a, a szem üvegtestének 99%-a, a vesének 81%-a, az izomnak 75%-a, a májnak 70%-a víz [4].

A szervezet vízmennyisége sejten belüli és sejten kívüli vízterre osztható, sejten belül kálium- és magnéziumsók, sejten kívül a „konyhasó” van jelen [2].

Az emberi szervezet vízháztartását a vízfelvétel és a vízleadás befolyásolja. A folyadék egyensúly megtartásához a vízleadásnak és a vízfelvételnek egyensúlyban kell lennie. A szervezetbe bevihető folyadék egy részét az elfogyasztott táplálék víztartalma adja, ez táplálkozásunktól függően 20-30%, a másik részét, kb. 70-80%-át a különböző italok formájában elfogyasztott folyadékok képezik. Ezek mellett a szervezetünkben minimális mennyiségű oxidációs víz is képződik. Attól függően, hogy milyen ételeket fogyasztunk, a táplálkozásunkkal bevitt vízmennyiség 20-30% is lehet [5].

Az elfogyasztott élelmiszerek víztartalma széles skálán mozog, egyes ételek esetében a 80%-ot is elérheti [6]. Fontos azonban megjegyezni, hogy az ételek víztartalmát az elkészítés folyamata jelentős mértékben befolyásolja, az esetek többségében csökkenti.

ÉLELMISZEREK VÍZTARTALMA

1. számú táblázat

Élelmiszer	Példa	Víztartalom
Levesek		
	hagymaleves, húisleves, gombaleves	80-95%
Gyümölcsök		
	szamóca, dinnye, grapefruit, körte, narancs, alma, szőlő, őszibarack	80-95%
	banán	70-80%
Zöldségek		
	sütőtök, brokkoli, répa, hagyma, fejes saláta, zeller	80-95%
	burgonya	70-80%
Cereáliák		
	főtt rizs	65-70%
	tészta, metélt, makaróni	75-85%
	kenyér, kekszfélék	30-40%
	fogyasztásra kész gabonapelyhek	2-5%

Húsfélék

halak, tenger gyümölcsei	65-80%
marha, csirke, bány, borjú	65-75%
pácolt húсок, szalonna	15-40%
tojás, rántotta,	65-75%
Tejtermékek	
friss tej	87-90%
joghurt	75-85%
fagylaltok	75-85%
jégkrémek	60-65%
sajtok	40-60%

Italok	Példa	Víz tartalom
Alkoholmentes italok		
	gyümölcslevek	85-90%
	víz, tea, kávé, sportitalok, üdítők,	90-100%
Alkoholos italok		
Röviditalok	pálinka, rum,	60-70%
	sör, bor	85-95%

Forrás: Rodler I. Új Tápanyagtáblázat. Medicina Könyvkiadó Rt. Budapest, 2005 [7].

Az emberi szervezet vízvesztése túlnyomórészt a vesén keresztül történik. A vízvesztéséget befolyásolja az elfogyasztott folyadék mennyisége, minősége, a fizikai aktivitás, az időjárás és táplálkozásunk is. Ennek figyelembevételével egy nap alatt egy felnőtt emberből a vesén keresztül a vizelettel hozzávetőleg 1000-1500 ml, a széklettel 200 ml, a verejtekkel és a kilélegzett levegővel 800 ml folyadék távozik [8].

1. A napi víz háztartást befolyásoló tényezők

A napi víz háztartást, mint korábban is utaltam rá, több tényező befolyásolja, így pl. a fizikai aktivitás, az éghajlat, a hőség, a testtömeg és az életkor, az időjárás, a levegő páratartalma, a szél, valamint az ételek víz tartalma.

Életkor

Az alábbi ábrából látható, hogy az életkortól függően változik az oxidációs víz és a fogyasztásra ajánlott folyadék mennyisége is. Az ábra nem veszi figyelembe a fizikai aktivitást és a környezeti tényezőket.

Kor	A felvett víz		Oxidációs víz ⁴	Összes vízfelvétel ⁵	Italokból és szilárd táplálékból felvett víz
	italokból ²	szilárd táplálékból ³			
	ml/nap	ml/nap	ml/nap	ml/nap	ml/kg per nap
Csecsemők					
0-<4 hónap ⁶	620	-	60	680	130
4-<12 hónap	400	500	100	1000	110
Gyermekek					
1-<4 év	820	350	130	1320	95
4-<7 év	940	480	180	1600	75
7-<10 év	970	600	230	1800	60
10-<13 év	1170	710	270	2150	50
13-<15 év	1330	810	310	2450	40
Serdülők és felnőttek					
15-<19 év	1530	920	350	2800	40
19-<25 év	1470	890	340	2700	35
25-<51 év	1410	860	330	2600	35
51-<65 év	1230	740	280	2250	30
65 év és idősebb	1310	680	260	2250	30
Térhes nők	1470	890	340	2700 ⁷	35
Szoptató nők	1710	1000	390	3100 ⁷	45

Forrás: Tápanyag-beviteli referencia-értékek. Medicina Könyvkiadó Rt., Budapest, 2004[9].

Betegség

Nem céлом részletezni, de ismert tény, hogy számos klinikai kórkép esetében megnő a folyadékigény, például diabetes mellitusban, azaz cukorbetegségben akár 5 liter is lehet, diabetes insipidusban - az agyalapi mirigy egyik megbetegedése - mintegy napi 15 - 20 liter, az Addison-kór - a mellékvese betegsége (sóvesztő vese) - szintén növeli a folyadékfogyasztást [10].

Stressz

Stresszes állapotban az átlagos nyugalmi állapothoz képest kb. 250 – 500 ml-rel több folyadék fogyasztása szükséges [10].

A stressz a szimpatikus idegrendszeren és a hormonális szabályozás révén hat. Stressz hatása alatt a mellékvesevelőből katekolaminok

(pl. adrenalin) szabadulnak fel, amelyek hatására a szervezetben számos élettani folyamat megváltozik, pl. emelkedik a vérnyomás, nő a pulzusszám, a pupilla kitágul, fokozódik a nyálelválasztás és verejtékezés, csökken a vese kiválasztó funkciója. A vázizmok vérellátása fokozódik, az emésztőrendszeré csökken. A szimpatikus aktiváció és katekolamin-felszabadulás mellett a mellékvese kéregállományából kortikoszteroidok szabadulnak fel (CRH: corticotrop releasing hormon). A CRH hat a hipofízisre: POMC (pro-opiomelanocortin) peptidből a hipofízisben ACTH képződik, mely a kortikoszteroidokat serkenti, a mellékvesekéregben például a kortizol kibocsátását. A kibocsátott glükokortikoidok serkentik a zsírok és a szénhidrát azonnali energiaforrássá való alakítását, míg a fehérjeépítés és egyéb anabolikus folyamatok gátlás alá kerülnek [11].

A kortikoszteroidok élettani hatása, hogy növelik a vércukorszintet, gátolják az immunfunkciókat, és negatív visszacsatolás révén leállítják a stresszválaszt. A stresszhormonok közé soroljuk a vazopresszint, a prolaktint, a növekedési hormont és a pajzsmirigy hormonokat is. A vazopresszin gátolja a vese kiválasztó funkcióját, vizet és sót tart vissza, így hozzájárul a vérnyomás növekedéséhez. A növekedési hormon (GH) hatása, hogy fokozza az inzulinszekréciót, ezáltal segíti a szabad zsírsavak és a glukóz felhasználását, hosszabb távon serkenti a csont és az izomtömeg növekedését. A thyreoida releasing hormone (TRH) aktiválja a thyreoida stimuláló hormon (TSH) termelést, a TSH hatására megemelkedik a vér tiroxinszintje, melynek következményeként felgyorsul a sejtanyagcsere, fokozódik az izmok kontraktilitása és katekolamin-érzékenysége. A gonadotrop hormonok (prolaktin, folliculus stimuláló hormon (FSH), luteinizáló hormon (LH)) termelődése is fokozódik, mely végeredményben magasabb ösztrogén-, illetve tesztoszteronszintet eredményez [12]. Az autonóm idegrendszer és a neuroendokrin-szabályozás kölcsönösen hatnak egymásra. A rendszer összetett, így a perifériáról és a központi idegrendszertől is kap visszajelzéseket. Például a [10].

Az aldoszteron - hasonlóan a kortizolhoz - a mellékvesekéregben termelődik, és a vér nátrium-kálium egyensúlyát szabályozza, ezáltal befolyásolja az izmok – köztük a szív – helyes működését és a folyadékháztartást is. Az aldoszteron hormon túltengése miatt megnövő artériás nyomás is kiválthat kellemetlen panaszokat, mint például az álmatlanság, ingerlékenység, fejfájás és főleg a nőknél hirtelen jelentkező, heves szívritmuszavar. A túl magas aldoszteron-szint megemeli az inzulinszintet, ez pedig elősegíti a zsír elraktározását és hajlamosít a cukorbetegségre. A stressz által kiváltott emelkedett ösztrogénszint

hatására a mellék és a has felfúvódik, a menstruáció hosszan tartó és erős vérzéssel jár, amely szintén növelheti a folyadékvesztéséget.

Ha a haderő tagjainál a stressz krónikussá válik, allosztatikus terhelés jelenik meg. Ezt azt jelenti, hogy az akutan védő változások hosszú távon károssá válhatnak. A hipotalamusz, mint a köztiagy része szabályozza a szervezet belső környezetének viszonylagos állandóságát, azaz a homeosztázist az autonóm (szimpatikus) idegrendszeren és a hormonális (endokrin) rendszeren keresztül. A hipotalamusz szoros kapcsolatban van a hipofízissel (agyalapi mirigy). Ezen keresztül hat a mellékvese kéregállományára, amely a fent említett hormonokat (aldoszteron, kortizol) termeli. [13]

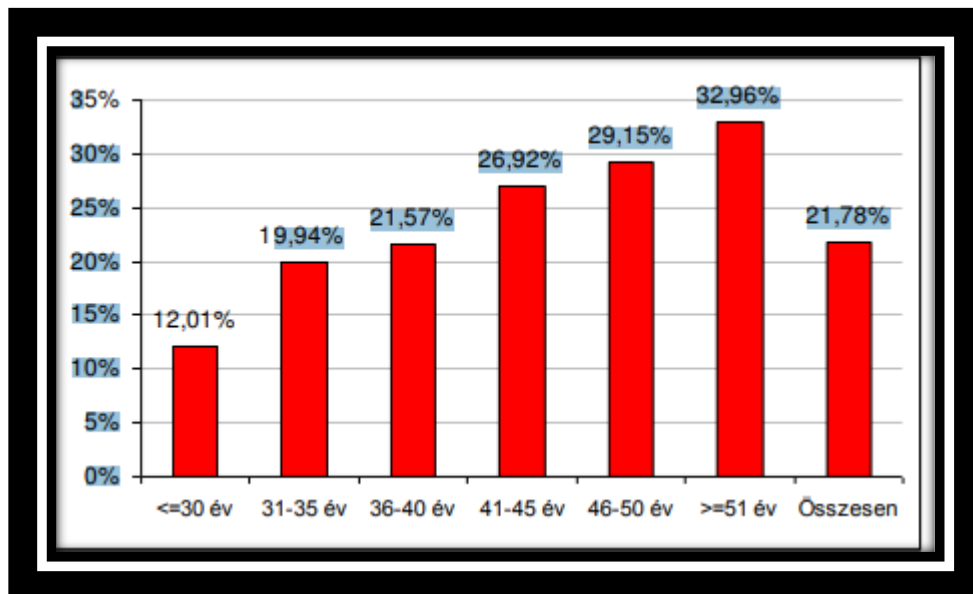
A szervezet számára komoly veszélyt jelent, ha az alkalmi stressz állandóvá, krónikussá válik, az ember úgy érzi, hogy folyamatos fenyegetettségben él. *Ez az állapot felborítja a neuroendokrin rendszeren keresztül az ion- és a folyadékháztartást.*

A fizikai aktivitás:

A fokozott fizikai aktivitás már önmagában, *hőség nélkül* is növeli a folyadékigényt. Az átlagosnál nagyobb, naponta 3-6 liter szükséglet mutatkozhat. A hidratációra a fokozott fizikai terhelés miatt azért kellene kiemelt figyelmet fordítani, mert a szaporább légzés következtében légzési páráként, és a verejtékmirigyek intenzívebb működése miatt elveszített víz mennyisége akár az 1 litert is elérheti [2]. A magas hőmérsékleten végzett fizikai aktivitás esetén ionvesztéssel is számolni kell a fokozott verejtékezés miatt. A verejtékezéssel a víz mellett elvesztett ionokat az aktivitás befejezte után pótolni kell. Egy órát meghaladó fizikai aktivitás előtt 300-600 ml, alatta 150-300 ml, utána 0,5 kg súly elvesztése esetén 460-675 ml folyadék bevitele ajánlott [14].

A haderő személyi állományának egy része olyan munkakört tölt be, amely fokozott fizikai aktivitással jár. Ismert tény, hogy a hivatásos állomány minden tagjának kötelező a fizikai alkalmassági vizsgálat, amelyre többnyire rendszeresen készülni kell, ezért különböző módon edzenek a vizsgálatra. A rendszeres testmozgás és fizikai aktivitás ellenére a haderő személyi állománya mégis kevés folyadékot fogyaszt. Sótér Andreának a Magyar Honvédségnél végzett kérdőíves felméréséből kiderül, hogy napi szinten az élettani szükségletnél kevesebb folyadékot fogyaszt a kutatásban résztvevők 60%-a - ennek javítása szintén prevenció feladat. A folyadékfogyasztás minőségére is fel kell

hívni a figyelmet, mert a megkérdezettek 33%-a rendszeresen fogyasztott energiatalt, amely tovább növeli a dehidratációt [15].



1. számú ábra. Folyadékfogyasztás az életkor függvényében

Forrás: Sótér Andrea: Az egészségfejlesztési irányok meghatározása a Magyar Honvédség személyi állományának időszakos egészségügyi szűrővizsgálati eredményei tükrében - PhD NKE 2013[15].

A honvédségi standard korszpecifikus mutatókból jól látszik, hogy az elégtelen folyadékfogyasztás prevalenciája az életkor előre haladtával növekvő tendenciát mutat. A folyadékbevitelnél fontos lenne figyelembe venni az egyén folyadékfogyasztási szokásait, és elkerülni azt, hogy egyszerre igyon meg nagyobb mennyiségű folyadékot.

Sótér Andrea értekezésében az ország 12 alakulatánál 564 fő bevonásával folytatott kérdőíves felmérés is bemutatta a fentiekben megállapítottakat. A kérdőív egyik kérdése a folyadékfogyasztásra vonatkozott, amelyből kiderül, hogy a haderő személyi állománya nem fogyaszt elegendő folyadékot, amely teljesítménycsökkenést vonhat maga után.

Az elvégzett vizsgálat szerint a katonáknak csak 30%-a fogyasztott naponta 3-4 liter folyadékot, az átlag folyadékfogyasztás 2,22 liter volt (szórás 0,9 liter). A fokozott fizikai terhelés, a mentális stressz, az időjárási viszonyok, pl. extrém hőség vagy akár az ABV ruha viselése is az átlagosnál nagyobb folyadékszükségletet eredményez (3,8-5,7 liter). Ennek ellenére a válaszadóknak közel a fele, 49%-a 1-2 litert

fogyaszt, sőt az állomány 11%-ánál az egy litert sem éri el a napi folyadékbevitel. A katonák kevesebb, mint 7%-áról mondható el, hogy a napi átlagos folyadékbevitelnél többet, azaz 3-4 litert iszik. Az elektrolit- vagy glükóztartalmú oldatok fogyasztása esetén a teljesítőképesség – a kizárólagos ivóvízfogyasztással összevetve – hosszabb ideig fenntartható [16].

A folyadékok és tápanyagok felszívódását több tényező, úgymint a bevitt folyadék mennyisége, energiatartalom, folyadék ozmotikus nyomása, a terhelés intenzitása, terhelési stressz és a dehidratáció mértéke is befolyásolja [14]. Az emberi szervezet nemcsak a vér nátriumkoncentrációjára, hanem az ozmotikus nyomására is érzékeny. Az optimális ozmotikus nyomás 280-330 mosmol/l, amelyet főként a vércukor és az elektrolitok biztosítanak. A vér ozmotikus nyomása attól függ, hogy a szervezet a folyadékot pótolja vagy éppen elvonja a vérből. A vér ozmotikus koncentrációjának felel meg az izotóniás italok összetétele. Ez azt jelenti, hogy az izotóniás oldatokban lévő részecskék mennyisége okozta nyomás megegyezik a szervezetben a véráramban tapasztalható ozmotikus nyomással.

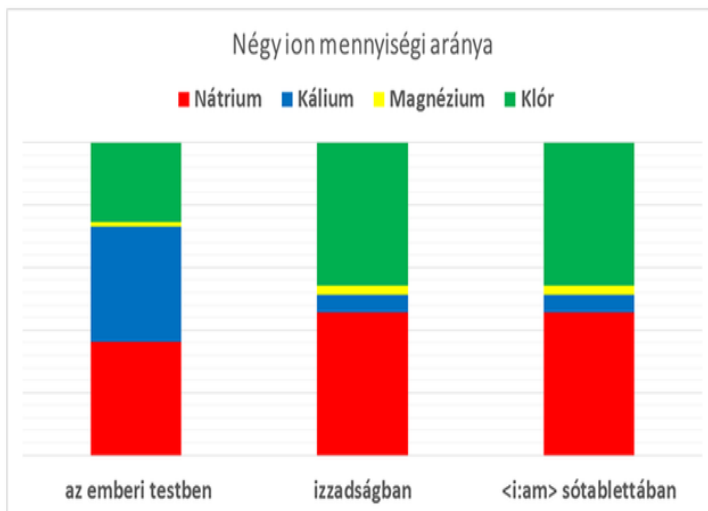
A szervezetben átlagosan 300 mosmol/kg részecskenyomás, úgynevezett ozmotikus nyomás uralkodik, ezt a nyomást a folyadékokban oldott részecskék száma határozza meg. Minden olyan oldat, amely megfelel ennek a kritériumnak, ideális folyadékpótló italnak számít terhelés közben, illetve elősegíti a rehidratációs folyamatokat. Erre a legmegfelelőbbek a legfeljebb 330 mosmol/kg részecskesűrűségű izotóniás italok. A 0,9% töménységű konyhasóoldat megfelel ennek a kritériumnak [2].

A fizikai aktivitás ionvesztéseket okoz. Az ionok közül a Na-nak, K-nak, Mg-nak és a Cl-nak van élettani jelentősége, mivel ezek az ionok nemcsak a folyadékháztartásban, hanem az ideg-izom működésben is fontosak, valamint a sejten belüli enzimek alkotórészei is.

Az ionok közül a fizikai aktivitás során a káliumvesztés miatt az étrendben érdemes figyelni a kálium pótlására, ezért a magas káliumtartalmú ételek pl. paradicsom, brokkoli fogyasztása is ajánlott. A szervezet napi szükséglete 3 – 4 g között mozog.

Az olyan fizikai aktivitás, amely glikogénbontással jár, növeli a vér káliumtartalmát, ezáltal verejtékezéskor eleinte jelentős lehet a veszteség, mivel a verejték káliumkoncentrációja megfelel a vérben lévő

káliumkoncentrációnak. Regenerációs időszakban megfelelő káliumbevitel szükséges a glikogénraktár feltöltődéséhez.



2. számú ábra. Az ionok aránya a szervezetben

Tihanyi András Sportágspecifikus sporttáplálkozás, Krea fitt kft. 2000 [16]

A káliumvesztés mellett sóvesztéssel (Na) is kell számolni, bár megjegyzendő, hogy a kész tartósított ételek nagy mennyiségű sót tartalmaznak. A sportolókhöz hasonlóan a haderőnél is fontos a magnézium pótlása. A verejtéknek magasabb a magnéziumkoncentrációja, mint a vérnek, ezért a sok verejtéket vesztítő katonák esetében jelentős lehet a magnéziumvesztés [17]. A magnéziumhiány az izomrostok membránjának túlérzékenységéhez vezet, ezért izomgörcsök léphetnek fel. Nagyobb dózisú magnézium bevétele stabilizálja az izomrostok membránfelületének ingerlékenységét, és izomnyugtatóként is hat. Tekintettel arra, hogy ezek az ionok számos fontos élettani funkcióban vesznek részt, a fizikai aktivitás során jelentkező nagyobb veszteséget sótabletta formájában célszerű pótolni [13]. A fizikai aktivitás miatt elvesztett ionok pótlására, valamint a hipoglikémiás tünetek megakadályozására előnyös az izotóniás oldatok fogyasztása, mivel nátrium és kálium ionokat, továbbá rövid szénláncú szénhidrátokat is tartalmaznak, pl. glükóz, fruktóz, maltóz, dextrin, maltodextrin, amelyek energiát szolgáltatnak. [17]

Az ásványi anyagok közül különösen a vas-szükségletre kell tekintettel lenniük a haderő azon tagjainak, akik fokozott fizikai aktivitással járó munkakörben dolgoznak. A vasnak nincs közvetlenül teljesítményfokozó hatása, de hiánya komoly teljesítménycsökkenést jelenthet, mivel a hemoglobin egyik alkotórészeként a vér oxigénállításában vesz

részt. A hemoglobinkoncentráció csökkenése és a vasérték csökkenése között szignifikáns kapcsolat van. A hemoglobinkoncentráció 1-2 g/ml-es csökkenése már 20%-kal csökkentheti a teljesítményt. [17]

A vashiány tünetei lehetnek a fejfájás, a fáradékonyság, az emésztési zavar; a vas tartós hiánya esetén hipokróm mikrocitás anémia (vérszegénység egy típusa) lép fel. A vas hiánya a fizikai állóképességen kívül a memóriára is hat. A két vegyértékű vas három vegyértékűvé alakulását a savas közeg segíti, ezért a C-vitamin a vas beépülésére kedvezően hat.

A sportolók esetében ezért különböző típusú anémiák (vérszegénységfajták) jelenhetnek meg. Napjainkban elég gyakori a táplálkozási hibák következtében előforduló anémia, azaz a vashiányos anémia. Az állóképességi sportoknál az alacsonyabb hemoglobinszint oka a plazmatérfogat csökkenése lehet, ez a pseudoanémia, amely nem jelent gyakorlati problémát.

Fizikai aktivitás esetében vasvesztést okozhat, ha a talp pl. futás közben erősen odaütődik a földhöz, mert a vörösvérsejtek sérülnek (más néven ez a lábütődési hemolízis). [18]

A vizelettel is távozik vas, sőt a súrlódás miatt létrejövő, bélel kapcsolatos vérzések és az oxidatív stressz is vasvesztést eredményez, ezért is indokolt a vas folyamatos pótlása. Az élelmiszerek közül a leveles zöldek: petrezselyemzöld, a mángold, a zellerzöld, a brokkoli és az olajos magvak pl. mandula is tartalmaz vasat.[17].

Kevesen gondolnak azonban rá, hogy az élelmiszerekben a tea csersavtartalma, a sóskában és a spenótban lévő fitánok viszont gátolják a vas felszívódását.

A fitinsavnak a vas és ásványi anyag felszívódását gátló hatása C-vitaminnal részben kivédhető. A Medical -Hypotheses szakfolyóiratban 2005-ben megjelent olasz tanulmány szerint a gabonákban és diófélékben, olajos magvakban és hüvelyesekben található fitinsavak vasfelszívódást gátló hatása a bélfóra állapotától függően különböző. [19] A szintetikus vaskészítmények közül azok a készítmények, amelyek szervesen vasat tartalmaznak, pl. vas-szulfát, több emésztőrendszeri problémát okoznak, mint a fumarát vagy a vas-komplexet tartalmazó készítmények.

A XXI. században már megjelentek liposzómás vaskészítmények is, amelyek kevesebb mellékhatást okoznak, biohasznosulásuk is jobb a szervesetlen vaskészítményeknél. [20]

A túlzott vasbevitel azonban nem ajánlott, mivel ronthatja a réz és a cink felszívódását is. A hemoglobinszint referenciaértéke 130-170 g/l. A hemoglobin egy vastartalmú, oxigénszállításban résztvevő metalloproteín, amelynek szintje függ az életkortól, a tengerszint feletti magasságtól. Érdekességként említem, hogy a nap folyamán és az évszakok váltakozása során sem állandó a hemoglobin szint. A hemoglobin koncentrációját a testhelyzet is befolyásolja: fekvő helyzetben a Hb-szint alacsonyabb [21].

Időjárás:

Ismert tény, hogy az izzadsággal és a párolgással folyadék- és ionvesztés lép fel, ezért fontos odafigyelni olyan „italféleségek” kiválasztására, amelyeknek megfelelő az iontartalma. Figyelembe kell venni a verejtékezéssel elvesztett só, amely összességében akár az 1-2 grammnyi mennyiséget is elérheti. Ennek pótlására mind táplálkozásunkban, mind folyadék bevitelénél törekedni kell. Ez azt jelenti, hogy a kalcium-, kálium-, magnézium- és nátriumtartalmú ételeket be kell illeszteni az étkezésünkbe. Magas kalcium- és magnéziumtartalmú étel a szezámsó, a paradicsom, brokkoli, ezek a kalcium mellett sok káliumot tartalmaznak.

A csapvízben nincs nátrium, illetve nincsenek elektrolitok, amelyek a szervezet normális működéséhez elengedhetetlenül szükségesek, ezek pótlásra az 1 órát meghaladó aktivitás esetén a csapvíz nem elegendő, izotóniás italok vagy ásványi anyagtartalommal rendelkező vizek fogyasztása ajánlott. [16]

Ismert tény, hogy a légkondicionáló berendezések működése esetén a külső hőmérséklethez képest elég hideg lehet egy-egy helyiségben, és ezek a berendezések 10-20%-kal szárazabb levegőt fújnak, amellyel hozzájárulnak az emberi szervezet enyhe dehidratációjához. Légkondicionált helyiségben nagyobb mennyiségű vizet veszít a szervezet a kilégzés során, ezért előfordulhatnak a bőr kiszáradásának jelei, például: száraz, kirepedezett ajkak, száraz és viszkető szemek stb. Hideg, száraz levegő belélegzése óránként körülbelül 5 ml-rel növelheti a napi légzési vízvesztést. Ez a mennyiség 24 órára vetítve már számottevő mennyiség [22].

Nemcsak a nagy hőség, az extrém hideg is fokozza a nagyarányú energialeadást a vastag ruházat, gyakoribb vizelés, valamint megnövekedett légzési pára miatt. (European Hydration Institute, 2013.) Az átlagos napi légzési vízvesztés ülmunkát végző ember esetében körülbelül 250-350 ml. Ez az arány aktív emberek esetében akár 500-600 ml/nap is lehet.

Ahogy a test kezd egyre hidegebb lenni, a vízvesztés vizelet formájában növekszik a nagyobb vizelési ráta miatt. Ez pszichológiai válasz, amelyet hideg okozta vizeletkiválasztásnak neveznek, és alacsony fajsúlyú vizeletet termel [22].

A dehidratáció mentális és fizikai következményei

Az ember szomjúságérzetét, amely már dehidratációt jelez, szervezetünkben számtalan inger kiválthatja, mint például az italok íze, színe, aromája, hőmérséklete, a fiziológias mechanizmusok (sejten kívüli víz-ozmolaritás növekedése, illetve a plazma mennyiségének csökkenése által kiválasztott reakció. A szomjúságérzet kialakulásának az egyik irányítója az agyban található hipotalamusz. Szervezetünkben a szomjúság hatására antidiuretikus hormon (ADH) vagy más néven vazopresszin termelődik, amely a vesecsatornákban fokozza a vízviszszatartást, így nagyobb fajsúlyú, koncentráltabb vizelet képződik. Folyadék fogyasztása esetén az ADH szintje csökken, és a vizelet kiválasztása megnő.[10].

Dehidratáció

Dehidratáció esetén a szervezet különböző okokból veszíthet vizet (pl. hányás, hasmenés, fizikai terhelés, hőség), amely hipohidratációhoz, azaz vízhiányos állapothoz vezet. A dehidratáció az alábbi 3 csoportba sorolható:

- izotóniás,
- hipertóniás, valamint
- hipotóniás.

Izotóniás dehidratáció:

Az izotóniás dehidratáció jellemzője, hogy a szervezet vizet és oldott anyagokat veszít sejten kívüli vizelekből, azaz jelentős mennyiségű víz és nátriumsó ürül például hányás, hasmenés, illetve nem megfelelő folyadékbevitel következtében. Ilyen esetben nincs ozmotikus

vízkiegyenlítődé a sejten belüli és a sejten kívüli vízterekben. Ez a fajta dehidratáció jellemzően gyerekeknél fordul elő.

Hipertonikus dehidratáció:

Hipertonikus dehidratáció az a jelenség, amikor a vízvesztés meghaladja a sóvesztést, például nem megfelelő vízfogyasztás, túlzott verejtékezés, ozmotikus vizeletkiválasztás és vízajtó gyógyszerek alkalmazása következtében. Jellemzője a víz ozmotikus eltolódása a sejten belüli vízterekből a sejten kívüli vízterek irányába

Hipotonikus dehidratáció:

Hipotonikus dehidratáció során a sóvesztés meghaladja a vízvesztés arányát, például erős verejtékezés, emésztőrendszeri vízvesztés. Jellemzője a víz ozmotikus eltolódása a sejten kívüli vízterekből a sejten belüli vízterekbe. [23]

A dehidratáció hatása a szervezetre

Dehidratáció esetén az egyes szervek működése zavart szenved. Köztudott, hogy a nem megfelelő folyadékbevitel esetén lassul az emésztési folyamat, és ennek hosszantartó fennállása székrekedéshez vezethet.

Ennek oka, hogy a víz hozzájárul a tápanyagok oldásához, hogy azok felszívódhassanak az érrendszerbe és eljussanak a sejtekhez. A szív esetében pl. a dehidratáció csökkenti a szíven átfolyó vér mennyiségét, amely a pulzus emelkedéséhez, illetve a vérnyomás csökkenéséhez vezethet.

A keringési rendszer az oxigén folyamatos szállítását biztosítja az agyba, izmokba és más szövetekbe. A vese is komoly szerepet játszik a só- és elektrolitszintek, valamint a hidratáltsági állapot fenntartásában [24]. Ezáltal egyes szerveknél úgynevezett lokális vízhiány lép fel, fokozódik a dehidratált állapot, és ezeken a területeken különböző betegségek, fájdalmak, működési zavarok lépnek fel.

Hidratáltsági állapotunkra a *vizelet színéből, a vér nátriumszintjéből, ozmotikus viszonyából következtethetünk*. Az enyhe kiszáradás tünetei csökkenthetők izotóniás italok, víz fogyasztásával a bevetés után, de súlyos esetben a kiszáradás orvosi kezelést igényel.

A kiinduló súly csökkenése	Tömegvesztés 60 kg-ból	Teljesítőképesség és tünetek
1%	0,6 kg	teljes teljesítőképesség, szomjúságérzet
2%	1,2 kg	a teljesítmény megtartása nagy erőfeszítéssel
3%	1,8 kg	teljesítménycsökkenés - 5%, nagymértékű fáradtság
4%	2,4 kg	teljesítménycsökkenés - 10%, egyes félbeszakítások
5%	3 kg	teljesítménycsökkenés - 15%, kimerülés, sűrűn előforduló félbeszakítások

Forrás: Horváth Táplálkozási ajánlások a haderő számára Hadtudományi Szemle [25].

Hiperhidratáció

A hiperhidratáció következménye a hiponátrémia, mely - mint az állapot elnevezése is mutatja - a nagy mennyiségű folyadék bevitelét követően léphet fel, de okozhat alacsony nátriumszintet a kevés folyadék fogyasztása, súlyos fertőzés, a hosszan tartó hasmenés, a fokozott fizikai aktivitás, sőt, nagy mennyiségű (több mint egy liter egyszerre) folyadék fogyasztásakor is lecsökken a vér nátriumszintje. A harctéren nagyfokú vérvesztés, traumás, illetve pszichés sokk esetén vízajtó bevételekor is előfordulhat a hiponátrémia jelensége. Ezért a katonák esetében is kerülni kell a fizikai aktivitást követően nagyobb mennyiségű folyadék egyszerre történő fogyasztását, mert vízmérgezéshez, azaz hiperhidratációhoz vezethet.[10]

A folyadékbevitel lehetséges forrásai:

A teljesítményfokozás egyik alternatívája a társadalomnál, beleértve a haderő tagjait is, a kávé, az energitalok és a kóla fogyasztása. Mindhárom ital esetében a koffein fokozza a teljesítőképességet. A kávé egy adagjában fajtájától függően hozzávetőleg 50-120 mg koffein található. A kóla 1 literjében 200-300 mg, egy doboz Red Bullban 80 mg, míg egy tábla csokoládéban 20-30 mg koffeint találunk.

KOFFEINTARTALMÚ ITALOK ÖSSZEHASONLÍTÁSA [25.]

4. számú táblázat

Terméknév	Koffeintartalom mg/l	1 kiszerezési egység koffeintartalma
Coca-Cola (classic)	97,05	23 mg / 237 ml
Coca-Cola (diet)	110 - 141	39 -50 mg / 355 ml
Pepsi cola	104	25 mg / 237 ml
Cola (többi)	95 - 130	34 – 46 mg / 355 ml
Kávés (főzött)	230 - 580	56-128 mg / 237 ml
Kávés (instant)	300 - 467	71 – 111 mg / 237 ml
Kávés (presszó)	600 - 1700	36 – 102 mg / 59,15 ml
Tea (zöld, fekete)	169 - 211	40 – 50 mg / 237 ml

A kávénövény eredetileg Afrikából származik, de leginkább Dél–Amerikában termesztik. A kávénak magas a flavon és glikozid tartalma, antioxidáns hatású, de a kávé fogyasztás előtt megpörkölik, minek során mutagén anyagok (pl. metilglioxal) keletkeznek, amelyek növelhetik a különböző daganatok kialakulásának valószínűségét. A koffein fájdalomcsillapító hatása az agyi erek szűkítése miatt valósul meg.[25] Ez a haderőnél is előnyös lehet, az esetlegesen bekövetkező sérüléseknél. A koffeinnek ezt a tulajdonságát a gyógyszeripar is alkalmazza, ezért a különböző gyógyszerekben is (pl. Coldrex tableta) használják. A központi idegrendszerre gyakorolt hatása az adenosin kötőhelyek gátlásával valósul meg, így fenntartja az éberségi állapotot [20]. Általánosságban a koffein fokozza az anyagcserét, emeli a vérnyomást, fokozza a szívfrekvenciát, ellazítja a hörgőket, növeli a gyomorsav szekrécióját. Katonai alkalmazási és kiképzési feladatok esetén dehidratációs és vizelethajtó hatása miatt az éberségi állapot fenntartó és a fájdalomcsillapító hatása ellenére megfontolandó a használata.

A kávéhoz hasonló teljesítményfokozók a napjainkban is egyre népszerűbb energitalok. Az első energitalok Skóciában jelent meg az 1900-as években. Fő hatóanyagként koffeint, L-aurint és egyszerű cukrokat (glükózt, fruktózt), ginzenget, guarana-t tartalmaznak. Az energitalokban lévő egyszerű cukrok energiaforrást jelentenek a szervezet számára, a bennük lévő pár gramm egyszerű szénhidrát a vércukor stabilizálására megfelel, de a glikogén raktár feltöltésére

mégsem elégséges. Fontos, hogy nem minden energiatál összetevőjét vizsgálták tudományos alapossággal, ezért a szervezetre kifejtett élettani hatásuk tekintetében számos nyitott kérdés áll a tudomány előtt. Fogyasztásuk különösen veszélyes lehet vadászpilótáknál vagy bűvároknál, hiszen hatásukat nem vizsgálták különleges, extrém környezetben, erre nézve szintén nincsenek kutatások. A haderő tagjainál egyes munkakörökben, pl. a légi haderőnemnél az energiatalokban lévő L-karnitin tiltólistán szerepel. Az energiatalok átmeneti teljesítményfokozása a kávéhoz hasonlóan a koffein hatásának tulajdonítható.

HAZÁNKBAN ELŐFORDULÓ NÉHÁNY ENERGIATÁL

5. számú táblázat

Energiatál neve	Koffeintartalom mg/100 ml	Stimuláns a koffeinen kívül	+Inozitol	Egyéb
Adrenalin power	15 mg/100 ml			vitaminok: C, B
Hell	32 mg/100 ml		+	vitaminok: B
Burn	32 mg/100 ml	ginzeng, guarana	+	Arginin vitaminok
Watt	32 mg/100 ml	schisandra, guarana, zöld tea kivonat,		vitaminok: B
Red-Bull	32 mg/100 ml			Arginin, vitaminok: B
Bomba	15 mg/100 ml	schisandra	+	vitaminok: B
Monster	32 mg/100 ml	Panax ginseng, 82 mg guarana	+	L arginin, L karnitin, vitaminok

Forrás: saját gyűjtés

Megjegyzés:

1. A schisandra adaptogén tulajdonságokkal rendelkezik, amelynek segítségével hatásosan képes megküzdeni a gyulladásokkal, fertőzésekkel, valamint a mentális, fizikai és környezetből származó stresszhatásokkal.
2. A 2011 évi CIII. tv. alapján 15 mg/100 ml alatt nem minősül energiatalnak.

A vízháztartás szempontjából kérdéses, hogy megfelelő folyadékbevitelt jelent-e az energiatál fogyasztása. Kétségtelen, hogy a hőháztartás szempontjából előnyös a cukorral bevitt vízmennyiség, de a

koffein diuretikus, azaz vízhajtó hatása miatt jelentős a folyadékvesztés [26]. Az energiatalokban előforduló Panax ginzeng gyógynövényt a sportolók közül az atléták igen széles körben alkalmazzák, mivel növeli a zsírfelhasználást, és erősítő hatással van a kognitív funkciókra. A drog glikozidákat, szaponinokat, cserzőanyagot, vitaminokat (B, C), nyálkát és illóolajokat tartalmaz. [27].

A közép–amazóniai medencéből származó energiatalokban szintén előforduló másik gyógynövénynek, a guaranának (*Paullinia cupana*) szintén magas a koffeintartalma. Ez akár az 5-8 százalékot is elérheti, amiszinergista hatást fejt ki, azaz hozzáadódik az energiatalokban lévő koffeinhez. [26] A ginzengnek számos fajtája létezik: szi-bériai ginzeng (*Eleutherococcus senticosus*), indiai ginzeng (*Withania somnifera*), a legismertebb és leggyakrabban előforduló fajta az ázsiai Panax Ginseng, amely szintén az energiatalok egyik összetevője. [27]

A fokozott fizikai aktivitás esetén a kakaó fogyasztása a kávénál és az energiataloknál előnyösebb lehet. A kakaó egy Dél-Amerikából származó fa, a *Theobroma cacao* gyümölcse, azonban sokkal kedvezőbb élettani hatással bír, mint a kávé. Koffeintartalma alacsonyabb, és számos olyan ásványi anyag is található benne, amely rendkívül előnyös lehet komoly fizikai vagy szellemi munka esetén. [26] A kakaóban egy koffeinhez hasonló alkaloid, a theobromin található, amely stimulálja a központi idegrendszert, de gyenge vizelethajtó hatása ennek is van, valamint magas koncentrációban megtalálható benne az epicatechin és a catechin, amelyek a flavonoidok egyik csoportjához, a flavanolokhoz tartoznak. Élettani jelentőségük, hogy csökkentik a véröngképződés esélyét, és szerepet játszanak a szervezetet érintő gyulladásos folyamatok, valamint a metabolikus szindróma megelőzésében. Magnéziumtartalmánál fogva hozzájárul a megfelelő ideg- és izomműködéshez, és a tápanyagok energiává alakítását is segíti. Foszfortartalma a kalciummal együtt a csontok és a fogazat szilárd kristályszerkezetének kialakításához is hozzájárul. Rosttartalma lassítja a gyorsan felszívódó szénhidrátok felszívódását, polifenoltartalma pedig antioxidáns hatású. [27]

Hideg időben a folyadékbevitel egyik kedvelt módja az alkohol fogyasztása. Ez azonban nem csökkenti, sőt növeli a dehidratációt, és károsítja a központi idegrendszert is, mert a májban és a vesében gátolja a gamma amino vajsav (GABA) felszabadulását. Az alkohol ugyan átmenetileg növeli a kreativitást, oldja a szorongást és a gátlásokat, de hosszú távú alkalmazása számos káros következménnyel járhat. Az etilalkohol metabolitjai, az acetaldehid és az etil-acetát csökkentik a

sejtek oxigénfelvételét. Az alkohol fogyasztása a pilóták életében a központi idegrendszerre gyakorolt hatása miatt komoly rizikótényezőnek számít repülésbiztonsági szempontból. A légierőnél és a polgári pilótáknál egyaránt már olyan csekély mennyiségű alkohol is problémát jelenhet, amely véreletből sem mutatható ki. Az alkohol toleranciája, bár egyénekenként eltérő, de általánosságban minden embernél befolyásolja a folyadék-elektrolit egyensúlyt, károsíthatja a májat, a belet, a légzést és az endokrin szerveket, valamint az immunrendszert. Hazánkban és nemzetközileg is kevés szakirodalmi adat áll rendelkezésre a katonai pilóták alkoholfogyasztásával kapcsolatban. Egy felmérés ugyan történt Kuvaitban, amely pozitív eredménnyel zárult az alkoholfogyasztási szokásokat illetően, de ez annak is tulajdonítható, hogy a mohamedán vallás tiltja az alkohol fogyasztását.

Repülésbiztonsági szempontból mindenképpen indokolt betartani, hogy a repülés előtt 24 órával már nem szabad alkoholt fogyasztani, még akkor sem, ha nem mutatható ki a vérből. Már 0,3‰-0,5‰-es véralkoholszint is (amely kb. 0,5 -1,0 liter sörrel egyenértékű) jelentősen megváltoztatja a munkavégző képességet és a pszicho-fiziológiai funkciót [29].

A folyadékbevitel egy részét képezi csak a víz. A 201/2001. (X. 25.) kormányrendelet tartalmazza az ivóvíz minőségi követelményeit. Ez alapján az ivóvíz nem tartalmazhat az emberi szervezet számára veszélyes mennyiségben és koncentrációban mikroorganizmust, kémiai vagy fizikai anyagot, parazitát. A természetes ásványvizekről szintén külön rendelet szól, ezeknél figyelembe kell venni, hogy a bennük előforduló ionok a szervezet ionháztartását jelentősen befolyásolják [30].

Az ásványvizek négy fajtáját különböztetjük meg attól függően, hogy milyen mennyiségben tartalmaznak oldott ionokat:

- nagyon csekély ásványianyag-tartalmú (<50 mg/l), korlátlanul fogyasztható;
- csekély ásványianyag-tartalmú (<500 mg/l), korlátlanul fogyasztható;
- közepes ásványianyag-tartalmú (500 és 1500 mg/l között), maximum napi 1,5 liter ajánlott fogyasztásra;
- magas ásványianyag-tartalmú (> 1500 mg/l), fogyasztása korlátozottan ajánlott. (Seregi, 2006)

Az oldott szénsavtartalom alapján megkülönböztetünk három ásványvíztípust: szénsavval dúsított, csökkentett szénsavtartalmú, valamint szénsavmentes ásványvizet. (Seregi, 2006)

Üdítőitalok: A társadalom, beleértve a haderő tagjait is, jelentősmértékben fogyaszt üdítőitalokat. Az üdítők cukortartalmuk miatt vizet vonnak el az emberi szervezetből, ezen kívül „üres” energiát tartalmaznak, amely elhízáshoz vezet. Egy pohár kólában 180 kilokalória van, amely cukorból származik, és semmilyen értékes anyagot nem tartalmaz [31].

Összefoglalás

Az elmúlt években nemcsak a táplálkozási szokások, az élelmiszerek minősége változott meg, de a folyadékfogyasztás is jelentős átalakuláson ment keresztül. A táplálkozásban jelen levő megnövekedett cukorfogyasztás tapasztalható a folyadékfogyasztásnál is. Napjainkban a fejlett európai országok cukorbevétele meghaladja az Egészségügyi Világszervezet, a továbbiakban WHO ajánlása feletti értéket. A WHO ajánlása szerint az energiabevitel kevesebb mint 10%-ának kellene cukorból származnia, a legújabb ajánlás már 5%-ra korlátozta. 40 évvel ezelőtt a cukorbevitel tekintetében a mediterrán országok, valamint Belgium és Franciaország a 10%-os ajánlás alatt voltak, csupán a skandináv államok (Dánia, Svédország) estek a küszöbérték fölé.

Tény, hogy a fizikai aktivitás mellett növekszik az energiaszükséglet, így megoldásként egy gyors energia- és kalóriaforrás lehet. Azonban táplálkozás-élettani szempontból vizsgálva, az üdítők hosszú távú és nagy mennyiségű alkalmazása egyszerű cukortartalmuk miatt a haderő esetében is növeli a fogszuvasodás, a metabolikus szindróma kockázatát. Fél liter üdítőben 250 kalória van, amelynek elégetéséhez egy 60 kg súlyú felnőtt embernek 5 km sétára vagy 40 perc kosárlabdázásra van szüksége. Az üdítőkben lévő cukor bevétele kapcsolatba hozható a különböző nyomelemek és ásványi elemek hiányával is (pl. magnézium, kalcium, C, B vitamin hiánya).

A cukor bevétele nemcsak üdítőkből származik, a feldolgozott élelmiszerek jelentős része is egyszerű szénhidrátokat, cukorfajtákat tartalmaz. Az üdítőkben nemcsak a cukor bevétele a probléma, hanem a bennük előforduló adalékanyagok, továbbá különböző mesterséges édesítők is, mert ezek aszpartámtartalma fejfájást okozhat az arra érzékenyeknél. [32].

Az alkohol- és koffeintartalmú italok fogyasztása nagy melegben szintén növelheti a dehidratációt, és a szervezetben elektrolithiányt is előidézhet.

Az elfogyasztott folyadék összetevőinek hasznosulását több tényező befolyásolja: egyrészt függ a vese koncentráló képességétől, a gyomor ürülésének, valamint a vékonybélből történő felszívódásnak a sebességétől. Az elfogyasztott folyadék szénhidrát tartalma, típusa és koncentrációja ugyanis különböző mértékben lassítja a gyomorürülést. A magasabb glükózkoncentráció lassítja a gyomorürülés sebességét, egyúttal növeli a vékonybélbe átjutó glükóz mennyiségét, viszont csökkenti az átjutó vizét.

Túlzott mértékű folyadékfogyasztás esetén a vizelet színe halványabb, sőt teljesen színtelen is lehet, amely a hiperhidratáció jele. A hiperhidratáció esetében a vér nátriumszintje kórosan alacsonnyá válhat, ez hányingert, izomgyengeséget, súlyosabb esetekben (120 mmol/l nátriumszint alatt) az agnyomás fokozódása miatt tudat-zavart, görcsöket, akár kómát és halált is okozhat.

A szükségesnél kevesebb folyadék fogyasztásakor a vizelet besűrűsödik, a színe sötét, ez utal a dehidratált állapotra. Ezekben az esetekben ajánlatos a nagyobb mennyiségű folyadék, lehetőleg víz fogyasztása.[10] A fentiekből következik, hogy mind a dehidratáció, mind pedig a hiperhidratáció teljesítménycsökkentő hatású. Ezért lényeges törekedni a haderő személyi állományánál is a folyadék- és ioneqnyensúly fenntartására.

Irodalomjegyzék:

1. Földi László, Halász László: Környezetbiztonság, Complex Kiadó, Jogi és Üzleti Tartalomszolgáltató Kft., Budapest 2009. 48 p.
2. Rigó János: Folyadékfogyasztás és egészség, Kiadó, Magyar Honvédség Egészségügyi Csoportfőnökség, 1997
3. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2908954/> Water, Hydration and Health, Barry M. Popkin, Kristen E. D’Anci and Irwin H. Rosenberg, Author information Copyright and License Information Disclaimer, Letöltés: 2018. 05. 16.
4. Kovács József: Mítoszok és realitások a népi gyógymódok világából, Kiadó Debreceni Kinizsi nyomda, Budapest, 2016
5. <http://www.europeanhydrationinstitute.org/hydration-and-diet/> Letöltés: 2018. május 25., A total diet approach to healthy hydration

6. *European Journal of Clinical Nutrition*, Jéquier E, Constant F. Wateras, An essential nutrient: the physiological basis of hydration. 2010 Febr.;64(2):115-23. DOI: 10.1038/ejcn.2009.111. Epub 2009 Sep 2. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov>. Letöltés 2018. május 20
7. Rodler Imre: Új Tápanyagtáblázat, Medicina Könyvkiadó Rt. Budapest, 2005
8. Hans-Hermann Dickhuth: Sportorvostan sportélettan, Dialóg Kiadó, 2000 231p.
9. Tápanyag-beviteli referencia-értékek. Medicina Könyvkiadó Rt., Budapest, 2004
10. Orvosi kézikönyv a családban: Budapest, Melánia Kiadó Kft, 2004
11. Fonyó Attila: Orvosi Élettan tankönyve, Medicina Kiadó, 2011
12. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3079864/>. Indian Journal of Endocrinology and Metabolism, Stress and hormones, Salam Ranabir and K. Reetu¹. 2011 Jan-Mar; 15(1): 18–22. doi: 10.4103/2230-8210.77573 PMID: PMC3079864 PMID: 21584161, Letöltés: 2019.11.1
13. Pusztai Ágnes: Katonák körében előforduló anyagcsere betegségek különös tekintettel az elhízás kóroki szerepére, a kardiometabolikus rizikóra, valamint a porfíria betegségre 2018
14. Georg Neumann: Sportolók táplálkozása, Dialóg Campus Kiadó, Budapest, 2006
15. Sótér Andrea: Az egészségfejlesztési irányok meghatározása a Magyar Honvédség személyi állománya az időszakos egészségügyi szűrővizsgálati eredményeinek tükrében, PhD, NKE2013
16. Tihanyi András: Sportágspecifikus sporttáplálkozás, KreaFitt kft, 2000
17. Dr. Frenkl Róbert: Sportorvostan, Budapest, Dialóg Kiadó, 1984.
18. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1406203> Letöltés: 2018. május 26
19. <https://mioma.hu/a-fitinsavak-szerepe-a-verszegenysegben/> Letöltés: 2018. május
20. Fürst Zsuzsanna, Gires Klára: A farmakológia alapjai, Medicina Kiadó 2011
21. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3824146/> letöltés : 2018. május 2

22. <http://www.europeanhydrationinstitute.org/climate-and-environment/>, How climate and environment affect our water needs, Letöltés: 2018. május 20
23. <http://www.europeanhydrationinstitute.org/dehydration/> Letöltés: 2018. május 22., What is dehydration?
24. <http://www.europeanhydrationinstitute.org/hydration/> What is importance of hydration, Letöltés: 2018. május 2
25. Horváth Lívia Táplálkozási ajánlások a haderő számára, Hadtudományi Szemle 2017.X.4
26. Grósz Andor, Szatmári Ákos, Schandl László: Tények és érvek a katonák és a sportolók energiaital fogyasztásával kapcsolatban, Honvédorvos, LXVIII évfolyam 2011-3-4. szám
27. Petri Gizella: Fitoterápia az orvosi gyakorlatban, Springer Orvosi Kiadó, 1999
28. Stephen J. Crozier, Amy G. Preston, Jeffrey W. Hurst, Mark J. Payne, Julie Mann, Larry Hainly,¹ and Debra L. Miller, Cacao seeds are a "SuperFruit": A comparative analysis of various fruit powders and products, <https://sacredchocolate.com/cacao-seeds-superfruit/>, Chemistry Central Journal 2011; 5:5., Published online 2011 February 7.
29. Grósz Andor, Szatmári Ákos, Imolya Nóra: Az alkoholfogyasztás szerepe a repülésben, Honvédorvos 59 évfolyam 1-2. szám
30. 201/2001. (X.25.) Kormányrendeletben, Ivóvíz minőségi követelményei
31. 5/2004. (IV. 27.) FVM-ESzCsM-GKM együttes rendelet a természetes ásványvíz, a forrásvíz, az ivóvíz, az ásványi anyaggal dúsított ivóvíz és az ízesített víz palackozásának és forgalomba hozatalának szabályairól
32. Lőrinczi Krisztián: Egészségtudatos táplálkozási magatartás hatása az üdítők fogyasztására, PhD, 2010

Tisztelt Olvasó!

Egyesületünk ez évi közgyűlésén döntés született az egyesületen belüli tudományos kutatómunka beindításáról. Ennek egyik területe a hadsereg logisztikai rendszere történetének feltárása, kutatása, a történelmi tények tanulságainak rögzítése. Sajnos, jelenleg csak kettő főből áll a kutatócsoport, de bízom benne, hogy mások is csatlakoznak hozzánk.

A hadsereg logisztikai rendszerének történetét 1945-től napjainkig kívánjuk feldolgozni a következő fejezetek szerint:

- I. 1945 – 1949 – anyagi ellátás**
- II. A Hadtáp főnökség fejlődése és tevékenysége 1949 – 1989**
- III. A technikai ágazatok (fegyverzet, páncélos és gépjármű, repülőműszaki, műszaki, vegyivédelmi, híradó) fejlődése és tevékenysége 1949 – 1985**
- IV. Integrációs kísérletek 1953 – 1989 KÖZÖTT**
- V. A magyar hadiipar fejlődése és kapcsolata a hadsereggel**
- VI. A fegyverzeti és technikai integráció**
- VII. Az anyagi-technikai integráció**
- VIII. A logisztikai rendszer kialakulása és fejlődése napjainkig**
- IX. Következtetések**

Az első fejezet első változata elkészült. Kettős céllal adjuk közre. Az első az, hogy bemutassuk, mire gondoltunk a logisztikai rendszer történetének megírásakor. A második pedig az, hogy lehetőséget adjunk tagtársainknak, olvasóinknak, hogy észrevételeikkel, a birtokukban lévő dokumentumokkal kiegészítsék, jobbá, teljesebbé tegyék a tanulmányt. Erősen bízunk abban, hogy közös munkával tartalmas tanulmányban tudjuk összegezni múltunk eseményeit.

Továbbra is biztatunk mindenkit, hogy kapcsolódjon be a munkába!

Farkas Zoltán¹

A MAGYAR HONVÉDSÉG LOGISZTIKAI RENDSZERÉNEK TÖRTÉNETE

III. AZ MN PÁNCÉLOS- ÉS GÉPJÁRMŰTECHNIKAI SZOLGÁLATFŐNÖKSÉG TÖRTÉNETE²

1949-1984

DOI: 10.30583/2019/4/203

Absztrakt

A szerző egy nagyobb kutatási téma – A Magyar Honvédség logisztikai rendszerének története – újabb fejezetét adja közre. A fejezet a Páncélos- és Gépjárműtechnikai Szolgálat kialakulását, fejlődését mutatja be a kezdetektől, 1949-től a haditechnikai integrációig, 1984-ig.

Kulcsszavak: harckocsi, gépkocsi, páncélos- és gépjárműtechnikai szolgálat

Abstract

The author is introducing a new chapter in a larger research topic - The History of the Logistic System of the Hungarian Defense Forces. This chapter presents the formation and development of the Armored and Vehicle Technical Branch from the beginning (year 1949) to the military technical integration (year 1984).

Keywords: tank, vehicle, Armored and Vehicle Technical Branch

¹ Farkas Zoltán János nyugállományú mérnök alezredes.
Fő kutatási területe a Magyar Néphadseregben és a Magyar Honvédségben rendszeresített páncélos- és gépjárműtechnikai eszközök; publikációi ezen eszközök fenntartásának, javításának, alkalmazásának sajátosságairól szólnak.
ORCID: 0000-0002-5680-0822

² A tanulmány A Magyar Néphadsereg Páncélos- és Gépjárműtechnikai Szolgálatfőnökség története. 1986 MN Külön Gyűjtemény A II/b-44 Hadtörténelmi Levéltár alapján készült.

A kezdetek: 1949 – 1956

A HM és közvetlen szervezetei kötelékében 1948 júniusában megalakításra kerültek a páncélos- és gépjárműtechnikai biztosítás vezető szervei. A létrehozott HM szervezetnél az ügykörök, feladatok, jogkörök meghatározása - a szovjet elveknek megfelelően - 1949. augusztus 1-vel került bevezetésre. A Páncélos Szemléltetésből 65 fővel megalakították a Honvéd Páncélos Parancsnokságot. A HM Anyagi Főcsoportfőnökséget átszervezték Honvéd Hadtápszolgálat Főnökségre.

A Honvéd Páncélos Parancsnokságon a technikai ügyeket a 4. (anyag) osztály intézte. Hatáskörébe a páncélosteknikai eszközök tartoztak.³

A Honvéd Hadtápszolgálat Főnökségen megalakult a III. (gépkocsi) csoportfőnökség három osztállyal:

- 3. a. (szervezési és tervezési) osztály;
- 3. b. (gépjármű) osztály;
- 3. c. (üzemanyag) osztály.⁴

A csoportfőnökség rendeltetése volt:

Az MN gépjárműszolgálatának legfelsőbb vezető és irányító, ellenőrző szerve. Mint ilyen – a szakszolgálat ellátása tekintetében – az MN HF alárendeltségébe tartozik. Szervezetszerű osztályain keresztül irányítja és ellenőrzi a csapatok, intézetek, parancsnokságok és szervek gépjármű szükségletét, azok működéséért és munkájáért teljes mértékben felel.

1949. október 1. után a „Petőfi” hadrendben jelent meg először a csapatok szervezetében az önálló technikai szolgálat.

1948-49-es évek fő feladata volt az új páncélos- és gépjárműtechnikai eszközök oktatásához szükséges szabályzatok kiadása, a karbantartás, javítás feladatait meghatározó okmányok eljuttatása a felhasználókhoz.

³ Markó György: A Honvédelmi Minisztérium szervezete 1945 – 1956. Argumentum Kiadó, Budapest, 2011. – 65. oldal.

⁴ Markó: i. m. – 69. oldal.

Meghatározták a Honvédelmi Minisztériumon belüli szervezeti kereteket és feladatokat, kialakították a szolgálatok rendszerét. A hadseregfejlesztés évről évre intenzívebbé vált, az átszervezések állandósultak.

Megkezdődtek a tiszti, tiszthelyettesi képzések a káderfejlesztés kertében. 1949-ben küldtek először harckocsiszakon gépészmérnököket a Szovjetunióba képzésre, majd a későbbiekben ez minden évben megismétlődött, folyamatos volt. A Rákosi Páncélos Tiszti Iskolán (Tata) megkezdődött a páncélostisztek, Mátyásfüdön a Páncélos szer-tárnál a műmesterek képzése.

Megkezdődött a páncélos- és gépjárműtechnikai eszközök beszer-zése és rendszerbe állítása - elsősorban szovjet forrásból –, ez utób-binak részeként az üzembentartásuk szabályainak kidolgozása.

Kidolgozták a javítóanyag- és alkatrészbiztosítás rendjét, feladatait a költségvetés kereteinek figyelembevételével. Az ipar felé is megje-lent a honvédség igénye a technikai eszközök alkatrészgyártására vo-natkozóan. Az Országos Tervhivatal (OT) és a Kohó és Gépipari Mi-nisztérium (KGM) a Haditechnikai Intézet tervrajzai alapján meghatá-rozta a gyártó vállalatok felé a tervszámokat. Az ipar az igényelt meny-nyiséget nem tudta biztosítani, és sok esetben a minőség sem felelt meg. Felemelték a gyártás költségeit, de az ipar az intenzív fejlesztést nem tudta követni, a velük szemben támasztott követelmények irreáli-sak voltak.

A Gödöllői Gépjármű Javító Vállalat létrehozásával javultak az ipari javítások mennyiségi és minőségi területen egyaránt. A vállalathoz be-utalt harckocsik és rohamlövegek javítási idejét 30 napban határozták meg.

Az ipar 1948 nyarán megbízást kapott 1 vagy 1,5 t teherbírású, félraj gépkocsi és egy 3 t teherbírású terepjáró tehergépkocsi prototípusá-nak elkészítésére a HTI harcászati-műszaki követelményei alapján. Az ipar a rövid határidő miatt az új motor-konstrukció elkészítését nem tudta vállalni, ezért javasolta az osztrák Steyer művek által készített gépkocsimotor licencének megvételét. A NIK Steyer 100-as típusjel-zésű jármű jól vizsgázott, és 1950 közepétől sorozatgyártásra került a CS-130-as és a CS-300-as terepjáró tehergépkocsi. A felmerült gon-dok miatt a gyártók a csapatok tapasztalatai alapján áttervezték a ko-csikát. A CS-300-as gépkocsik gyártását leállították.

Az OT 1950. január 12-i ülésén jóváhagyta egy honvédségi javító-vállalat létesítését, a beruházásra az OT 6 700 000 Ft-ot irányzott elő. A Honvédségi Gépkocsi Javító Nemzeti Vállalat megalakulása folytán a Gépkocsi Szertár és a Központi Gépkocsi Iskola átszervezésre került.

Kialakították a páncélos- és gépjárműtechnikai biztosítás szerveit a hadseregfejlesztés 1950-1953 közötti intenzív fejlesztés időszakára. Először jelenik meg a gyaloghadosztály szervezetében, hadtáp alárendeltségben a szerelőosztág (SZERO) és az önálló technikai szolgálat. A gépesített lövészezrednél létrehozták a gépjármű alosztályt, a gépjárműjavító osztágot és a szállítóosztágot 47 fővel. A harckocsiezrednél technikai szolgálatvezető, egy - egy harckocsi- és gépkocsijavító osztály és egy szállítóosztály került felállításra.

Megalakultak a fegyvernemi tiszti iskolák, ezen belül a páncélosparancsnok alárendeltségében a „Rákosi Páncélos Tiszti Iskola” Tatán. Újonnan felállításra került a Páncélos szertár a Csángó utcában. A Gépkocsi Szertár új megnevezéssel Gépkocsi Szertár és műhelyiskola Mátyásföldön, a Gépkocsijavító műhely és szállító alosztály Gépkocsiszín névvel az Ezredes utcába települt. A Központi Gépkocsi Iskola a Zách utcában volt

Meghatározták a népgazdasági járművek igénybevételének rendjét.

A következő átszervezésnél, 1951. augusztus 1-vel a Honvéd Páncélos Parancsnokság a Honvéd Páncélos és Gépesített Csapatok Parancsnoksága megnevezést kapta, az anyagi osztály megnevezése technikai osztályra változott.⁵ Változás történt a Honvéd Hadtápszolgálat Főnökségen is. A III. Csoportfőnökség megnevezése Gépkocsi és Üzemanyag Csoportfőnökség lett a következő négy osztállyal:

- Szervezési és tervezési osztály;
- Gépjármű osztály;
- Üzemanyag osztály;
- Önálló pénzügyi alosztály.⁶

Tovább folytatódott a szaktisztek, tiszthelyettesek képzési rendszerének kialakítása, fejlesztése, amely messze elmaradt a szükségletektől. 1950 tavaszától megkezdődött a csapatjavító műhelyek építése. A

⁵ Markó: i. m. – 78. oldal.

⁶ Markó: i. m. – 79. oldal.

páncélostechnika szabályozott igénybevétele, karbantartása és javítása megkövetelte a technikai kiképzést, hogy a kiadott Technikai Szabályzatban meghatározottak szerint végezzék a technikai biztosítási feladatokat. A technikai tanfolyamokon végzett szakemberekkel a szolgálat megerősödött.

1950 tavaszától megkezdődött a csapatjavító műhelyek építése. Igényként merült fel a csapatjavító eszközök és a műhelygépkocsik biztosítása. A különleges gépkocsik gyártása leállításra került, mert a hazai gyártású gépkocsik alváza nem bírta el a terhelést. Helyettük ZISZ-151 típusú alvázakra építették a felépítményeket.

A lánctalpas vontatók hiánya is jelentkezett, mivel szovjet relációból nem volt lehetőség a beszerzésükre, ezért - alapul véve a szovjet JaAZ-12 vontatókat - a Járműfejlesztési Intézet tervei alapján a Vörös Csillag Traktorgyárnak adták ki a feladatot a hazai gyártásra. A 202 db-os megrendelés az iparral szemben irreális követelmény volt. Az elkészített CS-800 típusjelű lánctalpas vontató az alkalmazás során sok hibát hordozott. A problémát az alkatrészek nem megfelelő minősége okozta.

Kialakították a mozgó csapatjavító készleteket.

Kidolgozták az üzemanyagfelhasználás normatáblázatát a futási, karbantartási, javítási tevékenységekhez és az ehhez kapcsolódó pénzügyi szükségleteket. Meghatározásra kerültek a szakterület anyagfelhasználási normatívái.

1950-ben nagy létszámú tiszti csoport ment tanulni a Szovjetunióba, ebben 8 fő mérnök a Malinovszkij Páncélos Csapatok Katonai Akadémiáján és néhányan Kazanyban főtechnikusi tanfolyamon vettek részt.

A hadseregben létrehozták az újító, észszerűsítő és feltalálói bizottságokat; tevékenységüket havonta kellett értékelni és negyedévenként technikai konferenciát tartottak.

A Katonai Üzemi Megbízottak (KÜM) az átvételi alosztály keretén belül dolgoztak, ahol felügyelték az iparban a hadsereg részére készülő termékek gyártását, javítását, és a felmerült problémák megoldására javaslatot tettek a Vezérkar Ipari osztály felé.

1951 DECEMBERI HELYZETJELENTÉS A PÁNCÉLOSTECHNIKÁRÓL

1. számú táblázat

Típus	Kell	Van	Hiány	Üzemképes	Üzemképtelen
T-34	480	341	139	321	20
ISZ-2	122	68	54	58	10
ISZ-122	111	32	79	28	4
SZU-76	176	136	40	131	5
Összesen	889	577	312	538	39

A feltöltöttség 65%-os, tehát a hiány 35% volt. A meglévő harckocsik és rohamlövegek 93%-a volt üzemképes. A kiképzési eszközök üzemképessége 84% volt.

1952. március 1-vel bővült a Gépkocsi és Üzemanyag csoportfőnökség szervezete, a következő szervezeti egységek voltak:

- Szervezési és tervezési osztály;
- Önálló kiképzési alosztály;
- Gépjármű osztály;
- Nyilvántartó és javító osztály;
- Üzemanyag osztály;
- Gépjármű ellenőrző osztály;
- Önálló pénzügyi alosztály;
- Titkos iroda.⁷

A Központi Gépkocsi Tiszti Iskolán 1952-ben áttértek a hároméves képzésre, és itt szervezték meg a tisztek szervezetszerű továbbképzését is. A csapatoknál havonta volt parancsnoki és törzskiképzés, valamint 5-6 napos szaktovábbképzési összevonásokat is tartottak, ahol a harc technikai biztosítási feladatait vették át, felkészültek a törzsvezetési gyakorlatok levezetésére.

A csapatok alkalmazásának megfelelően kidolgozták az új szervezeteknek megfelelő hadműveleti-harcászati tevékenységek gépjármű-technikai biztosítási rendjét.

⁷ Markó: i. m. – 92 – 93. oldal.

1952. szeptember hónapban megtartották az MN I. Országos Gépjárműtechnikai Konferenciát.

1953-ban világossá vált, hogy a túlfeszített hadseregfejlesztés nem tartható, megkezdődött a hadsereg csökkentése, és ennek megfelelően minden szinten átszervezések történtek. A Honvéd Páncélos és Gépesített csapatok parancsnoksága 1954. január 1-vel ismét Páncélos Parancsnokság lett. A Technikai osztály szervezete nem változott.⁸

A Páncélos Parancsnokság közvetlen alárendeltségébe tartozott a Központi Páncélos Nagyjavító Üzem, a Központi Páncélos Anyagraktár Parancsnokság, a Páncélos, Gépkocsi és Traktor Tiszti Iskola, a Páncélos Kiképző Ezred.

A Hadtáp Főnökség Gépkocsi és Üzemanyag Csoportfőnökség kissé átalakult, a következő szervezeti egységek jöttek létre:

- Szervezési és tervezési alosztály;
- Gépjármű osztály;
- Gépjármű nyilvántartó és javítási osztály;
- Üzemanyag osztály;
- Gépkocsi technikai alosztály;
- Gépjármű ellenőrző alosztály;
- Pénzügyi alosztály;
- Titkos iroda.⁹

Az 1954. év második felében további változások történtek a Honvédelmi Minisztérium szervezetében. A Hadtáp Főnökség Gépkocsi és Üzemanyag Csoportfőnökség megnevezése Gépkocsi, Traktor és Üzemanyag Csoportfőnökségre változott.¹⁰ 1955. május 15-vel ismét átszervezték a Hadtáp Főnökség Gépkocsi és Traktor Csoportfőnökség szervezetét, az alábbi szervezeti egységek jöttek létre:

- Szervezési és nyilvántartási osztály;
- Felhasználási és harckiképzési osztály;
- Megrendelő és beszerzési osztály;

⁸ Markó: i. m. – 106. oldal.

⁹ Markó: i. m. – 109. oldal.

¹⁰ Markó: i. m. – 115. oldal.

- Gépjármű javítási és ellátási osztály;
- Műszaki osztály;
- Üzemanyag osztály;
- Pénzügyi alosztály;
- Titkos alosztály.¹¹

Az 1955. december 28-val végrehajtott átszervezésnél a Gépkocsi, Traktor és Üzemanyag Csoportfőnökség szervezetéből önálló osztályként kivált az Üzemanyag osztály.¹²

Az 1956. augusztus 7-én jóváhagyott állománytábla szerint a Páncélos Parancsnokság és a Hadtáp Főnökség Gépkocsi, Traktor és Üzemanyag Csoportfőnökség bázisán létrejött a Páncélos és Gépjármű Parancsnokság¹³ a következő szervezettel:

- Törzs: Kiképzési alosztály, Szervezési alosztály, valamint Titkos részleg;
- Technikai szolgálat: Igénybevételi és javítási osztály, valamint Anyagellátó osztály;
- Közvetlenek: Javítási és átvételi osztály; Alkatrész átvételi osztály és Pénzügyi részleg.¹⁴

A honvédelmi miniszter intézkedett a tisztiiskolák összevonására, ezért a Dózsa Lövész Tiszti Iskola és a Rákosi Páncélos Tiszti Iskola az egyesítés után Dózsa Lövész, Páncélos és Gépkocsizó Tiszti Iskola nevet vette fel. A páncélostechNIKUS- képzés hároméves volt.

Páncélos és Gépjármű Csoportfőnökség

Az 1956-os forradalom és szabadságharc ismert eseményei következtében a hadsereg gyakorlatilag felbomlott, súlyos károk keletkeztek a technikai eszközökben, a személyi állomány egy része eltávozott. Újjá kellett építeni a hadsereget.

¹¹ Markó: i. m. – 125. oldal.

¹² Markó: i. m. – 127. oldal.

¹³ Egyes okmányok csoportfőnökségként említik.

¹⁴ Markó: i. m. – 136. oldal.

A konszolidáció első időszakában a fő feladat a karhatalmi alakulatok üzemképes gépjárművekkel való ellátása volt, továbbá Budapest élelmezésének biztosítása szállítóeszközökkel. Folyamatosan végezték a gépjárműtechnika gyűjtését, javítását, a szállítási munkákat, a veszteségek felmérését.

A forradalom után az újjászerveződő hadseregbe politikailag szilárd, a szocializmushoz eltökélten hű tisztekre volt szükség. 1956 novemberében „Tiszti Nyilatkozat” került kiadásra, amelyben minden aláíró továbbra is vállalta a fegyveres szolgálatot. Aki nem írta alá, pár napon belül leszerelték. Sok páncélosmérnök és -technikus nem írta alá a „Nyilatkozatot”, és ennek következtében a parancsnokság létszáma felére csökkent.

Az MN Páncélos és Gépjármű Csoportfőnökség az aláírások után 36 fős tiszti és 11 fős polgári létszámmal újjászerveződve alakult meg.¹⁵

A harckocsihelyzetről 1956 decemberében megállapították, hogy kb. 50 db-ot a szovjet csapatok a saját veszteségeik pótlására, az objektumok védelmére elvittek. A harckocsikból a lövegárák hiányoztak.

Az újjászerveződés és rendteremtés során a Kiképzési osztály fontos feladata volt a harckocsialegységek részére irányelvek elkészítése, a gépkocsivezetői kiképzéshez gépjárművek biztosítása, a harckocsi-egységek kiképzési bázisainak és a kiképzési feltételeknek a felmérése, biztosítása.

A személyi és gépkocsi nyilvántartó alosztály leltárjelentések alapján és az új szervezésnek megfelelően elkészítette a gépkocsik átcsoportosítási tervét és az anyagellátási tervet. A technikai szolgálat elkészítette az 1957. évi költségvetést az Anyagtervezési Csoportfőnökséggel egyeztetve. A fegyvernemi inkurrenciában lévő anyagokról is jegyzék készült. Intézkedés történt a megszűnő alakulatok páncélos- és gépkocsi¹⁶anyagainak átadására a megmaradó alakulatok részére. A harckocsik és gépkocsik technikai állapota felmérésre került, a javítási terveket elkészítették. A katonai átvételi osztály a megrendelések szerint javított, új anyagok átvételét végezte, és kidolgozta a szükséges utasításokat.

¹⁵ 1956 végétől a csoportfőnökség megnevezést használták.

¹⁶ A továbbiakban: pc. – páncélos, gk. - gépkocsi

1957. február 20-ra „Szervi Határozmány”- tervezet került kidolgozásra. Meghatározták a páncélos- és gépjárműtechnikai biztosítás szakterületeinek felelőseit. Alapvető feladatváltozást jelentett, hogy a csoportfőnökség a továbbiakban csak a közvetlenek elöljárója, nem rendelkezik harcoló csapatokkal, és az egész MN-en belül csak szakmai elöljáró a saját szolgálati területének vonatkozásában.

A csoportfőnökség alapvető feladatait a következőképpen határozták meg:

„A Páncélos és Gépjárműtechnikai Csoportfőnökség megtervezi - irányítja a Néphadsereg páncélos egységeinek szakki-képzését, a hadsereg egész személyi állománya gépjármű-technikai szakkiképzését.

Végzi az MN gépjárművekkel, javítási, fenntartási anyagokkal, tartalékalkatrészekkel való ellátását, irányítja a szakág gazdálkodását. Megszervezi, irányítja, ellenőrzi a harc- és gépjármű-vek igénybevételét, javítását és vontatását.”

1957 áprilisától a hadsereg áttért a béke időszaki tevékenységére. Megtörtént a sorállomány behívása. A Páncélos és Gépjármű Csoportfőnökség nagy erőfeszítéseket tett a nagy mennyiségű üzemképtelen gép- és harcjármű javítására, biztosítva ezzel a néphadsereg páncélos- és gépjárműeszközökkel való ellátását. Lényegében ezen időszak alatt megteremtette a feltételeket az előrelátó, tervszerű munkához, és megalapozta a minőségi fejlesztés hátterét.

1959 őszén a csoportfőnökségtől elkerült a páncélos- és gépjármű-kiképzés, de megmaradt a technikai szakkiképzés. A csoportfőnök jogosultsága, felelőssége és a csoportfőnökség feladatai új Szervi Határozmányban kerültek meghatározásra. Lényeges változás volt a régi-től, hogy kimaradt a páncéloscsapatokra vonatkozó rész.

A csoportfőnökség feladatai a következő pontokban kerültek meghatározásra, amelyek kifejezetten a páncélos- és gépjárműtechnikai biztosítás szakterületére vonatkoztak. Kivonatossan az alábbiak:

- a Vezérkar hadműveleti tervei alapján kidolgozza a technikai biztosítás tervét;
- tanulmányozza a hadszínteret a hadműveleti irányokban a technikai biztosítás lehetőségei szempontjából;
- kidolgozza a Vezérkarral együttműködve az MN páncélos- és gépjárműszolgálatának szervezeti felépítését;

- irányítja a szakkiképzést, közreműködik a páncélos- és gépjárműszabályzatok, utasítások kidolgozásában;
- irányítja és ellenőrzi a Kiképzési Csoportfőnökséggel együttműködve a katonai tanintézetek gépjárműves szakkiképzését;
- tanulmányozza az idegen hadseregek szervezetét, páncélos- és gépjárműtechnikáját;
- követelményeket ad a HTI-nek az MN páncélos- és gépjárműtechnikájának, felszerelésének fejlesztésére, részt vesz a kísérleti és kutatómunkában;
- kidolgozza költségvetéseit;
- biztosítja az MN páncélos- és gépjárműanyaggal való ellátását;
- biztosítja és ellenőrzi a páncélos- és gépjárműanyagok állandó harckész állapotban való tartását, azok tárolását, őrzését, karbantartását;
- megrendelést ad az ipar számára – jóváhagyott költségvetés alapján – a szükséges páncélos- és gépjárműanyagok gyártására;
- irányítja, ellenőrzi az alárendelt katonai átvevők munkáját;
- megszervezi, irányítja és ellenőrzi a harckocsik és gépjárművek javításának és igénybevételeinek rendjét;
- hatásos megelőző intézkedéseket dolgoz ki a gépjárműbalesetek megelőzése érdekében. A megtörtént baleseteket kivizsgálja;
- javaslatot tesz a szakanyagok külföldi beszerzésére;
- tanulmányozza és általánosítja az MN-ben lévő páncélos és gépjárműanyag igénybevételei, javítási és vontatási tapasztalatait;
- javaslatot tesz a gépjárművek kiselejtezésére és értékesítésére;
- felelős a páncélos és gépkocsisztek beosztásáért és szakmai továbbképzéséért;
- együttműködve a Vezérkar Szervezési és Mozgósítási Csoportfőnökséggel javaslatot tesz a páncélosegységek, -alegységek, gépjárműszolgálatok szervezetére, elhelyezésére.

A Páncélos és Gépjármű Csoportfőnökség csoportfőnöke Róka Mihály vezérőrnagy volt 1959-ig, amikor kinevezték MN Hadtáp főnöknek. Őt követte Fehér Ferenc ezredes (később vezérőrnagy), aki haláláig töltötte be ezt a beosztást. Csoportfőnök- helyettes Balog Imre ezredes volt. A csoportfőnökség nagy tapasztalatú osztályvezetőkől állt. Szervezési-tervezési osztályvezető: Hartus Antal ezredes; Igénybevételi technikai kiképzési osztályvezető: Bacsa József ezredes; javítási osztályvezető: Kovács Tamás ezredes; anyagi osztályvezető: Bukovszki Jenő ezredes.

A Csoportfőnökségen az alábbi osztályok szerveződtek:

- Kiképzési osztály;
- Személyi és gépkocsi nyilvántartó alosztály;
- Technikai szolgálat: Javítási és igénybevételi osztály, Katonai átvételi osztály;
- Pénzügyi osztály;
- Ügyviteli részleg.

Harcokosi helyzet 1957.02.14-én:

- T-34 448 db,
- ISZ-2 68 db,
- ISZU-122 32 db,
- SZU-76 132 db,
- vontató 16 db.

A közvetlen alakulatok parancsnokai:

- Központi Páncélos és Gépjármű Javító Üzem: Sipula István;
- Központi Páncélos és Gépjármű Anyag Raktár: Szabó Károly;
- Gépkocsivezető képző Iskola: Losonci Sándor;
- Gépkocsiszín: Cséfán István, majd Kapalyag József;
- Páncélos Tisztes Kiképző Ezred: Varsányi Sándor;
- Kiképzési Segédlet Gyártó Üzem: Kopasz Jenő.

A javítási elv az volt, hogy az eseti jellegű kisjavításokat és a futásból eredő középjavításokat a csapatoknál kellett elvégezni. Az általuk

el nem végezhető közép- és nagyjavításokat központi javítószervnél végezték el. Az 1957. évre tervezett és jóváhagyott költségvetéssel rendelkeztek, és a javításokat polgári vállalatoknál, honvédségi javítóüzemben, illetve csapatjavító műhelyekben hajtották végre.

A harckocsialkatrészek gyártását az ipar nem tudta az előírt minőségben elvégezni, ezért az ipar és a katonai átvételi osztály között sok volt a súrlódás. Az Anyagtervezési Csoportfőnökség előterjesztést tett az „M” gyártó kapacitásokról, melyben érintett volt a Gödöllői Gépjármű Javító Vállalat a T-34 harckocsifődarabokat illetően, az Autó és Traktor Alkatrész Gyár a harckocsialkatrészek, sebességváltók, villamos hajtóművek tekintetében.

A csapatjavítás és karbantartás fokozatosan fejlődött, melyet igazolt a gépjárművek előírt hadrafoghatósági százalékának megléte. Hiányosságok mutatkoztak azonban a műszaki szemlék végrehajtása területén. A hadosztályoknál elrendelt középjavítások végrehajtása a szétszerelés után nagyjavítás lett. Erre a hadosztály javítóműhelyek nem voltak felkészítve, ezért a javítás minősége nem felelt meg a követelményeknek. A csapatzárolt és központi készletben lévő technikai eszközök konzerválása az ellenőrzések során több hiányosságot mutatott.

A gépjárműtechnikai kiképzés terén komoly előrelépést jelentett, hogy a tisztek megszerezték gépkocsivezetői engedélyüket. A bevonulás előtt a hadsereg részére 1957-től az MHSZ alapfokú gépkocsivezetői képzést folytatott. Ennek hatása jelentkezett a gépkocsivezetők képzettségében, a műszaki állapot és üzemképesség fenntartásában. A Páncélos Tiszt Kiképző ezrednél folyt a harckocsivezetők, szabályozó szerelők képzése, míg a speciális képzettséget igénylő beosztásokra a Gödöllői Javító Üzemben képezték az állományt.

A Páncélos és Gépjármű Anyagraktár tárolta a szükséges alkatrészeket, az új és készletbe bevont gépjárműveket, melyeket igény szerint, illetve a kiutalások alapján kiadtak vagy bevontak a csapatoktól. A Központi Páncélos és Gépjármű Javító Üzem Tatán egy harckocsijavító részleggel rendelkezett.

Az 1959-es átszervezés folyamán a csoportfőnökségtől átadásra került a Páncélos Tiszt Kiképző ezred és a Kiképzési Segédlet Gyártó Üzem a Kiképzési Csoportfőnökséghez.

Ezen időszak alatt megteremtődtek a feltételek a hadsereg korszerűsítésére; az új technikai eszközök fogadására a páncélos- és gépjárműtechnikai biztosítást végző állomány felkészült, és képesnek érezte magát, hogy a kor színvonalán lévő haditechnikai eszközöket minden oldalúan kiszolgálják, üzemben tartásuk, biztosítva ezzel, hogy a Varsói Szerződés többi tagországának technikai biztosítási szintjén teljesítsék feladataikat.

Az 1961. évben jelentős változások történtek az MN életében. Megalakult az 5. hadsereg parancsnoksága és – többek között – létrejött az Anyagi-technikai főcsoportfőnökség. Az Anyagi-technikai főcsoportfőnökség alárendeltségébe került: a vezérkar anyagtervezési csoportfőnöksége, a páncélos és gépjárműtechnikai csoportfőnökség, a Hadi-technikai Intézet és a korábbi anyagnemfelelős fegyvernemi főnökségek (parancsnokságok) anyagi részlegei.

A Honvédelmi Miniszter a 0021/1961. számú parancsában az Anyagi-technikai főcsoportfőnökség feladatául a következőt szabta meg:

„Az Anyagi és Technikai Főcsoportfőnökség a kiadott parancsaimnak megfelelően szervezze meg a korszerű anyagi gazdálkodást, biztosítsa a hadsereg rendelkezésére bocsájtott eszközök rendeltetésszerű és gazdaságos felhasználását, szervezze a hadsereg korszerű technikával és harceszközökkel való átfegyverzését és ellátását.”¹⁷

Az Anyagi és Technikai Főcsoportfőnökség 1963 januárjában részletes jelentést készített a Magyar Néphadsereg hároméves fejlesztéséről. A hadsereg 1959. január 1. és 1962. december 31. között 20,8 milliárd Ft-tal gazdálkodott, ebből 9,5 milliárdot fejlesztésre fordított, ezen belül 156 millió rubel értékben szereztek be új – főképpen légvédelmi célú – haditechnikai eszközöket. A speciális import összege a három év alatt megközelítette az előző 11 évben hasonló célra költött összeget (166 millió rubel).¹⁸

„A külföldi haditechnikai beszerzés a következőképpen oszlott meg: repülőtechnikára 41,9%, honi légvédelmi eszközökre 35,8%, páncélos-technikára 10,2%, tüzérségi anyagra és csapatrakéta-eszközökre

¹⁷ Hadtörténeti Levéltár HM parancsok 1960 – 1963. 4. doboz

¹⁸ Germuska Pál: A magyar középgepipar. Hadiipari és haditechnikai termelés Magyarországon 1945 és 1980 között. Argumentum Kiadó, Budapest, 2014. – 309 – 310. oldal.

6,2%, híradó anyagra 2,1%, műszaki anyagra 1,6%, vegyivédelmi anyagokra 0,1%, gépjárműanyagokra 2,1% jutott. 3,1 milliárd Ft-nyi eszközt itthon állítottak elő. Ennek megoszlása a következőképpen alakult: fegyverzet, lőszer, lokátor, lőelemképző 68,8%, híradástechnika 7,4%, műszaki anyagok 4,4%, vegyivédelmi anyagok 4,3%, gépjárműtechnika 15,1%.¹⁹

A néphadsereg még így is messze járt az optimális állapottól, egyes fegyvernemeknél és eszközcsoportoknál anyagihiány mutatkozott.

Az új vezetési rendszer nagy megmérettetése volt a „Duna” fedőnevű parancsnoki és törzsvezetési gyakorlat április 17 – 24-e között a Déli Hadseregcsoport, az 5. hadsereg-parancsnokság és egy szovjet hadtesttörzs közreműködésével. Ehhez kapcsolódott 21 - 28-a között a Magyarország területén „Duna-62” fedőnévvel végrehajtott törzsvezetési gyakorlat, melyen magyar, szovjet és román parancsnokságok működtek együtt. A gyakorlat tapasztalatainak értékelése többször napirendre került. Czinege Lajos vezérezredes, honvédelmi miniszter augusztusban Moszkvában konzultált Grecsko marsallal a „Duna” gyakorlat tapasztalatairól.

A főparancsnok többször tett megjegyzést az MN felső vezetésének átszervezésével összefüggésben. Grecsko marsall elismerte az eredményeket, ugyanakkor arra is rámutatott, hogy az MN-nel szemben 1961 decemberében új hadműveleti követelményeket támasztottak, illetve felgyorsult a rakéta-program, s ezekkel még nem számolhattak a HM létszámcsökkentéssel járó átszervezésénél. Ezért most, ebben az új szituációban szükségesnek tartja, hogy a fegyvernemi parancsnokok a honvédelmi miniszter közvetlen alárendeltségébe kerüljenek, és gyakorlati tevékenységüket a Vezérkar fogja össze. Az Anyagtervezési Csoportfőnökség kerüljön a Vezérkar, a közlekedési szervek pedig a hadtápfőnök alárendeltségébe.²⁰

Az 1962 decemberében a Politikai Bizottság részére készített előterjesztésben Czinege vezérezredes a következőket írja:

„A Honvédelmi Minisztérium jelenlegi szervezetét 1961 őszén alakítottuk ki azzal az elgondolással, hogy a következő két-három évben a hadsereg korszerűsítésének és fejlesztésnek feladatát megoldva fogjuk újjól megvizsgálni és a szükséges mértékben

¹⁹ Germuska: i. m.: - 310. oldal.

²⁰ M. Szabó Miklós: A Zrínyi Miklós Katonai Akadémia története 1961 – 1969. Zrínyi Kiadó, Budapest, 2008. – 58. oldal.

módosítani. A Magyar Néphadsereg vezetésének egyéves tapasztalatai, a vezetés szervezetének alapos vizsgálata, az Egyesített Fegyveres Erők Főparancsnoka által vezetett áprilisi (Duna) hadműveleti-harcászati gyakorlat tapasztalatainak feldolgozása azt mutatja, hogy a Honvédelmi Minisztérium szervezetét – feladatainak eredményesebb elvégzése érdekében – már most szükséges átalakítani és megerősíteni. Ilyen módosításokat ajánl az Egyesített Fegyveres Erők Főparancsnoka is.”²¹

A következő szervezeti változásokat tartotta szükségesnek:

- a fegyvernemi főnökségek közvetlenül a miniszternek rendeltetnek alá, s meg kell azokat erősíteni. Ennek keretében a fegyvernemi anyagi osztályokat vissza kell helyezni a fegyvernemi főnökökhöz;
- mind a Fegyverzeti, mind a Páncélos- és Gépjárműtechnikai Csoportfőnökséget önállóvá kell tenni és közvetlenül a miniszternek alárendelni;
- az Anyagtervezési Csoportfőnökséget visszahelyezni a vezérkari főnök alárendeltségébe;
- az Anyagi Technikai Főcsoportfőnökséget átszervezni Haditechnikai Főcsoportfőnökséggé (Bizottsággá), amely a honvédelmi miniszter közvetlen szerveként végzi a Magyar Népköztársaságban folyó összes katonai célú technikai-műszaki fejlesztési és tudományos kutatómunka irányítását, koordinálását; a baráti államok haditechnikai fejlesztési és tudományos kutatómunkájának nemzetközi koordinálását, a HM képviseletét, ezen feladatok hazai végrehajtásának biztosítását és ellenőrzését; az MN-ben rendszeresítendő haditechnikára vonatkozó javaslatok kidolgozását és koordinálását, együttműködve a Vezérkarral és a fegyvernemi főnökségekkel; az MN-ben meglévő haditechnikai eszközök használatának és kezelésének ellenőrzését; a katonai átvétel, a technikai üzemeltetés, tárolás és kezelés egységes elveinek kialakítását. A Haditechnikai Fejlesztési Főcsoport-főnökség a népgazdaság felé, mint bizottság szerepel;
- a Vezérkar Közlekedési Osztályát átalárendelni az MN hadtápfőnöknek.²²

²¹ M. Szabó Miklós: i. m. – 68 – 70. oldal.

²² M. Szabó Miklós: i.m. – 71. oldal.

A Honvédelmi Miniszter a 0026/1963. számú, 1963. augusztus 17-én kelt parancsában elrendelte a HM szervezeti módosítását 1963. szeptember 01-i hatállyal. E parancs értelmében a miniszter megállapította:

„Pozitív eredményeket hozott a technikai szervezetek átmeneti koncentrálása. A hadiipar ellenforradalom utáni átmeneti ziláltságát nagyrészt sikerült felszámolni, a termelést jelentősen fejleszteni, a kutatás, fejlesztés terén bizonyos összhangot megvalósítani. különösen kiemelkedő eredménynek számít a korszerű páncélozott felderítő úszó gépkocsi hazai gyártásának megszervezése, nemcsak saját, hanem a Varsói Szerződés más országai számára is.”²³

A miniszter megparancsolta:

" 1/b. Az Anyagi és Technikai Főcsoportfőnökség eddig végzett munkájáért elismerésemet fejezem ki. A további fejlődés követelményeiből kiindulva szervezetét megszüntetem. Az állományába tartozott:

- Páncélos és Gépjármű-Technikai Csoportfőnökség, valamint a Fegyverzeti Csoportfőnökség önálló szervezettel, közvetlen alárendeltségembe kerül. Új elnevezésük: Páncélos és Gépjármű-Technikai Főnökség, illetve Fegyverzeti Főnökség.*
- Anyagtervezési Csoportfőnökség a Vezérkar szervezetébe;*
- műszaki anyagi osztály a Műszaki Főnökség szervezetébe;*
- vegyivédelmi anyagi osztály a Vegyivédelmi Főnökség szervezetébe;*
- híradó anyagi osztály a Vezérkar Híradó Csoport-főnökség szervezetébe kerül.”²⁴*

A 0026/1963. számú HM parancs alapvetően az 1961-ben végrehajtott átalakítás hibáinak beismerése.

²³ HL HM parancsok 1960 – 1963. 4. doboz.

²⁴ HL MH parancsok 1960 – 1963. 4. doboz.

Páncélos és Gépjárműtechnikai Főnökség

A kiválás után 1963-ban új önálló szervezetként létrejött az MN Páncélos és Gépjárműtechnikai Főnökség 41 fővel. 1964. áprilisban felállításra került a Főnökség és közvetlenjeinek pártbizottság titkári pozíciója és politikai osztálya, melynek el kellett látnia a Fegyverzeti Főnökség és alárendeltjeinek pártirányítási és politikai szervező munkáit is. Ezzel a növekedéssel a Főnökség létszáma 59 fő volt. Szaktisztek vonatkozásában a növekedés minimális volt, bár 1963-tól a fejlődés fokozatos volt, azért mindig maradtak szűk keresztmetszetek. Különösen erősen feszített volt a helyzet a hazai gyártású páncélos- és gépjárműtechnikai eszközök fejlesztési problémáinak megoldását illetően. Megnövekedtek a gyártási kooperációs tárgyalások. Növekedtek a követelmények a páncélos- és gépjárműtechnikai biztosítás hadműveleti és harcászati követelményeinek kidolgozása tekintetében. Növekedtek a feladatok az intenzív fejlesztés következtében. Korszerű technikai eszközök jöttek be (T-54, T-55, T-55A), a hazai fejlesztésű 3 t teherbírású összerék-meghajtású tehergépkocsi (CSD-344), a páncélozott felderítő úszó gépkocsi (D-442) és ezek különböző változatainak rendszerbeállítása sok odafigyelést és leterhelést jelentett. Növekedtek a követelmények a páncélos és gépjármű harci technika hadrafoghatósága, kiszolgálása, a javítás és javítóanyag ellátása területén is.

A Főnökség szervezetének alapvető strukturális változtatására – a korábbi kezdeményezések ellenére – csak az 1970-es évek elején került sor.

Szervezési ellentmondás volt, amikor az MN Hadtáp Főnökségnek alárendelt Zách u.-i szállítózászlóalj új szervezeti megnevezéssel – Gépkocsi tisztesképző és szállítózászlóalj – a Főnökségnek rendelték alá. A szállítózászlóalj ismét önálló lett, és 1962-ben visszakerült az MN Hadtáp Főnökség alárendeltségébe.

Közvetlenség vonatkozásában ismét a Főnökség alárendeltségébe került az MN Gépkocsiszín, amely szaktanfolyamok levezetését, forgalomszabályzó kiképzést is végzett.

1962-ben megkezdődött a Páncélos- és Gépjárműtechnikai Kiképző Központ felállítása Szabadszálláson. A kiképző központ az MN hadrendjébe azzal a feladattal került létrehozásra, hogy végezze a páncélos és gépjárműtechnikai szolgálatok részére szükséges szakállomány tanfolyamrendszerű kiképzését, a páncélos- és gépjárműtechnikusi

hivatásos tiszthelyettesi, valamint a tartalékos tiszti kiképzést. A kiképző központ első parancsnoka Fejes Sándor szds. volt.

Az 1962-ben végrehajtott „DUNA” törzsvezetési gyakorlat tapasztalatai alapján a Főnökség javaslatot tett a HM előretolt alap és a HDS páncélos és gépjármű anyagraktárak létrehozására. A HDS páncélos és gépjármű anyagraktár békeidőben javítószervezetként működne, és „M” esetén 2 napon belül térjen át hadiszervezetére. Anyagi készletének feltöltése folyamatosan történne. A HM előretolt anyagi alap (HMEAA) a központi raktár és tartalék állományából kerülne felállításra, és működőképességét „M-5”-re érje el.

Kialakították az anyagi készleteket. A készletek megoszlása: a csapatoknál 3 napi kisjavítási készlet (klt.), hadosztálynál 3 napi közép- és 1 napi kisjavítási klt., HDS raktárban 2 napi közép-, 1 napi kis- és a HMEAA raktárban 1 napi középjavítási készlet, 2 napi kisjavítási klt. kerüljön kialakításra. Összesen 6 napi közép- és 7 napi kisjavítási készletet kellett képezni. A HDS raktár összsúlya: 372 t. A HMEAA raktár összsúlya: 439 t.

1963 márciusában összefoglaló jelentést készítettek a szolgálat helyzetéről. Szükségesnek tartották a HDS technikai törzsének megerősítését, az oktatás biztosítását, a gépesített lövész (gl.) zászlóaljhoz technikai helyettes szervezését. Szükségesnek tartották a Központi Javító Üzem fejlesztését, illetve az üzem kitelepítésének lehetőségét keresték.

A szabadszállási Kiképző Központnak meg kellett szerveznie egy gépkocsivontató és -javító zászlóalj, egy harckocsivontató és -javító zászlóalj (kb. 700-800 fő), egy tartalékképző zászlóalj felállítását „M” esetén. A HDS rendelkezett egy harckocsivontató és -javító zászlóaljjal Tatán és egy gépkocsivontató és -javító zászlóaljjal Kaposváron „M” esetén.

A Kiképző Központ feladatai évről évre növekedtek, szerkezetében átszerveződött, növekedett a kiképzőkerete. A teljes állomány ekkor 646 fő volt. 1964 májusában az állandó létszám 224 fő volt, a kiképzendők létszáma 550-700 fő között ingadozott. Megkezdődött az érettségizett állománnyal a gépjárműszerelő szakmunkás képzés.

A hadsereg tábori páncélos és gépjármű anyagraktár Sárbogárd helyett Devecserben került felállításra. A Gépkocsiszín állománya mindenkor az üzemelő gépkocsiállományhoz viszonyítottan került

kialakításra a szükséges javítószervezettel. A páncélos- és gépjármű-technikai szolgálat vezető szervei mind a Főnökség, mind az 5. HDS és az OLP vonatkozásában kielégítően voltak szervezve.

A szervezeti normatívákat a páncélos és gépjármű szakszolgálat személyi szükségletére kidolgozta.

A gépesített lövészezredeknél a szolgálat összetétele: 1+4 fő – parancsnok technikai helyettes, igénybevételi és javítási tiszt, gépkocsi kiképzőtiszt, anyagi tiszt, nyilvántartó írnok; a gépesített lövészszázalójnál: 1+3 fő – zászlóaljparancsnok technikai helyettes, javító raj-főszerelő szakaszvezető, szerelő tizedes, gépkocsivezető-lakatos honvéd.

Az ezredműhely szervezete: parancsnok - tiszt, szolgálatvezető - tiszthelyettes, anyagraktáros - tiszthelyettes + 1 db 3t tehergépkocsi, 1 főszerelő tiszthelyettes, 1 motorszerelő tiszt, 1 adagoló-porlasztó beszabályozó, 2 elektromos szerelő, 2 szerelő raj 8 fővel, 2 akkumulátorkezelő, 1 rajparancsnok esztergályos, 1 karosszerialakatos, 1 asztalos, 1 fényező, 1 vulkanizáló, összesen 23 fő.

A gépkocsi anyagraktár szervezete: 1 tiszthelyettes és egy honvéd raktáros.

Az ezrednél volt egy műszaki ellenőrző állomásparancsnok. A szervezetek minden egységre konkrétan kidolgozásra kerültek.

Az MN-ben 1966-67-ben egy időben több szervezés is folyt, ekkor alakították át a kiképzési rendszert 3x8 hónapos rendszerűvé. A Szabadszálláson kiképzendő harckocsi elektromos, stabilizátor, és harckocsi rádiószerelők nagy létszáma miatt kiképzésüket vezénnyelssel nem lehet megoldani, ezért a plusz állományigényt a Kiképző Központnak kellett biztosítania.

Megkezdődött az egyesített technikai szolgálat kialakítása a kaposvári hadosztálynál.

Az MN-ben mintegy 400-550 féle áramforrás- aggregátor üzemeltetéséről kellett gondoskodni, melynek személyi feltételei nem voltak megteremtve. Az aggregátorok üzemeltetésével foglalkozó szakszerelői állomány az állománytáblákban nem szerepelt. A javítások elvégzéséhez javasolták elektromos műszerészek, motorszerelők állománytáblájában való megjelenítését. A szakszemélyzet nagyságát az

eszközök mennyiségi és bonyolultsági nagyságrendje alapján javasolták meghatározni.

Az Egyesített Tiszti Iskola szervezete is felülvizsgálatra került. Szükségesnek látták szétválasztani a parancsnoki és technikai állományú képzést. 1967 őszétől megalakult a Zalka Máté Katonai Műszaki Főiskola (ZMKMF).

A Főnökség „M” szervezeteiben is minőségi és mennyiségi fejlődés volt. Megalakult a HDS Mozgó Anyagi Alap, melyhez beállításra került egy önálló gépjárműjavító szervezet. A HM Előretolt Anyagi Alap is kapott egy tábort gépjárműjavító műhelyt, és megalakításra került egy tábort páncélos és gépjármű anyagraktár.

A Szabadszálláson felállításra kerülő két javító és vontatózászlóalj mellett megalakításra került a Mozgó Harckocsi Javító Üzem (636 fő) és a Mozgó Gépkocsi Javító Üzem (613 fő). Ugyancsak itt került beállításra egy önálló harckocsivontató zászlóalj (257 fő), egy önálló gépkocsivontató zászlóalj (271 fő). Az „M” szervezetek felállítása után a kiképző központnak meg kellett alakítani a Tartalék Képző Páncélos Javító Zászlóaljat.

A PSZH-k (páncélozott szállító harcjármű) rendszerbe állítása a gépesített lövészezredeknél létszámnövekedéssel járt, mintegy 20 fő tiszt és tiszthelyettes, továbbá 130 fő sorállomány beállításával. Egy gépesített lövészhadosztályt 295 eszközzel kívántak feltölteni. Az ezredek javasolták, hogy a kiképzőtiszt és tiszthelyettes „M” esetén is maradjon állományban, mint gépjárműjavító tiszt és anyagellátó tiszthelyettes. A gépesített lövészzásadoknál legyen század technikus tiszthelyettes, a műhelyeknél kerüljön rendszeresítésre páncélhegesztő beosztás. Az ezredraktárakat a javítóműhely állományába javasolták áthelyezni.

1969-ben a létszámgondok enyhítésére vizsgálták a gépkocsivezetők kettős beosztásba való helyezésének lehetőségét. A rendszeresített beosztásokkal komoly nagyságrendű létszámot lehetett kigazdálkodni, de a gépkocsivezetők leszervezésével nem volt, aki a gépkocsit vezesse. A kettős beosztások megnevezését is felül kellett vizsgálni. Ebben az évben a Páncélos és Gépjármű Technikai Kiképző Központot kiképzőezreddé alakították át, ahol az egyik zászlóaljba a sorállományú kiképzendők és tanfolyami hallgatók, a másik zászlóaljba az egyetemi előfelvételizsek, a tartalékos tiszti és tiszthelyettesi képzés és továbbképzés, a hivatásos tiszthelyettesi kiképzés és továbbképzés állományuk kerültek. Az ezredmegnevezés szervezeti fejlődést jelentett,

és a szétválasztott képzés kétféle kiképzés és bánásmód megvalósítását tette szükségessé.

1970. február 16-án előterjesztés készült a honvédelmi miniszternek a következő 5 évben tervezett nagyarányú technikai eszköz rendszerbeállítása miatti javítási szükséglet megnövekedéséről, és ennek kielégítése érdekében júniusban „Alapító határozat” került kiadásra, amely az MN Gödöllői Gépjavitó Vállalat alapítását rendelte el. A vállalat „A” besorolást kapott.

Közepes harckocsiknál a béke szükséglet növekedett, cseh relációból is érkeztek harckocsik. A páncélozott gépkocsiknál és harcjárműveknél a szükségletek kielégítése a beszerzési lehetőségekhez igazodott, a BRDM típus - néhány kivételtől eltekintve – kivezetésre került a rendszerből, helyettük FUG-ok lettek alkalmazva, a BTR-60 szükségletét is csökkentették, helyettük gépkocsik, majd PSZH-k kerültek beszerzésre.

A Főnökség személyi állománya 1965-től stabilizálódott, növekedett szakmai tudása. Az 1967-ben megalakult a 3. hadtest, a PK. TECHN. H. Bényász János ezredes lett. Kiss Sándor ezredes 1970 végéig volt az 5. HDS PK. TECH. H.

1967-ben a Szovjetunióból hazaérkezett mérnöki akadémiát végzetek kerültek TECHN. H.-i beosztásokba. A hadosztályoknál az alábbi tisztek voltak TECHN. H.-i beosztásban:

- 11. harckocsi hadosztálynál Losonczy Sándor alezredes, 1967-től Szmétán Béla alezredes;
- 8. gépesített lövész hadosztálynál Virág Lajos alezredes;
- 9. hadosztálynál Fekete Ferenc alezredes, 1964-től Simon Gyula alezredes;
- 7. hadosztálynál Bényász János alezredes, 1968-tól Győrffy Balázs alezredes;
- 4. gépesített lövész hadosztálynál Falvai Géza alezredes, 1970-től Kollár Sándor alezredes;
- 15. gépesített lövész hadosztálynál Szosznyák Sándor alezredes;
- az OLP gépjármű szolgálatvezetője: Szabó Zoltán alezredes;

- 1. honi légvédelmi hadosztály gépjármű szolgálatvezetője: Németh Ferenc őrnagy;
- 2. honi légvédelmi hadosztály gépjármű szolgálatvezetője: Békési Sándor őrnagy voltak.

A Főnökség közvetlen alárendelt szervezetek és parancsnokai:

- Központi Páncélos és Gépjármű Javító Üzem parancsnoka: Sipula István mk. szds. (1970-től az MN Gödöllői Gépgyár igazgatója);
- Központi Páncélos és Gépjármű Anyagraktár parancsnoka: Szabó Károly ezredes;
- Gépkocsiszín parancsnoka: Kapalyag József ezredes;
- Központi Páncélos és Gépjárműtechnikai Kiképző Központ parancsnoka: 1962-től 1964-ig Fejes Sándor szds. (őrnagy), majd Huszár Lajos ezredes, nyugdíjazása után Szilárdi Imre mk. alezredes.

A tiszti utánpótlás 1967-ig az ETI-ről volt biztosítva. Kezdetben egy osztály 24-26 fővel indult, később azonban két évenként indult képzés, és ez nem biztosította a szükségletet a lemorzsolódások miatt. A ZMKMF-en ezért több osztályt indítottak két évenként 30-30 fővel, egyik évben csak gépjárműves, a másik évben egy gépjárműves és egy harckocsi osztállyal, a lemorzsolódás közel 50%-os volt.

A mérnökképzést a hazai műszaki egyetemen és a SZU páncélosakadémián valósították meg. A hazai egyetemen 15-20 fő, a SZU páncélosakadémián 5-5 fő vett részt képzésen. A hazai egyetemen végzeteknél hiányzott a harcászati-hadműveleti biztosítás oktatása, ezért kevés középkáder került ki közülük. A SZU-ban végzett képzés igen drága volt, ezért annak létszámát csökkentették. Honvédelmi miniszteri döntés alapján 1965-től a Zrínyi Miklós Katonai Akadémián létrejött a páncélos- és gépjárműtechnikai tanszék.

Az alacsony végzettségű tisztek szakmai továbbképzését a ZMKMF-en, a Kiképző Központnál és a Központi Anyagraktárnál hajtották végre 2 turnusban 100 fő oktatásával. Rövidebb - hosszabb idejű továbbképzéseket, átképzéseket, zászlósi tanfolyamokat is szerveztek a Kiképző Központnál, mintegy 240 fő részvételével.

A hivatásos tiszthelyettesképzés a Központi Tiszthelyettes Iskola állományába tartozóan, de a Páncélos- és Gépjárműtechnikai Kiképző

Központban került végrehajtásra. A Kiképző Központban a képzés magas szintje és korszerűsége ellenére a kibocsájtott tiszthelyettesek nehezen tudták ellátni feladataikat, és magas volt a kiválás. Hosszas előkészítés után 1970 őszétől emeltszintű iparitanuló-képzés került bevezetésre, ahol az első 3 évben a szakmai ismeretek elsajátítása, a 4. évben a tiszthelyettesképzés valósult meg.

Nagy fontossággal bírt a 2 éves tartalékos tisztképzés és továbbképzés, amelynek részeként az első évben a Kiképző Központnál, a második évben a csapatoknál teljesítettek szolgálatot, és a Kiképző Központnál lettek felavatva.

Az egyetemi előfelvételis sorállomány az egyetem megkezdése előtt 11 hónapos kiképzést kapott, majd az egyetem elvégzése után 5 hónapos tartalékos tisztképzésen vett részt.

A Főnökség javaslatot tett az alárendelt szervezeteinél szükséges beruházásokra, amelyek a feladatok ellátáshoz, a munkakörülmények javításához voltak indokoltak:

- Központi Javító Üzem: különböző műhelyek, öltözők, fűtés.
- Központi Anyagraktár: anyagtároló raktárak, gépi anyagmozgatás, útépités.
- Gépkocsiszín: új tárolóhelyek építése 350-400 gépkocsi részére vagy a régi bázison 100 gépkocsi elhelyezésére tárolóhely, emeletráépítés, raktárak építése.
- Kiképző Központ: új tanműhelyek építése, beállóhelyek 80 gépkocsi és 15 harckocsi részére, tanműhelyi oktató berendezések.

A javaslat bedolgozásra került az MN építési és beruházási tervébe, de ezek az igények csak részlegesen teljesültek.

1963-ban a szolgálatnál felmérés és feladatmeghatározás történt a gépjárműállományt illetően. A beszerezni kívánt gépjárművek típusai az alábbiak voltak: GAZ-69 és Garant LO-1800 gépkocsik a DW, a CS-130 és Garant K-30 leváltására, selejtezésére. A 3 t teherbírású gépkocsi-kategóriában a CS-300, a ZISZ-151 típusok 1965-1970 közötti selejtezése és CSD-344 és ZIL-157 gépkocsik beszerzése történt meg.

Megállapították, hogy a gépkocsi- és harckocsivontató állomány nem alkalmas a feladataik maradéktalan ellátására, ezért a gépkocsivontatóknál Csepel (8 t) terepjáró típust kellene beszerezni, és ezen a típuson kellett megoldani a darus gépkocsi beszerzését is. A harckocsivontatóknál a T-34 harckocsik átalakításával kellett a vontató állományt növelni, majd szovjet BTSZ-2 vontatót kellett volna vásárolni. Ezek a szovjet vontatók nem kerültek az MN szervezetébe.

A II. ötéves terv időszakában (1961-65) a páncélos- és gépjármű-eszközök fejlesztése látványos volt, mind mennyiségileg, mind minőségileg. A közepes harckocsik száma 241 db-ról 946-db-ra nőtt, ezen belül a korszerű állomány 516 db volt. A D-442 FUG (felderítő úszó gépkocsi) hazai gyártása és rendszerbeállítása megteremtette a feltételeket a páncélozott eszközök feltöltéséhez, valamint továbbfejlesztéséhez. A hadsereg számára igen sikeres lett az összkerékajtású 3 t teherbírású gépkocsi (CS-344) kifejlesztése, gyártása. Ezzel részben lecserélésre kerültek a régi elavult, korszerűtlen járművek.

Az MN Páncélos és Gépjárműanyag Átvételi Osztály 1964 közepén alakult meg a főnökség közvetlen szerveként, a fejlesztések és a gyártás ellenőrzésére és irányítására.

1966-tól a gyártók csak T-55 harckocsit tudtak szállítani. Később csak T-55A típus került beszerzésre. T-34 harckocsikból 10 db-ot átalakítottak vontatóvá.

Ebben az évben egy utasítás került kiadásra a komplex technikai eszközök esetében a felelősségi területek meghatározására. A harckocsik fegyverzetének technikai biztosításával kapcsolatban a felelősségi körök egyes szolgálati személyek tekintetében nem voltak kellően egyértelműen, egységesen szabályozva. Lényegét tekintve kijelentették, hogy a fegyverzet egyben a harckocsi fődarabja is, ezért a javítás, anyagellátás, tárolás, a szakszemélyzet kiképzése, továbbképzése az MN Fegyverzeti Szolgálatfőnökséggel együttműködve a csapatoknál a TECHN. H. feladata. A lőszerellátás a fegyverzeti szolgálat feladata. Az önjáró légvédelmi lövegek gépkocsira és harckocsialvázra szerelt komplexumaiért a fegyverzeti szolgálat a felelős.

1966-ban megkezdődött a CSD-566-os tehergépkocsik és a PSZH fejlesztése. A PSZH-fejlesztésnél meghatározták, hogy az a D-442/M alvázra épüljön, forgó toronnyal, egy 14,5 mm-es és egy 7,62 mm-es géppuskával.

A Rendszeresítési Bizottság (RB) 1966-os ülésén bemutatásra és elfogadásra került az R-112 harckocsi rádióállomások beépítése a zászlóalj- és századparancsnoki harckocsikba, a VS-FUG, a CSD-344 alvázon kialakított üzemanyagtöltő és a kötöző gépkocsikba. Rendszeresítették a 100 mm-es harckocsiágyúhoz a betétcsövet, a filmvetítővel szinkronizált harckocsivezető ülést a harckocsi gyakorlóberendezéshez (trenaszőr), a harckocsistabilizátort az elektromos hálózatról működtető berendezést az ellenőrzési, beszabályozási munkák végzéséhez és a kiképzéshez.

Az 1967-es évben 360 MFt-ért 1245 db gépjármű került beszerzésre saját költségvetésből, ebből hazai gyártású 945 volt. Az év végi beszámolójelentés szerint az MN 16 500 gépjárművel, 820 páncélozott gépkocsival, 965 db közepes harckocsival és 63 db harckocsivontatóval rendelkezett. A gépjárműállomány 77%-ban terepjáró képességű volt.

A főnökség elkészítette a páncélos- és gépjárműtechnikai eszközök perspektivikus beszerzési és lecserélési tervét. A Vezérkar Anyagtervezési Csoportfőnökség megadta az eszközök műszaki fejlesztési tervét. Ezek a következők voltak:

- a CSD-566-os 5 tonnás terepjáró tehergépkocsi mintadokumentációjának és 7 db mintapéldányának elkészítése;
- gépes szerelő gépkocsi és szerelőműhely gépkocsi tervdokumentációjának az elkészítése;
- 4+2 PSZH első prototípus elkészítése, majd 50 db-os 0 sorozat legyártása 1968-ban;
- gépkocsikarbantartó műhelygépkocsi mintapéldányának és sorozatgyártási dokumentációjának elkészítése;
- elektromos-rádiós műhelygépkocsi sorozatgyártási dokumentációjának elkészítése;
- akkumulátortöltő gépkocsi mintapéldányának és sorozatdokumentációjának elkészítése;
- gépjárműmentő gépkocsi mintapéldányának elkészítése;
- vízszállító gépkocsi (CSD-344) végleges harcászati-műszaki követelményeinek (HMK) és vázlattervének elkészítése.

Az 1970-es műszaki fejlesztési tervben CSD-566-os, ill. CSD-588-as fejlesztések lettek beállítva:

- CSD-588 bázisú új típusú páncélozott gépkocsi HMK-jának kidolgozása;
- század- és zászlóaljparancsnoki PSZH kialakítása;
- D-566-os alvázon egységes zárt felépítményű (EZF) üzem-anyagtöltő kialakítása;
- D-588 HMK kidolgozása, 1971-ben darus gépkocsi 2 db mintájának elkészítése;
- 8-16 kW-os aggregátorok kialakítása;
- T-55A nagyjavítási dokumentációjának kidolgozása, T-54 modernizálásának megkezdése.

Összességében, a II. és III. ötéves tervidőszakban a páncélos- és gépjárműtechnikai eszközök beszerzése - fejlesztése terén mind mennyiség, mind minőség tekintetében komoly fejlődés következett be. Sikeresnek bizonyult a CSD-344-es program, a több mint 8 000 db-os beszerzés a tehergépkocsik mellett a különleges gépkocsik beszerzését is jelentette. A beszerzett állomány lehetővé tette az elavult, régi beszerzésű gépkocsik selejtezését, a rendszerben lévő típusok számának a csökkentését.

Az MN gépjármű szükséglete 1965-től biztosította a béke szükséglet teljes feltöltését, és főleg a különleges gépkocsik vonatkozásában „M” állományt is létre tudtak hozni.

Folyamatosan növekedett a korszerű harckocsik részaránya, a béke szükséglet 1020 db-os teljes feltöltöttségéből 886 db volt korszerű. A T-34-es harckocsik is korszerűsítve lettek. 1970-től megkezdték a korszerű harckocsivontatók beszerzését (VT-55A, JVBT-55A).

A páncélos és gépjármű szakjavító állomány kiképzési rendszere két lépcsőben valósult meg. Azon szakmák részére, amelyekre a népgazdaságban is folyt a képzés, és ezekre a majdani továbbképzést a csapatnál is el lehetett végezni (gépkocsiszerelő, gépkocsi elektromossági szerelő, esztergályos, lakatos, festő-fényező, asztalos), a csapatnál képezték az állományt. A harckocsi-szakjavítók, a gépkocsiszerelő rajparancsnokok, az akkumulátorkezelők, a porlasztó-adagoló szabályozó szerelők jól felkészült oktatók által központi kiképző bázison kerültek kiképzésre. A képzés idejét az elsajátítandó ismeretanyag nehézségi foka határozta meg.

Az 1962-ben felállított Páncélos és Gépjármű Technikai Kiképző Központban eredményesen végezték a kiképzést, és jó alapokat teremtettek a további feladatok végrehajtásához. Tantermek, körletek, tanműhelyek kerültek kialakításra, és a jó kollektíva nagy erőfeszítéseket tett az eléjük kitűzött feladatok végrehajtása érdekében. Az 1963-ban végrehajtott ellenőrzés számottevő fejlődést állapított meg. 1965-ben megkezdték a kiképzési segédletek és tanalvázak készítését. A kiképző állomány oktató-módszertani felkészítése rendszeres volt, törekedtek, hogy műszaki tanári vagy mérnök-tanári képesítést szerezzenek. A kiképzés színvonala emelkedett. Oktatófilmeket készítettek a CSD-344 és D-442 felépítéséről, igénybevételi szabályairól. Jelentősen fejlődött az audiovizuális programokkal történő oktatás. Az országban egyedülálló K-121 tantermi oktatóberendezés került beépítésre a programozott oktatás és a tesztvizsgáztatás kísérleti megvalósítására. Jelentős változást hozott az új tanműhelyek elkészülte, korszerű oktatási segédletekkel történt ellátása.

A korszerű technikai eszközök megjelenése, a mennyiségi és minőségi változás a felkészítés és kiképzés területén is jelentős fejlődést hozott.

A főnökség javítási osztálya átfogta a harckocsik és azok különleges berendezései, a páncélozott gépjárművek, az áramforrás-aggregátorok és azok fődarabjai, részegységei javítását.

A főnökség költségvetésében önálló rovaton tervezték az ipari javításokat, míg a speciális vonalon a harckocsirádió és -fegyverzet, mint komplex egységek és azok alkatrészei beszerzését. 1961 - 1962-ben az ipari javításokra 93 MFt, az 1963-1965 évekre már 100 MFt lett biztosítva. Az ipari javítások a terveknek megfelelően kerültek végrehajtásra. Eredményes volt a harckocsik és az új technikai eszközök javításának beindítása. Befejeződött a Zil-157 alvázon készült harckocsikarbantartó gépkocsi csapatpróbája, és 1963-ban 15 db készült el. A Javító Üzem az 1963-1965-ös években teljesen felkészült az új, korszerű eszközök javítására, beleértve az aggregátorok és a harckocsik különleges berendezéseinek javítását is.

A központi Páncélos és Gépjármű Javítóüzemnél a termelési színvonal emelkedett, de nem fordítottak elég figyelmet az átfutási idők csökkentésére. Fő feladatként jelentkezett a T-55 harckocsi javítására való felkészülés, valamint a stabilizátor és az infra-eszközök csapatnál való helyszíni javítására való felkészülés. Tovább kellett végezni a harckocsirádiók korszerűsítési és egységesítési feladatait. Fel kellett

készülni az új típusok – D-442, PT-76 úszóharckocsi – javítására, és ezekhez ki kellett dolgozni a szükséges terveket. Az 1964-ben lefolytatott bizottsági ellenőrzés összességében az üzem tevékenységét megfelelőre értékelte. A Főnökség javítási osztálya magas követelményeket igyekezett támasztani az üzemmel szemben, azonban korszerű eszközök és a nagyobb műszerezettség nélkül ezek nem voltak teljesíthetők. Szükség lett volna a korszerűsítésre, az infrastruktúra fejlesztésére, műszerek beszerzésére.

A csapatok javítási szolgálatának helyzetéről a HDS PK. TECHN. H. 1964-ben jelentette, hogy a hadosztály javítóműhelyek képessége alá van becsülve a tervezésnél. A HDS javítási osztály irányítása a hadosztály javítóműhelyek felé gyenge, ellenőrzésük az igénybevételre terjed ki, és nem javítási ellenőrzést végeznek. Hiányosak a technikai ismeretek, a technológiai fegyelmet megsértik, és nagy az átfutási idő. Nincs együttműködés a harckocsi-fegyverzeti és -híradó szolgálatok között.

Az OLP alárendeltségben lévő 11. hadosztály légvédelmi tüzérezred felügyeleti szemléjén sok hiányosság merült fel a javítási munkaidők elszámolása, a javítóanyag felhasználása területén, ezért ez ügyészségi eljárást vont maga után.

A Javító Üzemben 1969-től tervezték a T-54A harckocsik nagyjavításakor T-55 típusra való átalakításukat.

A FUG-okat vissza kellett javítani és modernizálni. Súlyos gond volt, hogy a HDS-nél 224 db LO-1800 típusú gépkocsi motorjánál csapágyolvasások történtek. A Javító Üzem 1966-ban elkészítette a PSZH mintapéldányát, a parancsnoki harckocsik 50%-ába beépítették az R-112 rádiókat. A csapatjavító műhelyekkel együttműködve a T-34 harckocsikba előmelegítőket, a T-54A harckocsikba centrifugál olajsűrőket építettek be. A hadosztályműhelyeknél stabilizátor- és infra-műhelyeket rendeztek be. A harc- és gépjárművek kis-, közép- és nagyjavításának szervezett végrehajtásával a javítószolgálatok hozzájárultak a hadrafoghatóság meghatározott szinten tartásához, a gyakorlatok eredményes végrehajtásához.

1969 őszén rendszeresítésre került a ZSZU-23-4 légvédelmi géppágyú, a GM-575 lánctalpas alváz. Az 1966 előtt gyártott CSD-344 EZF gépkocsik alvázai a kereszttartók repedése miatt javításra kerültek.

A Vietnami Demokratikus Köztársaságba segélyként szállított eszközök állapotáról, alkalmazásáról úti jelentésben adott számot Kovács Tamás mk. ezds. A különböző szocialista országok által nyújtott segélyek kapcsán az anyagi eszközökből telítettség jött létre. Az eszközök felhasználásának feltételei nem voltak megteremtve. Nagy volt a szakszerűség hiánya, helytelen az igénybevétel, 110-féle gépkocsi és 150-féle aggregátor üzemelt. A gépkocsivezetőket 1 hónap alatt képezték ki. A járművek állapota olyan volt, hogy hazai viszonylatban nem lettek volna üzemeltethetők. Hiányzott a karbantartási rendszer. Sok korszerű gép és műszer nem volt kihasználva. A felmérés során tapasztalatokat gyűjtöttek a háborús körülmények közötti igénybevételi és javítási körülményekről.

Az 1969. év végi jelentésben a csoportfőnök jelentette, hogy a technikai biztosítás fő szervét képező csapatjavító műhelyek felszerelése, az új karbantartó műhelygépkocsik kiadása jelentősen javította a csapatok tábori viszonyok közötti technikai kiszolgálási és javítási lehetőségét. A szakjavító állomány képzettsége javult, a javítás összes területén munkavégzésre képes. Hiányosság a munkaszervezés, anyaggazdálkodás és a javítás területén jelentkezett. A csörlős vontatók beszerzése árkérdés miatt húzódott, a csapatok vontatási képessége nem felelt meg a követelményeknek.

Az 1970-es, 80-as években végrehajtott minőségi fejlesztés – szervezés időszaka

Az MN szervezeti, anyagi-technikai fejlesztése során fő figyelem a szárazföldi, ezen belül is a hadműveleti csapatok minőségi fejlesztésére irányult. Jelentős ráfordítással fokozódott a honi légvédelmi rendszer hatékonysága is. Kialakult az egységes és integrált hátországvédelmi rendszer.

Az 1970-71-es évekre szóló Irányelvek kidolgozásához felterjesztett javaslatban az anyagi szolgálatot érintő részt így fogalmazták meg:

”Az anyagellátás folyamatosságának biztosítása mellett az elvonnul csapatoknál befejezni a meglévő eszközök mozgó anyagkészleteinek létrehozását. Felkészülni az újonnan rendszeresített gépjárművek anyagellátására. A raktárterületek jobb kihasználtsága és a javítóanyagok szállítható állapotban történő tárolásának biztosítása érdekében megvizsgálni az új tároló eszközök kialakításának lehetőségét.”

Az anyagi-technikai fejlesztés során a terveknek megfelelően megtörtént a PSZH-val való feltöltés, jelentősen növekedett a T-55, T-55A harckocsik száma, jelentékeny mértékben csökkent a T-34 harckocsik aránya. Nagy teherbírású terepjáró gépkocsik kerültek a csapatokhoz. A hadműveletek fogyóanyag-biztosítása 20-30 napi készletet ért el.

Megállapítást nyert, hogy a minőségi fejlesztés-szervezés vonatkozásában a csapatoknál addig nem lehet integrációs folyamatot elindítani, amíg az MN szervezetében nem indul ilyen folyamat. Az integrációs törekvéseket segítette, hogy a felső vezetés döntött: az MN-ben is kerüljön bevezetésre a számítógépek rendszerben történő felhasználása, alkalmazása. Így került felszínre az MN Anyagi Technikai Biztosítás (ATB) alrendszer kidolgozásának szükségessége. A VKF 057/1971. utasítása alapján kezdődött el ez a tevékenység, melynek felelőse az Szűcs László vör. MNHF, honvédelmi miniszterhelyettes volt. Ez a munka 10 éves időszakot fogott át, és jelentősen érintette a Főnökséget is.

A Honvédelmi Minisztérium 1976 – 1980 évi naptári tervének II/9. pontja egyesített javítószervezetek létrehozását határozta meg. A feladat felelőséül az MN Páncélos- és Gépjárműtechnikai Szolgálat-főnökséget jelölte ki.

Ez a gyakorlatban az egyesített technikai szolgálatok és egyesített javítószervezetek kialakítását jelentette. Az egyesített technikai szolgálatban a páncélos- és gépjárműtechnikai, a fegyverzeti, a vegyvédelmi technikai, a műszaki technikai és híradó szolgálatok szakemberei vettek részt. A szervezés kísérletként jött létre, amelyben részt vettek a 9. gépesített lövészadosztály kijelölt alakulatai, a 44. tüzérdandár, a 37. önálló pontonos hidászrezred és a 31. honi vadászrepülő ezred. Ezen alakulatoknál az állománytáblában megjelentek az egyesített technikai szolgálatok és az egyesített javítószolgálatok. Az egyesített szolgálatot a parancsnok technikai helyettese irányította, aki felelősként lett kijelölve az összes technikai eszközért. A parancsnok technikai helyettes a gépesített lövészadosztálynál, a gépesített lövész- és harckocsiezredeknél páncélos- és gépjárműmérnök, a tüzéralakulatoknál fegyverzeti mérnök, a műszaki alakulatnál műszaki mérnök, a repülőegységénél repülőmérnök lett.²⁵

A szervezetek működését az érintett szolgálati ágak többször ellenőrizték, a tapasztalatok alapján módosításokat kezdeményeztek. Egy

²⁵ HL MN KGY A II/b– 44. III. fejezet 166, oldal.

1979. évi ellenőrzést követően került kiadásra a 033/1979. számú PCGTSZF intézkedés, amely a kísérlet folytatását rendelte el, és a következő feladatokat határozta meg:

- kisebb módosításokat kell végrehajtani a javítóalegységek szervezeteinél;
- pontosítást igényel az egyesített technikai szolgálat híradó-, műszaki-, vegyivédelmi technikai főnök hatás- és jogköre, a hadtáp szolgálattal való együttműködés;
- részletesebb szabályozást igényel az anyaggazdálkodás és az anyaggazdálkodási szolgálat;
- ki kell dolgozni a technikai kiszolgálás és javítás tervezésének egységesebb rendszerét, pontosítani a javításokkal kapcsolatos okmányokat;
- felül kell vizsgálni a szakjavítók kiképzési programját.²⁶

Az egyesített technikai szolgálatok működése nem volt problémamentes, ennek ellenére a VKF úgy döntött, hogy a kísérleteket folytatni kell a következő szervezési ciklusig (1981). Kiadásra került „A technikai eszközök kiszolgálási, javítási és anyaggazdálkodási rendszere egységesítéséhez” című okmány.

Az egyesített technikai szolgálatok, műhelyek, raktárak szervezete szabályozott működéssel teljesen kialakultnak volt tekinthető, a kísérleti tapasztalatok az eredményesebb munkát igazolták a régi szervezet működésével szemben. Így várható volt, hogy a következő szervezési ciklus után a feladat a kiterjesztés lesz, azonban ehhez a HM-ben is végre kellett hajtani a technikai szolgálatok egyesítését. A működés során felmerült ellentmondások megszüntetése az 1980 utáni időszakra hárult.

A szervezet kialakítása után átfedési munkák, meg nem értés, de főleg az együttműködés hiánya jelentkezett.

A Központi Javító Üzem 1972. január 21-vel megszűnt, jogutódja az MN Gödöllői Gépgyár (MN GG) lett. Az MN GG-nek 1975-től 100 fő sorkatonai igénybevétele volt engedélyezve. A sorkatonák az MN Páncélos- és Gépjárműtechnikai Kiképző Központ (Szabadszállás) állományaiba tartoztak, egy hónap alapkiképzés után kerültek az MN GG-hez 23 hónap szakkiképzésre, amely lényegében a vállalat

²⁶ HL MN KGY A II/6 – 44 III. fejezet 167. oldal.

munkaerőhiányát pótolta. Az MN GG a 10 m³-es dömperek gyártását a Szovjetunió felé beszüntette árvita miatt. Az MN GG működésének a HB által 1976-ban elrendelt vizsgálata után megállapították, a termelés elakadásának külső és belső okai (öreg épületek, anyagellátás, dokumentumok gyakori módosítása, nehézkes kapcsolattartás) voltak, ezeket kellett felszámolni. Az 1977-78. évi értékeléskor megállapították, hogy a gyár egyenletesen fejlődött, a problémák megoldása folyamatos volt. 1971-1980 között a csapatjavítás minősége évről-évre javult, az ipari javítás bázisa az MN GG lett.

A HM 18/1973. (HK 13) intézkedésben a munkaidő csökkentésére került sor, szombaton csak egy-egy turnus dolgozott.

A Főnökségen 1973 márciusában befejeződött az új szervezeti formára való áttérés, az osztályok összekovácsolódtak, munkájukat a követelményeknek megfelelően végezték. A „Szervi határozmány”-ban változtatást nem végeztek, a „Hatásköri Jegyzék”-be javasolták felvenni a közlekedésrendészeti igazgatás területén az MN állományába tartozó gépjárművek hatósági jelzésekkel (igazoló lap, rendszámtábla) történő ellátását. 1976-ban kidolgozták a HM, BM, KPM közös utasítást a fegyveres erők és testületek gépjárműveinek forgalomba helyezésére és műszaki vizsgálatára.

Az 1976-1980 közötti fejlesztési létszámszükséglet előteremtését a gép- és harcjárművezetők felülvizsgálatával érték el, ekkor 1900 fő került békére leszervezésre. A meglévő technikai eszközök „MZ” állományba kerültek. Növekedett a nagyobb teherbírású 5 tonnás gépkocsik aránya, amely csökkentette a 3 t-s gépkocsik szükségletet.

A Főnökség személyügyi munkáját Balog János alezredes, majd Bognár Ferenc végezte. A hivatásos és tartalékos tiszt- és tiszthelyettesképzés sokoldalúan történt. A tisztképzés alapvetően az MN ZMKMF-en történt, ahol a végzett páncélos- és gépjárműszakos tisztek üzemmérnöki diplomát kaptak. A mérnöki szükségletet részben a hazai egyetemen és minimális létszámban a Szovjetunió „Malinovszkij Páncélos Csapatok Katonai Akadémiája” (Moszkva) mérnök-parancsnoki szakán biztosították. A ZMKMF-en végrehajtott szemle során a legnagyobb probléma a nagymértékű – közel 50%-os – lemorzsolódás volt. A páncélos- és gépjárműtechnikai tanszék vezetője Erdélyi György mk. alezredes volt. Az 1971 őszi szervezéskor a tiszti szükséglet 20-25%-kal csökkent, a tiszthelyettesi helyek létszáma 30%-kal emelkedett. A tiszti létszámfelesleget 1980-ig kellett rendezni.

1971-től beindult a tartalékos tiszthelyettesképzés (2 hónap bázis, 1 hónap csapat), 3 havonta 50-55 fővel. 1975-ig 600 fő, 1975-1980 között 565 fő tartalékos tiszthelyettest képeztek.

A tisztek, tiszthelyettesek továbbképzése a levezetett parancsnoki, törzskiképzési és szakmai foglalkozásokon, összevonásokon kerültek végrehajtásra. A főnökség hivatásos állományának továbbképzése, felkészítése az ide vonatkozó VKF-i utasításban elrendelt témák feldolgozásával úgy került végrehajtásra, hogy elősegítse a háborús vezetési csoportosításokban végzendő feladatok megismerését, elsajátítását.

A főnökség állománya aktívan részt vett a hazai és nemzetközi törzsvezetési- és csapatgyakorlatok előkészítésében, végrehajtásában és ellenőrzésében. A tapasztalatokat felhasználva fejlesztették a technikai szolgálatok vezetését, a technikai biztosítási feladatok megoldását, javult az együttműködés a fegyvernemekkel és szolgálati ágakkal. A gyakorlatok sorozatából kiemelkedett az 1974-ben végrehajtott „DELTA” technikai biztosítási rendszergyakorlat, amelyen kimondottan csak a technikai szolgálatok gyakorolták a hadászati-hadműveleti feladataik végrehajtását. A gyakorlat eredményes volt.

1971-ben az Elhelyezési Csoportfőnökség előkészítette az egységes műhely építési tervét. Az összevont helyőrségi páncélos- és gépjármű-kiszolgáló állomást - javítóműhelyt a helyőrségben lévő szakszolgálat szempontjából legerősebb alakulatnál hozták létre, hozzá vézényelve békére a többi alakulat szakembereit. *„A technikai szolgálatok egyesítésének kulcskérdése a központi irányítás, koordinálás és vezetés megvalósítása.”* – mondta Kiss Sándor vörgy., anyagtervezési csoportfőnök.

Az összevont szervezeteknél előfordult, hogy más haderőnemhez tartozó vagy HM közvetlen alakulatok szervezeteiből kerültek végrehajtásra az összevonások, vagy lettek kijelölve helyőrségi összevont szervezetté. Ez a tény az előnyök mellett problémákat is hozott magával.

1978-ban a HM ellenőrzést hajtott végre az egyesített technikai szolgálatoknál és javítószervezeteknél. A tapasztalatokat felhasználva elrendelte a kiadott szervezeti és működési szabályzatok kiegészítését. A parancsnokok TECHN. H.-i húzódoztak az összes technikai eszközért való felelősségtől, ugyanakkor az eddig a parancsnokhoz tartozó csapat szolgálatiág-főnökök nem akarták elismerni, hogy a TECHN.

H.-nek tartoznak felelősséggel. A kiadott intézkedést egyetértőleg aláírta Rózsa Lajos vörgy. FVF, Lindner Miklós ezds. HIF, Sztanó Géza vörgy. VVF, dr. Lapos Mihály HTP TÖF, Komlói Elemér MÜF. h. A főnökség az egyesített technikai szolgálatok és javítószervek kísérletének folytatására 1979. november 16-án intézkedett.

1972. július 21-én az Országos Tervhivatalnál tárgyalások folytak a D-566-os és a PSZH-2 gyártásával kapcsolatban. A D-566-os gyártásának folytatására a kapacitás kihasználása érdekében igent mondtak. Megállapításra került, hogy a 49-05-ös típus (PSZH-2) kifejlesztése csak akkor érdemes, ha külföldi eladás is lehetséges nem rubel elszámolásban.

A Főnökség részt vett az MN hadrafoghatóságát, harckészültségét szabályozó 00072. sz. Utasítás kidolgozásában, ahol bedolgozásra kerültek a páncélos- és gépjárműtechnikai biztosítással kapcsolatos feladatok, a gépjárművek hadrafoghatóságának %-os követelményei, és tagozatonként rögzítésre kerültek a páncélos és gépjármű „MZ” anyagok normái.

A HM KT értékelte a 00075 Direktíva Főnökségi tevékenységét, amelyet a következő képen jellemezett:

„A Főnökség eredményes munkát végzett az MN HKSZ-e és M-i, a pc, és gjmű technikai biztosításának tökéletesítése, valamint a saját és alárendeltjei HKSZ-i és M-i feladatainak megtervezése és begyakoroltatása terén. A mozgósítás pc. és gjmű. technikai biztosítások tervezését, végrehajtását szabályozó utasítás biztosítja a pontos feladat szervezethezességét.”

1973-ban EFE rendezésű technikai bemutatóval egybekötött páncélostechikai szolgálatöki értekezlet került megrendezésre. A konferencia tárgya: "A pc. technika kiszolgálásának és csapatjavításának rendszere állandó és táborig viszonyok között. A technikai kiszolgálás és csapatjavítás eszközei és további tökéletesítésük irányai" volt. Az előadásokból megállapítható volt, hogy a tagállamok hadseregeinél alapvetően azonos elvek szerint és értelmezéssel van kialakítva a javítás és karbantartás rendszere, a problémák megoldására azonos fejlesztési elképzelések vannak.

A főnökség 1971-1975. évek anyagellátási, anyaggazdálkodási tevékenységének értékelése kapcsán jelentették: *„Végrehajtották a Központi raktárban tárolt anyagok egy részének decentralizálását,*

kirendeltségek létrehozásával megalakították a Pingyom Dongótető-i, a Devecser-i anyag és az Iszkaszentgyörgy-i hk. tároló helyeket.”

Szovjetunióban 1975. július 28-30. között bemutatták a T-72-es harckocsit, amely a korábbi T-55A típushoz viszonyítva sok területen korszerűsödött. Bemutattak vezetést, lövészetet, árat nem közöltek, de jelezték, hogy a T-55A-hoz viszonyítva ára annak kb. ötszöröse. Mivel az 1976-1980-as ötéves terv már kész volt, így a beszerzés fel sem merülhetett.

A páncélos- és gépjárműtechnikai eszközök beszerzésének eredményeként az 1971-1975-ös tervidőszakban tovább növekedett a korszerű harckocsik, harckocsivontatók aránya. Az 5. HDS hadiszükséglet szerint feltöltésre került, megkezdtek a 3. hadtest T-34 harckocsijainak lecserélését. Minőségi változást jelentett a VT-55A csörlős és JVBT-55A darus harckocsivontatók beszerzése.

Az 1972. júliusi RB ülésen bemutatásra és rendszeresítésre kerültek:

- a T-54M harckocsi,
- a PSZH mentőmellény,
- az E-5 pótkocsi,
- a JVBT-55A darus harckocsivontató,
- a századparancsnoki harckocsi, és
- az A, B, C típusú elektromos rádiójavító műhelygépkocsik.

A PSZH-k rendszerbe állításával közel 200 db FUG szabadult fel, amelyek átalakítás után híradó, tűzérfigyelő eszközök lettek.

A gépjárműállomány az 1970. évi 19 300 db-ról 1975-re 24 000 db-ra nőtt. 1975 végéig beszerzésre került 2400 db CSD-566 és 700 db URAL 375 gépkocsi, így alapvetően befejeződött a HDS és hadtest, gépesített lövész-, harckocsi-, tűzér-, légvédelmi tűzérezredek ellátó zászlóaljai harceszközzel és technikai biztosítási vontatókkal, szállító tehergépkocsikkal való ellátása.

A CSD-344 és CSD-346 alvázon befejeződött az MN korszerű műhelygépkocsikkal történő ellátása, törzsháló gépkocsik kerültek kialakításra és kiadásra. Az 1973-74-es évben beszerzésre került terven felül 84 db KRAZ-255B kerek vontató. Nem kerültek legyártásra a

CSD-588 alvázra tervezett darus gépkocsik és a CSD-566-os alvázra épített harckocsi-karbantartó gépkocsik.

A gépjárműállomány terepjáró képessége az 1970. évi 82%-ról 91%-ra emelkedett, a dízel üzemű gépkocsik aránya 51%-ról 58%-ra, a hazai gyártású gépkocsik aránya 52%-ról 55%-ra emelkedett. Az üzemeltetett típusok száma viszont 67-ről 54-re csökkent.

Az áramforrás-aggregátorok 7 580 db-ról 10 980 db-ra, típusai 119-ről 122-re, teljesítő képességük 50 000 kW-ról 122 000 kW-ra nőtt.

A Polgári Védelem részére rombolások felszámolásához T-34 típusú harckocsivontatók kerültek átadásra.

A Kiképző Központnál Szabadszálláson kerültek megszervezésre a komplex haditechnikai eszközök rendszerbeállítását megelőző tanfolyamok, amelyek objektív okok miatt nem minden esetben voltak eléggé hatékonyak. Kétévenként rendeztek szakjavító és karbantartó rajok részére MN-szintű versenyt. A jól szereplő rajok és technikai szolgálataik komoly jutalmakat kaptak, és a „Néphadsereg” újságban propagálták eredményeiket.

A VKF 1975 májusában Tatán megtekintette az „Egységes Számveteli Részlegek” (ESZR) munkáját, alkalmazási lehetőségeit. Az ESZR továbbfejlesztéséről döntött, melyet 1980-ig ki kellett dolgozni.

A csapatszámítógép rendszerek (CSSZR) 1979-1980-ban kerültek telepítésre, amelyek nagyban segítettek a szolgálat feladatainak munkáját. A csapatoknál lévő számítógépes adatfeldolgozás segítette az igénybevétel tervezését és a felhasználás ellenőrzését.

Az 1976-77-es beszámolóban jelentették, hogy a szakjavítók és egyetemi előfelvételizsek kiképzési színvonala mind a Kiképző Központban, mind a csapatoknál alapvetően kielégíti a követelményeket, biztosítva a feladatokra való gyakorlatias felkészítést.

A főnökség 1977. június 30-val utasítást adott ki az MN Termék Kód (NTK) alkalmazására történő áttérésre. 1978-ban új cikkjegyzékek kerültek kiadásra, 1979-ben végrehajtották azok bejegyzését, 1980-tól az új számokkal kellett dolgozni.

1980-ra a csapatok teljesen feltöltésre kerültek korszerű vontatókkal, és az „M” szükségletig feltöltésre kerültek korszerű harckocsikkal. A T-34 harckocsik a hadműveleti tartalékon kívül az „M” javító-vontató

szerveknél maradtak. A technikai mentő-vontató gépkocsik (100 db) és a szükséges 60 db harckocsi-karbantartó gépkocsi CSD-566-os alvázon került kifejlesztésre. A darus gépkocsi-szükséglet kielégítésére ADK-125 közúti darus gépkocsik kerültek beszerzésre. A CSD-566-os gépkocsiknál komoly műszaki problémák merültek fel (fékrendszer, kormánymű, osztómű, a festés nem időtálló), jelentős többletmunkát okozva a szolgálatnak. Kijavításuk számottevő anyagi ráfordítást igényelt.

Az 1976-1980-as időszak fő célkitűzéseként szerepelt a hadrafoghatóság biztosítása, a hadrafoghatóság előírt szintjének szilárd fenntartása. Általában fő figyelmet fordítottak a HKSZ-i feladatok korszerűsítésére, törekedtek javítani a mozgósítás feltételeit, mind a tartalékalományánál, mind a népgazdasági anyagok, gépjárműeszközök biztosításánál. A HKSZ-i és M. ellenőrzések tapasztalatai megállapították:

”A szolgálat tervei reálisak, biztosítják a rendszabályok gyors bevezetését, a laktanyák időbeli elhagyását, az előírt „MZ” anyagok, készletek málházását, elszállítását, a tartalékos állomány 85%-a megfelelő, korcsoport szerinti megoszlása kielégítő.” Az „MZ” javító anyagok elszállítandó súlyadatainak normatíváit módosítani kellett a 00072 sz. HKSZ-i utasításban, mert az új technikai eszközök ezt megkivánták.

A rendelkezésre álló erők és eszközök megfelelő felhasználásával a csapatok folyamatosan biztosították az előírt szintű hadrafoghatóságot. Javultak a feltételek a korszerű tárolási, konzerválási eljárások szélesebb körű alkalmazásával. A hadosztályműhelyek tábori körülmények közötti munkáját nagyban és minőségben előre vitte a mozgó javítóműhelyek rendszerbeállítása. Kellő jártasságot szereztek a csapatok a technikai biztosítás bonyolult viszonyok, körülmények között történő elvégzésében, vízi akadályok menetből történő leküzdésében, erdős-hegyes terepen a sérült technikai gyűjtőhelyek telepítésében és a technikai kiszolgálás megszervezésében, végrehajtásában.

Az 1971-75-ös időszakban a telepített műhelyek további korszerűsítésével növekedett a szakjavítók kiképzési színvonala, 20-25%-kal nőtt az egy kisjavításra eső futási km, csökkent a javítások átfutási ideje.

Az 1976-ban végrehajtott „Tranzit-76” gyakorlat tapasztalatai elég élesen kihozták, hogy az anyagi-technikai biztosítás (ATB) rendszerében a technikai biztosítás – mint alrendszer – csak nagy nehézségekkel fogható át és irányítható. A gyakorlat értékelése megállapította,

hogy a technikai biztosításra vonatkozó megállapításokat módosítani kell, mivel „a javító kapacitás elégtelensége” áll fenn.

Az 1979. évi beszámolóban a Főnökség megállapítja, hogy javult a munkaidő kihasználtsága, a szervezettség, ugyanakkor a VKF értékelése szerint: *„technikai kiszolgálás, az üzembiztonság, a javítások minősége, a határidők betartása a javításoknál – az erőfeszítések ellenére is – elmarad az elvárásoktól. Ennek megítélése és érzékelése a főnökség által nem elég önkritikus, nincs összhangban a katonai felső vezetés és a seregtest parancsnokságok véleményével.”*

Az újító mozgalom az 1976-1980-as években dinamikusan fejlődött. Az újítási konferenciák, versenyek szervezése kimutatható eredményeket hozott. Eredményességét mutatja, hogy a VKF által 1978-ban meghirdetett újítási versenyben az MN szervek között a Főnökség első helyet ért el.

A szolgálat szakterületén folyó környezetvédelmi munka irányítása érdekében a Főnökség részt vett a „Környezetvédelmi koncepció” kidolgozásában.

A Főnökség ötéves átfogó beszámoló jelentésében jelentette:

”A szolgálat gazdálkodási tevékenysége alapvetően biztosítja a technikai fejlődést, a HKSZ és hadrafoghatóság követelményeinek kielégítését, a kiképzés és üzemeltetés biztosítását.”

A 10 éves időszak technikai fejlődéstörténetét áttekintve megállapítható, hogy megvalósult a tervszerű, arányos fejlődés a számtalan probléma megoldása mellett. Érvényesült a minőségi csere és a folyamatos korszerűsödés.

A vezetés, irányítás, szabályozás korszerűsítése, a gépesítés alkalmazása kiemelten fontos feladat volt. A tervszerű munka alapját képezték az 5 éves feladattervek és azok időszaki lebontásai. Alapvető feladatnak tekintették, hogy a szolgálat minden szinten biztosítsa az előírt feladatok igényes végrehajtását.

A 00080-as Direktíva teljesítéséről 1979 végén a VKF által vezetett bizottság meghallgatta a Főnök jelentését. A VKF értékeléséből:

„ a jelentés helyes felfogásban készült és reális. Új technikai eszközök rendszerbe állítása, T-34 hk-k kivonása, új takarékoság, anyaggazdálkodás, a rugalmas hitelgazdálkodás, integrált

technikai szolgálatok kísérleti bevezetése, segélyprogramok teljesítése érdekében nagy munkát végeztek.”

Az MN páncélos- és gépjárműtechnikai eszközei fejlődésének története az 1970-1980-as időszakban a Főnökség sokrétű tevékenységének, összehangolt, igen jelentős munkájának története. Minden technikai eszköz csak a „Rendszeresítési Bizottság” (RB) jóváhagyásával kerülhetett az MN rendszerébe. A rendszeresítési eljárás szabályait 1975-ig a 011/1966. HM Utasítás és a 09/1970. VKF Utasítás tartalmazta. Az RB évente kétszer ült össze, az ülés határozata alapján a VK 4. Csoportfőnökség intézkedést adott ki. A technikai eszközöket rendszeresítés előtt a Haditechnikai Tudományos Tanács (HTT) a Páncélos- és Gépjárműtechnikai szekció ülésén bemutatta, majd döntöttek arról, hogy mehet-e az RB elé. A VK Anyagtervezési Csoportfőnökség a 022/1975-ös intézkedésben szabályozta a rendszerbeállítás és kivonás szabályait. A komplex technikai eszközök nagy száma miatt elrendelésre került az együttműködési problémák megoldására az MN PCGTSZF-ség és az MN FVSZF-ség közös Tudományos Tanácsának létrehozása. Elnöke Sipula István mk. ezds., társelnöke Rózsa Lajos ezds., titkára Kovács Tamás mk. ezds. lett.

A 70-es évek második felében kialakult a főnökség szervezete, amely megfelelt a kor kihívásainak, és az integrációig csak a létszám vonatkozásában voltak minimális változások. A szervezeti felépítés a következő volt:

1. Szolgálatfőnökség törzse: 5 fő

szolgálatfőnök: Sipula István vezérőrnagy (1974. február 1-vel került kinevezésre);

szolgálatfőnök I. helyettese: Györffy Balázs mk. ezredes (1978. október 1-től);

szolgálatfőnök műszaki-gazdasági helyettese: Kovács Tamás mk. ezredes;

személyügyi főtiszt.

2. Tervező-szervező osztály: 8 fő

osztályvezető: Kovács Mihály ezredes;

3. Technikai biztosítási osztály: 12 fő

osztályvezető: Bacsa József mk. ezredes;

Technikai tervező osztály: 17 fő

osztályvezető: Bányász István mk. ezredes;

Fejlesztési és vállalati osztály: 10 fő

osztályvezető: Surányi Péter mk. ezredes;

Pénzügyi alosztály: 4 fő

T. iroda: 1+1 fő

Politikai osztály és Pártbizottság: 8 fő²⁷.

A főnökség létszáma a 80-as évek elején 65 fő volt, 44 tiszt, 1 tiszt-helyettes és 20 polgári alkalmazott. A szakmai munkát támogatta és segítette a Központi Raktárnál megalakult Ipari gazdálkodási és ellenőrzési osztály – mint a főnökség közvetlen szerve – 36 fővel (13 tiszt, 2 tiszt-helyettes és 21 polgári alkalmazott).²⁸

A páncélos- és gépjárműtechnikai szolgálat vezető tisztségviselői voltak ebben az időszakban:

5. Hadsereg (Székesfehérvár) parancsnok technikai helyettes:
Palásthy Antal mk. ezds.

3. Hadtest (Cegléd): Bányász János mk. ezds.)

Hadosztály technikai helyettesek:

4. gépesített lövészadosztály Kollár Sándor alezredes,

7. gépesített lövészadosztály Gyórfy Balázs mk. alez.
(1968-1978), majd Varga Kálmán mk. alez.

8. gépesített lövészadosztály Virág Lajos alez. (1977-ig),
majd Kisfalvi László mk. alez.

9. gépesített lövészadosztály Simon Gyula mk. alez.

11. harckocsihadosztály Szmétán Béla mk. alez.

15. gépesített lövészadosztály Szosznyák Sándor alez.
(1973), majd Kovács Lajos alez.

H. LÉ. HDS.:

1. hadosztály gépjárműszolgálat vezetője:

Németh Ferenc őrgy., majd alez.

²⁷ A pártbizottság és a politikai osztály az MN Fegyverzeti Szolgálatfőnökség ügyeit is intézte, közös szervezet volt.

²⁸ HL MN KGY – A/II/b – 44. - 151 – 170. oldal.

1. hadosztály gépjárműszolgálat vezetője:

Békési Sándor őrgy., majd alez.

A főnökség közvetlen alakulatok, intézetek parancsnokai:

Kiképző Központ: Fejes Sándor szds. alapító, majd ezds.,
Huszár Lajos ezds.

Szilárdi Imre mk. alez. (1969-1972),

Geller István mk. alez. (1972-1976),

Vadász László mk. alez. (1976-1978),

Szabó János mk. alez. 1978-tól

Központi raktár: Szabó Károly mk. szds. (1957-1972), majd
Asztalos László alez.

MN Gépkocsiszín: Kapalyag József ezds. (1962-1977), majd
Szabó Zoltán ezds.

MN GG.: Sipula István mk. ezds. 1974-ig, majd
Gyalus József ezds. (1974-1977), majd
Siska András mk. alez.,

Átvételi osztály: Bányász István mk. alez. majd
Csizmadia Béla mk. alez.

1983 augusztusában megalakult az MN Páncélos- és Gépjárműtechnikai Ellátó Központ (MN PCGTEK), amely a hadsereg páncélos- és gépjárműtechnikai eszközökkel és fenntartási anyagokkal történő ellátását végezte.²⁹

Az MN PCGTEK a budapesti telephelyen kívül két területi raktárral is rendelkezett, Gánton és Szabadszálláson.

Az MN PCGTEK az MN Páncélos- és Gépjárműtechnikai Szolgálatfőnök szolgálati és szakmai alárendeltségében végezte a hadsereg páncélos- és gépjárműtechnikai eszköz- és anyagellátásának irányítását, és mint központi tárintézet, ellátta a páncélos- és gépjárműtechnikai eszközökkel és fenntartási anyagokkal a katonai szervezeteket.

²⁹ Dr. Gáspár Tibor: Adalékok a Magyar Honvédség Logisztikai Ellátó Központ történetéhez. I. rész. Katonai Logisztika 2015/1. szám. – 217 – 261. oldal.

Végezte a profiljába tartozó tárgyi eszközök nyilvántartását, az anyagkeret-gazdálkodás megszervezését és irányítását, a csapatoktól beérkezett anyagigények elemzését, értékelését és elszámolását.

Gazdálkodási-ellátási feladatai közé tartozott a beszerzésekkel és gazdálkodással kapcsolatos pénzügyi tevékenység tervezése, szervezése és irányítása, az eszközök terv szerinti mozgatása, okmányokkal és hatósági jelzésekkel való ellátása, az MN béke és háborús páncélos- és gépjárműtechnikai ellátási készleteinek kialakítása, az eszköz- és anyagjavítás megszervezése, koordinálása, az inkurrens főanyagok és alkatrészek selejtítése, értékesítése.

Tárolási feladatainak gerincét a beérkező anyagok átvétele, szakszerű betárolása, állagmegóvása, ellátáshoz való előkészítése, igény és norma szerinti elosztása, a raktári berendezések és munkagépek megóvása és üzemképességének biztosítása képezte.

Az MN PCGTEK felkészült arra, hogy – háborús körülmények között – a saját állományából átadandó keretből, a bevonuló tartalékos állományból és behívásra tervezett nemzetgazdasági technikai eszközökből megalakítsa a meghatározott javítószervezeteket. Békében végezte ezen szervezetek MZ gépjárműtechnikai eszközeinek, anyagi készleteinek karbantartását és szakszerű tárolását.

Az MN PCGTEK költségvetés tekintetében az előjáró MN Páncélos- és Gépjárműtechnikai Szolgálatfőnök által irányított, gazdálkodást folytató, középszintű, központi tervszámokkal dolgozó, decentralizált, irányító és végrehajtó szervezet volt. Gazdálkodási tevékenységében érvényesítette a hatékonyság és takarékoság követelményeit. Ennek érdekében folyamatos piackutatást és árelenőrzést végzett, biztosította a páncélos- és gépjárműtechnikai eszközök és anyagok gazdaságos legyártását, beszerzését.³⁰

A honvédelmi miniszter a 0084/1983. számú parancsában elrendelte a HM szervek szervezetének a korszerűsítését. A parancs alapján 1984. január 1-jével létrejött a Magyar Néphadsereg Fegyverzeti és Technikai Főcsoportfőnökség. A főcsoportfőnökség egyik integrált

³⁰ Nagy Lajos: Az MH Páncélos és Gépjárműtechnikai Ellátó Központ. Katonai Logisztika 1993/4. szám – 185 – 193. oldal.

szervezete lett az MN Páncélos- és Gépjárműtechnikai Csoportfőnökség, az MN-szintű hatáskörének megtartása mellett.³¹

Összefoglalás

Az 1957-1960. időszakban az akkori politikai – gazdasági körülmények hatására mind a népgazdaságban, mind az MN-ben konszolidációs folyamat zajlott le. Ebben az intervallumban számolta fel a Főnökség a forradalom okozta károkat, megkezdte a tervszerű arányos fejlesztés feltételeinek megteremtését.

Az 1961-1970 közötti időszakban az anyagi-technikai fejlesztés során egy kiegyensúlyozott, intenzív fejlesztés történt, hogy mind mennyiségében, mind minőségében a szolgálat felzárkózhasson a VSZ tagállamai páncélos- és gépjárműszolgálatainak szintjére. A páncélos- és gépjárműtechnikai biztosítás szakágazatai egyenletesen fejlődtek, amely jelentős többletmunkát igényelt a szolgálat egész személyi állományától.

Az 1970 - 80-as években az anyagi-technikai fejlesztés során a terveknek megfelelően megtörtént a PSZH-val való feltöltés, jelentősen növekedett a T-55, T-55A harckocsik száma, jelentékeny mértékben csökkent a T-34 harckocsik aránya. Nagy teherbírású terepjáró gépkocsik kerültek a csapatokhoz.

Az integrációs törekvéseket segítette, hogy az MN-ben is bevezetésre került a számítógépek rendszerben történő felhasználása, alkalmazása. Így került felszínre az MN Anyagi Technikai Biztosítás (ATB) alrendszer kidolgozásának szükségessége. Az egyesített technikai szolgálat kialakításában a páncélos- és gépjárműtechnikai, a fegyverzeti, a vegyvédelmi technikai, a műszaki technikai és híradó szolgálatok szakemberei vettek részt. A szervezési kísérletben résztvevő alakulatoknál az állománytáblában megjelentek az egyesített technikai szolgálatok és az egyesített javítószolgálatok.

A főnökség 1977. június 30-val utasítást adott ki az MN Termék Kód (NTK) alkalmazására történő áttérésre. 1978-ban új cikkjegyzékek

³¹ Gáspár Tibor: A magyar fegyver- és lőszerbiztosítás története. Zrínyi Kiadó, 2015. – 120. oldal.

kerültek kiadásra, 1979-ben végrehajtották azok bejegyzését, 1980-tól az új számokkal kellett dolgozni.

Javultak a feltételek a korszerű tárolási, konzerválási eljárások szélesebb körű alkalmazásával. A hadosztályműhelyek tábori körülmények közötti munkáját nagyban és minőségben előre vitte a mozgó javítóműhelyek rendszerbeállítása. Kellő jártasságot szereztek a csapatok a technikai biztosítás bonyolult viszonyok, körülmények között történő elvégzésében, vízi akadályok menetből történő leküzdésében, erdős-hegyes terepen a sérült technikai gyűjtőhelyek telepítésében és a technikai kiszolgálás megszervezésében, végrehajtásában.

Az MN páncélos- és gépjárműtechnikai eszközei fejlődésének története az 1970-1980-as időszakban a Főnökség sokrétű tevékenységének, összehangolt, igen jelentős munkájának története. Minden technikai eszköz csak a „Rendszeresítési Bizottság” (RB) jóváhagyásával kerülhetett az MN rendszerébe. A komplex technikai eszközök nagy száma miatt elrendelésre került az együttműködési problémák megoldására az MN PCGTSZF-ség és az MN FVSZF-ség közös Tudományos Tanácsának létrehozása.

Irodalomjegyzék

Dr. Gáspár Tibor: Adalékok a Magyar Honvédség Logisztikai Ellátó Központ történetéhez. I. rész. Katonai Logisztika 2015/1. szám.

Gáspár Tibor: A magyar fegyver- és lőszerbiztosítás története. Zrínyi Kiadó, 2015.

Germuska Pál: A magyar középgepipar. Hadiipari és haditechnikai termelés Magyarországon 1945 és 1980 között. Argumentum Kiadó, Budapest, 2014.

Hadtörténeti Levéltár HM parancsok 1960 – 1963. 4. doboz

Hadtörténeti Levéltár MN KGY A II/b – 44. Az MN Páncélos és Gépjárműtechnikai Szolgálatfőnökség története. I - III. fejezet.

Markó György: A Honvédelmi Minisztérium szervezete 1945 – 1956. Argumentum Kiadó, Budapest, 2011.

M. Szabó Miklós: A Zrínyi Miklós Katonai Akadémia története 1961 – 1969. Zrínyi Kiadó, Budapest, 20008.

Nagy Lajos: Az MH Páncélos és Gépjárműtechnikai Ellátó Központ. Katonai Logisztika 1993/4. szám

Dr. Szak Andrea¹ – Druzsín József² – Szivák Petra³

A MAGYAR KATONAI FOLYÓIRATOK TÖRTÉNETI ÁTTEKINTÉSE

II. rész

DOI: 10.30583/2019/4/248

Absztrakt

A magyar katonai szaksajtó történetével az utóbbi évekig kevesen foglalkoztak. A cikksorozat a katonai szaksajtó történeti áttekintésére vállalkozott. A cikksorozat első része áttekinti a katonai sajtótermékek történetét a Rákóczi-féle szabadságharctól a második világháború befejezéséig. A cikksorozat második része a közelmúlt katonai kiadványai közül ad részletes elemzést.

Kulcsszavak: hadtudomány, kommunikáció, sajtótörténet, katonai szaksajtó, hadtudományi folyóiratok

Abstract

The history of the Hungarian military press has been neglected for many years. The series of articles is dedicated to the historical review of the military press. The first part of the series reviews the history of military press products from the Rákóczi War of Independence to the end of World War II. The second part of the series of articles gives a detailed analysis of the recent and current military publications on the qualified specialized journals supporting science.

Keywords: military science, communication, history of press, military press, military science journals

1 Dr. Szak Andrea, Nemzeti Közszerológati Egyetem Kommunikáció és Művelődés-tudományi Tanszék/Milton Friedman Egyetem Kommunikáció Tanszék, tanszéki oktató.

ORCID: 2068-5775

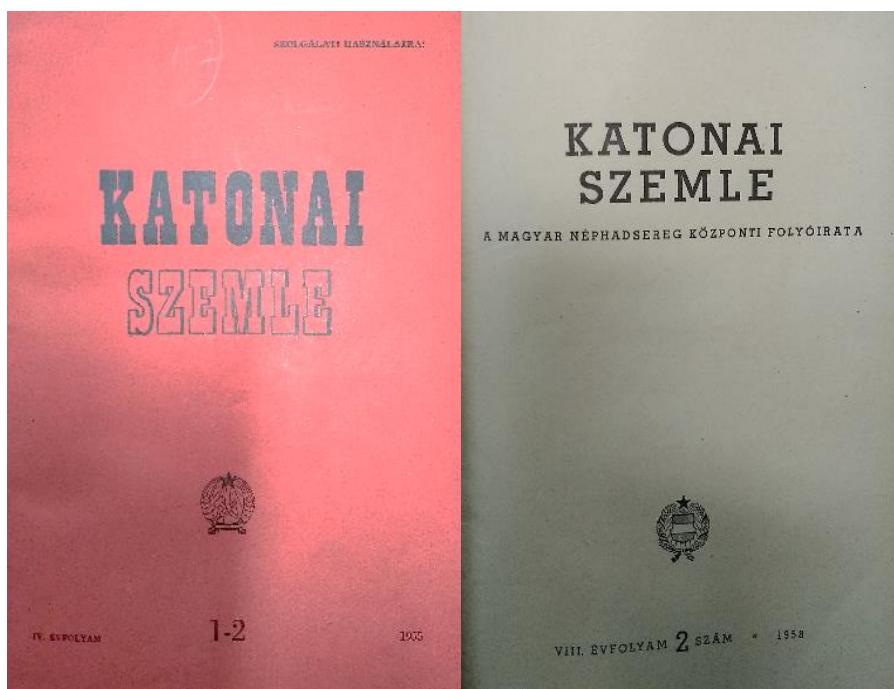
2 Druzsín József, MH Logisztikai Központ.

3 Szivák Petra, MH Modernizációs Intézet/HDF Modernisation Institute. Haditechnika folyóirat szerkesztőasszisztens. ORCID: 0000-0002-5040-8739

1.5. Katonai sajtótermékek a második világháború befejezésétől a rendszerváltásig

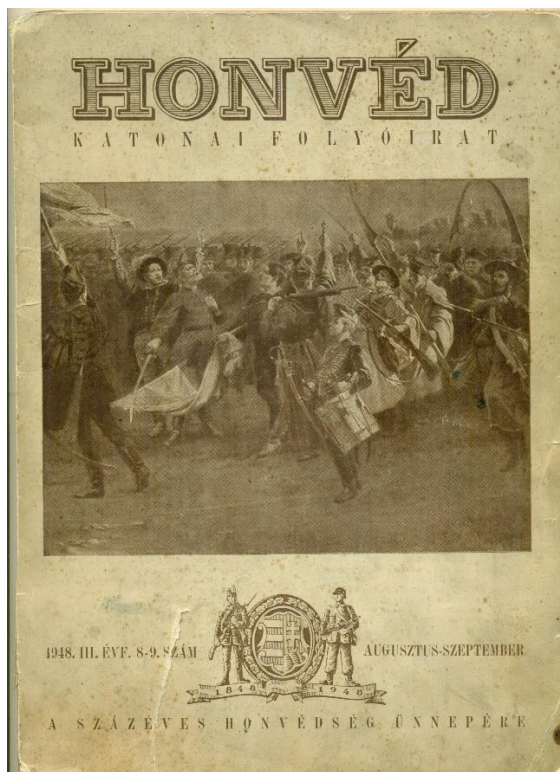
1.5.1. A II. világháború utáni időszak katonai kiadványai

Hazánkban 1948. júniusától valóra vált az egypártrendszer, létrejött a Magyar Dolgozók Pártja (MDP). Az 1949. május 15-i választásokkal kezdetét vette a Rákosi Mátyás nevével fémjelzett időszak. A társadalmi haladás ügyét, a szocialista honvédelem hazafias internacionalista eszméjét igyekezett eredményesen szolgálni a demokratikus hadsereg is, de főleg a szocialista Néphadsereg sajtója. Ezen túl következetesen szolgálta a nép és a hadsereg kapcsolatának erősítését, a honvédelmi tudat elmélyítését és a szövetségi kötelezettségek (Varsói Szerződés) teljesítését. Legjelentősebbek a „**Katonai Figyelő**”, a „**Katonai Szemle**”, a „**Politikai Értesítő**”, a „**Szabad Hazáért**” című irodalmi lapok és az „**Agitátor Zsebkönyv**”, valamint a Honvédelmi Minisztérium központi lapja a „**Néphadsereg**” voltak. Arról is szólnunk kell, hogy *e lapok egyben az agitáció és a propaganda hatékony eszközeinek szerepét is betöltötték a hadsereg politikai vezetése kezében*, így a személyi állomány katonai és politikai nevelését, valamint a párt és a kormány honvédelmi politikájának ismertetését egyszerre valósították meg.



5. számú ábra. A **Katonai Szemle** 1955-ben és 1958-ban

A sajtó társadalmi befolyása ebben az időszakban is jelentős volt, ez alól a haderő sem volt kivétel. Egy példa: a „**Néphadsereg**” jogelődje, a „**Honvéd**” (1946-1949) a *politikai nevelőmunkán messze túlmutató jelentőségű cikkeket* jelentetett meg 1948-ban: itt jelent meg az a Görgey Artúr tábornok személyét és szerepét támadó, Görgey történelmi szerepét „árulóvá” átminősítő cikk, amelyet Sólyom László altábornaggyal, a Hadiakadémia korábbi parancsnokával, 1948-tól a Magyar Honvédség vezérkari főnökével fogalmaztattak meg. (Sólyom, 1948, 36. o.)



6. számú ábra. Magyar Honvéd 1948 augusztus - szeptemberi számának címlapja, amelyben az árulás-koncepciót kifejtő tanulmány megjelent

Görgey személyének árulóvá nyilvánításával kapcsolatban „a haderőre kifejtett hatás tekintetében a minden katonához eljutó Honvéd újság volt a meghatározó ... a Honvéd újságban megjelent publikáció hatására zajlottak a Görgey – és a szabadságharc áruló arisztokrata tisztikara – áruló szerepével kapcsolatos kritikai viták”. (Hegedűs, 2018.) A Honvéd-cikk alapján kibontakozó 1950. évi „tábornokok perében” azután magát Sólyom altábornagyot, illetve további tizenkét, a Néphadseregben szolgáló – többségében „Ludovikás” – tábornokot és

főtisztet is akasztással kivégeztek, további tizenkét főt 15-25 év közötti börtönbüntetésre ítélték. (Okváth, 2001.) A per mellékvonulataként a Magyar Néphadsereg tiszti állományából 1950 első félévében 256 főt, míg a második félévben több mint 1000 főt bocsátottak el különféle politikai vádak alapján. (Dr. Schubert, 2007.) *Mint látható, a katonai sajtó szerepe a politikai szinten is magas fokú volt ebben a korszakban.* (Múltba nézés, XIV/6b, XIV/10) Ennek figyelembevételével az alábbiakban áttekintjük a sajtó társadalomra, célcsoportra és olvasóra gyakorolt hatásmechanizmusait.

Ebben az időszakban a sajtó volt a propaganda, a befolyásolás legkézenfekvőbb eszköze. Természetesen a katonai szaksajtó sem volt kivétel, a megjelent folyóiratok többek között ezt a célt is szolgálták. A példányszámokból egyértelműen kiderül, hogy a katonai szaklapok mennyire fedik le a katonai állományt. Ebből az egyszerű számadatból logikusan következik, hogy az adott szaklapban megfogalmazott tartalmak, vélemények nagy valószínűséggel eljutottak a célközönségükhöz. Ha figyelembe vesszük azt a tényt, hogy speciális témakörökről van szó, akkor világosan láthatjuk, hogy más médiumokból nem feltétlenül tájékoztottak az olvasók, így nem alakulhatott ki a kritikus szemléletük sem, könnyebben elfogadták azt, amit egy forrásból, jelen esetben egy katonai kiadványból olvastak.

Egy adott sajtóorgánium sok esetben nem csak azt szabta meg, hogy mit gondoljon az olvasó, hanem azt is, hogy miről gondolkodjon. A tartalom kiválasztásával, bemutatásával, a szerkesztők, újságírók fontos szerepet játszottak a katonapolitika formálásában. Nem mindegy, mit tűztek napirendre vagy mit hallgattak el. Nemcsak egy konkrét tényről, hírről értesülhettek, hanem arról is, hogy milyen jelentőséget tulajdonítottak neki, tehát rendkívül fontossá vált maga a kontextus. A gyakran ismételt, bizonyos kontextusban szerepeltetett tartalomnak célzott szerepe volt, mivel azok hordozhatták az információk javát. Ezek a kiadványok felállítanak egy bizonyos fontossági sorrendet, egyfajta értékhierarchiát, bizonyos eseményeket fontosnak tartanak, másokat elhallgatnak. Nem mindegy, mi kerül a borítóra, s egy-egy téma/témakör milyen terjedelemben kerül közlésre. Az sem mindegy, mennyire figyelemfelkeltő a cím, milyen betűnagysággal, betűvastagsággal szedték, a többi cím közül mennyire kiemelkedő, s nem utolsó szempont az sem, hogy van-e mellette fotó, s ha igen, az milyen hatásadás-technikával készült. Egy háborús konfliktus vagy egy katonapolitikai esemény kapcsán nagyon nem mindegy az adott lap szóhasználata. A nyelvezetnek, a retorikának kiemelt szerepe lesz.

Érdeemes vizsgálni azt is, hogy a szavaknak, mondatoknak az elsődleges jelentéstartalmán túl még milyen többletjelentésük van. A szavak, szóösszetételek használatának meglehetősen nagy súlya van egy adott cikkben, de természetesen az sem mindegy, hogy az olvasók hogyan értelmezik azokat.

Nagy kérdés, hogy mi történik akkor, amikor elkezdik olvasni az adott szöveget. A hermeneutikai (értelmezéstan) hagyomány a kommunikációs folyamatot az olvasók nézőpontjából szemléli, még akkor is, ha a folyamat egészét vizsgálja. A különböző sajtótermékek szövegei a feladótól és annak szándékaitól elszakított üzenettként jelennek meg. Amikor filmet nézünk vagy regényt olvasunk, akkor sem arra gondolunk elsősorban, hogy az író, a rendező mit akart kifejezni, hanem rögtön elhelyezzük a saját értelmezési tartományunkba, s abban próbáljuk értelmezni.

Ugyanez érvényes a katonai szaklapokban megjelent tartalomra is. Amikor megkapjuk az „üzenetet”, szabadon dönthetjük el, mit is jelent számunkra. Természetesen a háttérben ott van minden előzetes tudásunk, ismeretanyagunk, tapasztalatunk.

Mivel a szöveg többjelentésű jelek, szavak oly módon összeálló szöveve, amely által növekszik a jelentéslehetőségek száma, így a legtöbb szöveg polyszemantikus, sokjelentésű, s egy folyamatosan változó rendszer, mivel a szavak idővel, társadalmanként, kultúránként eltérő értelmezést is kaphatnak. Érdeemes lenne összehasonlítani a közvetlenül a II. világháború után megjelent katonai lapok szóhasználatát, a hidegháború alatti, illetve utáni szóhasználattal. Vajon hogyan értelmeznénk most, lenne-e eltérés, s ha igen, miben?

A kommunikáció szemiotikai hagyománya szerint, a szavak speciális jelek, szimbólumok. A legtöbb szimbólumnak nincs természetes kapcsolata az általa jelzett dologgal. A Richards, a Cambridge Egyetem irodalomkritikusa az elsők között írta le, hogy a szavak önkényes szimbólumok, amelyeknek nincs belső jelentésük. A szavak annak a kontextusnak megfelelő jelentést vesznek fel, amelyekben használják őket. Szerinte az tévhit, hogy a szavaknak pontos jelentésük van, úgy gondolta, hogy a jelentést nem a szavak vagy más szimbólumok hordozzák, hanem maguk az emberek. Brit kollégájával, C. K. Ogdennel megalkotta a szemantikai háromszöveget. A francia Roland Barthes például a nyomtatott és az elektronikus média által keltett érzelmi és ideológiai jelentéseket elemezte. A szemiotikai tradícióba tartozó tudósok azt kutatják, hogy a jelek - álljanak néhány képből vagy több ezer

szóból - hogyan közvetítik jelentésüket, és hogy miként lehet őket félreértés nélkül használni.

Amikor olvasunk, egyben „ötvözünk”, a legkülönbözőbb elemeket rakjuk egy új egységbe. Az olvasás során a szövegünk azáltal kap jelentést, hogy elemei összeérnek a fejünkben, ahol már ott van minden előzetes tapasztalatunk, tudásunk, kialakult véleményünk, így tehát az a jelentés, amelyet megkapunk egy regény vagy egy cikk olvasásakor, az keveréke azoknak az elemeknek, amelyeket az olvasáskor magunkkal viszünk, és azoknak a kifejezési elemeknek, amelyeket a szövegben találunk. Amikor egy új szöveggel találkozunk, legyen az egy regény vagy egy lap legfrissebb száma, akkor mindig korábbi, hasonló szövegekkel kapcsolatos tapasztalatainkat használjuk fel. Bizonyos elvárásokkal nyitjuk ki az újságot arra nézve, hogy mit fog tartalmazni. Ezek az elvárások döntően befolyásolják, hogyan fogadjuk, s értelmezzük azt, amit olvasunk.

Azoknak az előfeltételeknek a jelölésére, amelyek rendelkezésünkre állnak, amikor egy szöveget próbálunk megérteni, egy hermeneutikai gyűjtőfogalom, a megértési horizont szolgál. Amikor egy új szöveggel találkozunk, akkor mindig korábbi, hasonló szövegekkel kapcsolatos tapasztalatainkat használjuk fel. Bizonyos elvárásokkal nyitjuk ki az újságot, könyvet arra nézve, hogy mit fog tartalmazni. Ezek az elvárások döntően befolyásolják, hogyan fogadjuk, s értelmezzük azt, amit olvasunk. (Ez az olvasók elvárási horizontja.) Mindez érvényes minden írott szövegre, filmművészeti alkotásra, mindenre, amit értelmezzünk, legyen az egy Shakespeare-dráma, egyetemi jegyzet vagy egy katonai szaksajtó.

A tényleges megértés feltételezi, hogy a szöveget, a mondatot egy még nagyobb egészbe helyezzük el, ami által egy sajátos történelmi, társadalmi összefüggés, kontextus alapján tudjuk értelmezni. Az adott szöveg társadalmi környezete megmutatkozik a szövegben is, s annak ismerete előfeltétele, hogy meg tudjuk érteni magát a szöveget. A szöveg kontextusa utal az összes korábbi előzményre is, így a szöveg „textúráját” egy sokkal összetettebb, nagyobb egységként is kezelhetjük.

Azok az elvek, amelyek az olvasás megértési folyamatára érvényesek, általános érvényűek. Mindig egy hermeneutikai körben mozgunk, ha valamit meg akarunk érteni, legyen az egy napilap, bármilyen sajtóorgánium, egy regény vagy bármi más.

Az értelmezés során valójában sosem tudunk teljesen elszakadni a saját kulturális, társadalmi helyzetünktől, körülményeinktől.

Az 1940-es évek végén, az 1950-es évek elején nagy számban jelentek meg a különböző tiszti iskolák hetilapjai, köztük: a „**Légvédelem**”, a Bem Légvédelmi Tüzér Tiszti Iskola hetilapja, a „**Harcos**”, a Honvéd Dózsa Gyalogos Tiszti Iskola hetilapja vagy az „**lfjú Solymok**”, a Kilián György Repülő Hajózó Tiszti Iskola lapja.

Ugyancsak ekkor bontottak szárnyat a különböző csapatújságok, mint például az „**Előre**” vagy az „**Előre tüzérek**” és a fegyvernemi folyóiratok is. 1949-ben a honvédelmi miniszter parancsban fogalmazta meg, hogy fokozni kell a tiszti, tiszthelyettesi karban az új harcászati módszerek és az új fegyverek megismerését. Elrendelte azt is, hogy az egyes fegyvernemek szakkérdéseinek és kiképzési módszereinek tárgyalására fegyvernemi folyóiratokat kell létrehozni.

A havi rendszerességgel megjelenő fegyvernemi újságok rendelkezéseként azt szabta, hogy a csapatoknak azokon a területeken nyújtsanak segítséget, ahol azt a központi lapok általános jellegüknél fogva nem tehetik (harcászati, felszerelési, fegyverzeti kérdések, kiképzési módszerek). Külső megjelenésüket tekintve nagyon hasonló fegyvernemi lapok voltak például: a „**Gyalogos**”, a „**Híradó**”, a „**Légvédelmi Tüzér**”, a „**Műszaki**”, a „**Páncélos**”, a „**Repülő**”, a „**Tüzér**” vagy az „**Anyagi Értesítő**”.



7. számú ábra. A „**Páncélos**”, a „**Légvédelmi Tüzér**”, a „**Repülő**”, a „**Tüzér**” és a „**Gyalogos**” című folyóiratok az ötvenes évekből

A Magyar Néphadsereg, mint a szocializmust építő társadalom szerves része, az 1956-os forradalmi események hatására megbénult, szervezeti keretei fellazultak. A kialakult, majd kiszélesedett forradalmi tevékenységben a hadsereg a központi irányítás hiánya miatt tétlenségre volt kárhóztatva. Természetesen a szocialista katonai sajtó is megbénult, a forradalom időszakában nem jelentek meg a folyóiratok. A „**Néphadsereg**” című központi lap helyébe a forradalmi szellemű „**Magyar Honvéd**” állt, bár mindössze 11 alkalommal jelenhetett meg.

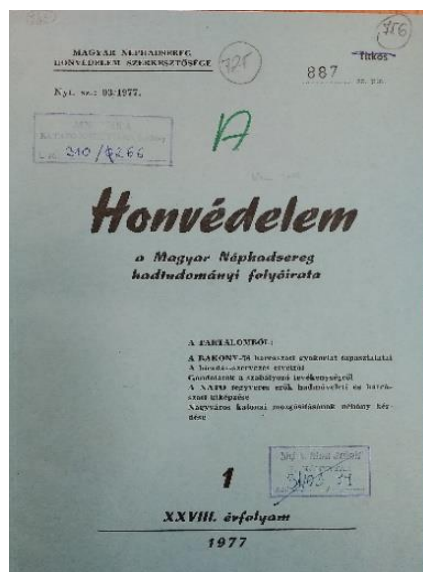
Az 1956-os forradalom leverését követően újjászerveződött a katonai sajtó. 1956. november végén a Magyar Néphadsereg Politikai Csoportfőnökségének első dolga volt a „**Magyar Honvéd**” betiltása (Tóth, 1997). A kor katonai lapjait olvasóknak világosan kell látniuk, hogy ezek a lapok kezdettől fogva híven szolgálták a szocialista-hazafias és internacionalista katonai hagyományokat. Az újjászerveződő Néphadsereg minőségi fejlődésével egyre inkább előtérbe kerülő kérdés lett: tudatosítani és magyarázni a szocialista katonai doktrína elveit, és szélesíteni a honvédelem társadalmi bázisát. Az illetékes párt és állami szervek új katonai szakfolyóiratok indításával igyekeztek a honvédelem új feladatait megoldani. Ezek a kiadványok azonban jellegük és profiljuk, valamint a feladatkörök tisztázatlansága miatt egyre jobban hasonlítottak egymásra. *Elsősorban a katonai felső- és középvezetés szakmai közlönyeivé váltak, és csak viszonylag szűk körben voltak olvasottak.* Ellentmondásként jelentkezett, hogy a különböző lapok mind a hadsereg előtt álló feladatokkal foglalkoztak, és ugyanazon szakmai központ irányítása, valamint ellenőrzése alatt álltak. Így a legtöbb katonai lap arculata erősen hasonlított egymásra, a szerkesztői munkát egyre kevésbé jellemezte a korszerűség és a kísérletezés.

A katonai lapok elvi eszmei irányítását végző Magyar Szocialista Munkáspárt Magyar Néphadseregi Végrehajtó Bizottsága különböző dokumentumokban rámutatott ezekre a fogyatékoságokra, és próbálta is azokat kiküszöbölni. Átszervezésekkel kívánták a katonai sajtót megreformálni, de a lapok jellegét és feladatkörét továbbra sem határozták meg pontosan, holott ez alapvető követelmény lett volna. 1956-tól a rendszerváltásig a katonai sajtó a párt és a nép ügye iránti elkötelezettségét, ideológiai tisztaságát mindenkor híven igyekezett megőrizni. (Horváth, 2013)

A Párt és a Kormány konszolidációs politikájával együtt 1957-től megtörtént a magyar katonai sajtó újjászervezése is. A megszűnt „**Néphadsereg**” című lap helyett „**Honvéd Újság**” címmel új katonai lap alapítására került sor, melynek főszerkesztője Ráth Károly, majd

Meruk Vilmos lett. A Honvédelmi Minisztérium központi lapjaként hetenként megjelenő „**Honvéd Újság**” képes ifjúsági mellékletet is kibocsájtott „**Az Ifjúság**” címmel, melyet Lakatos Ernő szerkesztett. A híres író, műfordító Devecseri Gábor szerkesztette a „**Szabad Hazánkért**” című katonai irodalmi folyóiratot. Önálló honvédségi agitációs képeslapként elindult az „**Igaz Szó**” című, Komjáth Pál által szerkesztett kiadvány, s ezzel egyidőben megszűnt az „**Agitátor Zsebkönyv**”. 1957-től újra megjelent a „**Honvédelem**” című hadtudományi lap, mint a „**Katonai Figyelő**” jogutódja, és újra kiadásra került a „**Katonai Szemle**” című szakfolyóirat is, mely a „**Politikai Értesítő**”-t váltotta fel.

A „**Honvédelem**” című tudományos folyóirat elsősorban a szocialista hadtudomány ismertetésével és a szocialista katonai doktrína propagálásával valósította meg feladatait, ugyanakkor foglalkozni igyekezett a hadtudomány minden ágában a magasabbegységek hadművelleti-harcászati kérdéseivel és a haditechnikai eszközökkel is. A korábbi szerkesztési tendenciákat felváltotta az önállóságra való törekvés, a személyes kezdeményezőkézségre építő, érvelő-meggyőző erejű publikációk, interjúk és riportok szerkesztői gyakorlata. Az így újjászületett katonai sajtóról állítható, hogy igényesebb, szakszerűbb, olvasmányosabb és érdekesebb lett, mely nem kis mértékben fokozta népszerűségét is.



8. számú ábra. A **Honvédelem** 1977-ben

1957 novemberétől a hetenként háromszor megjelenő „**Honvéd Újság**” megszűnt, jogutódként a Honvédelmi Minisztérium központi

lapjának tekintett **„Néphadsereg”** jelent meg, mely azt a fő feladatot kapta, hogy elsősorban a sor- és továbbszolgáló állomány lapja legyen. Az 1958 januárjában megszűnt **„Politikai Értesítő”** című folyóirat jogutódként pedig a **„Honvédségi Pártmunkás”** című lap került kiadásra, mint a Magyar Néphadsereg Politikai Csoportfőnökségének és az MSZMP Néphadseregi Pártbizottságának kiadványa. Elsősorban hivatásos politikai munkások és pártszervezetek aktivistái számára készült, de feladatának tekintette a csapatoknál folyó politikai, erkölcsi és katonai nevelés segítségét is.

Elmondható, hogy a **„Katonai Szemle”** és a **„Honvédelem”** című folyóiratok a hivatásos állomány politikai és katonai nevelésén túl a tudományos munka szervezésének is fő fórumai voltak. Ebben az időben a szerkesztőségek munkatársai még többségében hivatásos tisztekből álltak, akik kellő újságírói és szakmai felkészültséggel és tapasztalattal, ugyanakkor hivatásuk iránti elkötelezettséggel rendelkeztek, továbbá kipróbált, osztályhű, tehetséges fiatalok voltak.

A polgári védelem és a honvédelem szoros kapcsolatát jellemzi az 1959-től megjelenő **„Magyar Légoltalom”** című képes havilap és a **„Légoltalmi Szemle”** című folyóirat. Mivel mindkét polgári védelmi folyóirat inkább szakmai közleménynek számított, ezért többszöri átszereléssel próbálták a profiljukon változtatni.

Ugyancsak 1959-ben jelent meg először a **„Lobogó”** című hetilap, mint a Magyar Honvédelmi Sportszövetség (MHS) központi lapja. A hatvanas évekre a Magyar Honvédelmi Szövetség (MHSZ) fő profilja a honvédelmi képzés és honvédelmi sport lett. Az MHSZ önálló sajtóval rendelkező félkatonai szervezet volt, bár sajtója nem tartozott szorosan a katonai sajtó körébe, mégis fontos szerepet töltött be a maga területén.

1963-ban a saját kiadóhivatala megszűnt, és a **„Lobogó”** című újság átkerült az Ifjúsági Lapkiadó gondozásába, politikai irányítását pedig a KISZ Központi Bizottság Agitációs és Propaganda Osztálya látta el.

1960. január 1-től a **„Néphadsereg”**, mint napilap megszűnt, a **„Szabad Hazánkért”** című irodalmi havilappal egyesülve, új köntösben, de **„Néphadsereg”** címmel, képes katonai hetilapként került kiadásra.

A **„Honvédségi Pártmunkás”** és a **„Katonai Szemle”** című lapok is összeolvadtak, és új kiadványként **„Honvédségi Szemle”** címmel kerültek az olvasókhöz.



9. számú ábra. A **Honvédségi Szemle** 1961-ben

A katonai sajtó legfontosabb kiadványainak példányszámai jelentősnek mondhatók, bár figyelembe véve a hadsereg létszámát, még így sem biztos, hogy minden olvasóhoz eljuthattak. 1963-ban a „**Néphadsereg**” 15 000, a „**Honvédségi Szemle**” 8 000, az „**Igaz Szó**” pedig 25 000 példányban került ki a nyomdából.

Az 1960-as évektől a katonai sajtó politikai irányítását közvetlenül az MSZMP Néphadseregi Bizottsága, ellenőrzését pedig a Politikai Főcsoportfőnökség Agitációs és Propaganda Csoportfőnöksége látta el.

1964-ben a „**Magyar Légmentő**” című havi képeslap neve „**Polgári Védelemre**” változott, a kéthavonta megjelenő „**Légmentő Szemle**” pedig a „**Polgári Védelmi Szemle**” nevet kapta, de hamarosan megszűnt és feladatát a „**Honvédelem**”, illetve a „**Honvédségi Szemle**” folyóiratok vették át.

1967-ben jelent meg először a „**Haditechnikai Szemle**” című folyóirat, mely a világ haditechnikai újdonságait kívánta bemutatni az olvasóknak.



10. számú ábra. A **Haditechnikai szemle** 1967-es és 1975-ös kiadványai

Óriási változást jelentett az 1966-os esztendő, amikor az MSZMP Központi Bizottság Titkársága engedélyezte a „**Néphadsereg**”, a „**Polgári Védelem**”, az „**Igaz Szó**” és a „**Honvédségi Szemle**” című folyóiratok *nyílt, utcai terjesztését*. Ez az új helyzet sok tekintetben új igényekkel lépett fel a katonai sajtóval szemben is. Szükség lett volna a lapok jellegének, arculatának módosítására, feladatuk tisztázására, szerepkörök elkülönítésére. Tovább növelte a gondokat a *katonai sajtót előállító személyi állomány körülmekintő kiválasztás útján történő pótlása és továbbképzése*, mely évtizedekig nem valósult meg. Sem polgári, sem katonai intézetekben nem folyt szervezett újságíróképzés, sem továbbképzés. A Magyar Újságírók Országos Szövetsége által indított újságíró-iskolákban a hadsereg számára nem képeztek személyi állományt, a dolgozók kiválasztása pedig sematikus szempontok alapján történt. Így nem mindig a megfelelő tisztek kerültek szerkesztői beosztásokba. Ez a helyzet csak a *70-es évek közepétől változott, amikor a katonai lapok irodalmi és újságírói pályázatokat írtak ki, és az itt feltűnt tisztekből és tiszthelyettesekből elégitették ki létszámigényüket*.

A hetvenes évekre a katonai sajtótermékek példányszámai is jelentősen megnöttek, a „**Néphadsereg**” 20 000, az „**Igaz Szó**” 25 000, a „**Honvédségi Szemle**” 7 000, a „**Honvédelem**” pedig 5 000

példányban került kiadásra. A 70-es években már nyíltan beszéltek arról a vitáról, amely a „Néphadsereg” című újság fennállása óta dúlt, nevezetesen a hadsereg felső vezetése nem tudta eldönteni, mit is jelent tulajdonképpen a katonai sajtó fogalma. Arról sem alakult ki egységes álláspont, hogy milyen is legyen a jó katonai lap, különösen azt nem határozták meg, hogy kihez szóljon és mit tartalmazzon.

Főleg azután vetődtek fel ezek a kérdések, miután a katonai lapok egy része nyílt terjesztésbe került. Számtalan szervezeti módosításra került ugyan sor, hetilapokból napilapok, majd újra hetilapok lettek, mindhiába. A nem egyeztetett vezetői elvárásoknak így sem tudtak maradéktalanul megfelelni. Az ellentmondásos elvárások miatt a nyílt terjesztés sem váltotta be a hozzáfűzött reményeket, hiszen egyik lap sem szólhatott egyszerre a sorkatonákhoz, a hivatásos állományhoz és a polgári lakossághoz is.

A katonai kiadványok irányításának kérdése évtizedekig nem oldódott meg, különböző szinteken eltérő nézetek uralkodtak a politikai, a katonai és a honvédelmi nevelés sajtófeladatainak felfogásáról, értelmezéséről és megvalósításáról. A 70-es évek derekára sem sikerült átütő reformokat véghezvinni. *A belső terjesztésű 38 katonai lap és folyóirat* közül csupán 13 rendelkezett hivatalos lapengedéllyel. A honvédelmi miniszter csak a papírtakarékosság kérdésében foglalt állást, és mivel minden katonai szervezet ragaszkodott a maga saját alapjához, csak a különszámok és mellékletek kiadásáról tudtak lemondani.

A katonai sajtó egészét átfogó, szervezeti rendszerét korszerűsítő intézkedések az 1980-as évekre sem születtek meg. Továbbra is időszerű volt a katonai sajtó helyzetének felülvizsgálata és reformja. A felső vezetés a katonai sajtóra úgy tekintett, mint az országos sajtó részeként sajátos feladatokat ellátó szegmensre. Úgy definiálták, mint az országos sajtóstruktúrában elhelyezkedő, speciális, kiegészítő jellegű területet, mely épít az országos tömegkommunikációra, mondanivalóját alapvetően a hadsereg belső élete és kitűzött feladatainak megvalósításának segítése határozza meg. (Ballagó, 1987)

1.5.2. A II. világháború utáni időszak katonai logisztikai kiadványai

A Honvédelmi Minisztérium Anyagi Főcsoportfőnökség Kiképzési Osztálya jelentette meg 1949. májustól szeptemberig az „**Anyagi Értesítő**” című katonai folyóiratot. A mindössze 5 számot megélt lap szerkesztőbizottságának előszavában az alábbi célokat tűzték maguk elé: „Az „**Anyagi értesítő**” azt a célt kívánja szolgálni, hogy az anyagi

szolgálatot ellátó bajtársak agyában és szívében a fenti általános elveket felidézze. Ezen túlmenően gyakorlati útmutatással, tanáccsal, ismeretbővítéssel is segítséget kívánunk nyújtani hivatásuk becsületes és hasznos gyakorlásához.” (Anyagi Értesítő: Előszó 1949)

1949. októbertől az „**Anyagi Értesítő**” 6-7. összevont száma már „**Hadtápszolgálat**” néven jelent meg a HM Hadtápszolgálatfőnökség Kiképzési Osztálya kiadásában. A Szerkesztőbizottság összetétele az első évben még változatlan maradt, később – az ismert történelmi szituáció miatt – teljesen kicserélődött. A lap 1951 augusztusáig három évfolyamot és összesen 15 számot ért meg, bár a számokat gyakorta összevonva jelentették meg.

1956 májusában jelent meg a „**Haditechnikai Szemle**” című folyóirat első száma, amely a napjainkban is létező „**Haditechnika**” közvetlen jogelődjének tekinthető. Az 1600 példányban előállított, A4-es formátumú lap felelős szerkesztője a Haditechnikai Intézet tudományos osztályának osztályvezetője volt. A kéthavonta megjelenő lap második száma a forradalom és szabadságharc miatt nem került kinyomtatásra. 1957-58-ban összesen csupán három szám jelent meg, majd a lap kiadása évekig szünetelt. 1967-től jelent meg újra, folyamatosan 1982-ig, amikor is címe „**Haditechnika**”-ra változott. (Demeterné – Gyulai 2018).

A „**Katonai Logisztika**” című folyóirat elődjének tekintett „**Hadtápbiztosítás**” című, negyedévente megjelenő belső kiadványt a Magyar Néphadsereg Hadtápfőnöksége adta ki 1968-1989 között. A periodika célkitűzéseit az első szám előszavában így olvashatjuk: *„A jelenlegi katonai folyóiratok: Honvédelem, Honvédségi Szemle, Honvédorvos stb., jellegüknél fogva nem nyújtanak kellő lehetőséget a mind nagyobb számban tudományos munkára is törekvő egyre differenciáltabb szakképesítésű hadtáptisztek hadtáp irodalmi tevékenységének kifejlesztésére. Egyrészt ez, másrészt a hadtápszolgálat fejlődési perspektívái olyan külön hadtáp katonai folyóirat szerkesztésének igényét vetette fel, mely színvonalban és tartalomban alkalmas a hadtáptisztek szervező-vezető készségének, szakmai műveltségének további emelésére... a harctevékenységek, és a kiképzés hadtápbiztosítási problémáinak tudományos elemzésére, a haditechnikai képzettség fejlesztésére. Legyen a folyóirat a hadműveleti hadtáp, a csapathadtáp, a hadtápvezetés, a hadtáp törzsmunka elméleti és gyakorlati kérdéseinek szakirodalmi fóruma.”* (Róka, 1968 pp. 3-4.) Az alkalmanként 550 példányban megjelenő szakfolyóirata 12 évfolyam után szűnt meg.

Fsz	Cím	Megjelenés	Megjegyzés
<i>Propaganda jellegű szakmai lapok</i>			
1.	Katonai Figyelő	1949-1957	Hadtudományi lap, Jogutód: Honvédelem 1957-
2.	Katonai Szemle	1949-1956	
3.	Politikai Értesítő	1949-1957	Célja: a ht. állomány politikai és katonai nevelése és a tudományos munka szervezése Jogutód: Katonai Szemle, 1957-1960
4.	Szabad Hazáért	1949-1960	
5.	Honvédségi Pártmunkás	1958-1960	Az MN Politikai Csf-nek és az MSZMP Néphadseregi Pártbizottságának kiadványa
6.	Honvédségi Szemle	1960-	A Honvédségi Pártmunkás és a Katonai Szemle összeolvadásából
7.	Igaz Szó		
<i>Irodalmiak mondott lapok</i>			
1.	Agitátor Zsebkönyv	1949-1957	Jogutód: Igaz Szó, 1957-
2.	Néphadsereg	1949-1957	A Honvédelmi Minisztérium központi lapja
3.	Magyar Honvéd	1956-ban (11 szám)	Jogelőd: Honvéd (1946-1949) Jogutód: Honvéd Újság Ifjúsági melléklete: Az Ifjúság 1957-
4.	Néphadsereg	1957. 11.- 1960	A Honvéd Újság jogutódja, sor- és továbbszolgáló állomány lapja
5.	Néphadsereg	1960-	Szabad Hazánkért irodalmi havi lappal egyesülve hetilapként jelent meg
6.	Szabad Hazánkért	1957-1960	
<i>Tiszti iskolák hetilapjai</i>			
1.	Légvédelem	1949-	Bem Légvédelmi Tüzér Tiszti Iskola hetilapja
2.	Harcos	1949-	Honvéd Dózsa Gyalogos Tiszti Iskola hetilapja

3.	Ifjú Solymok	1949-	Kilián György Repülő Hajózó Tiszti Iskola lapja
<i>Csapatújságok és fegyvernemi újságok</i>			
1.	Előre	1949-	Havilap
2.	Előre tüzérek	1949-	Havilap
3.	Gyalogos	1949-	Havilap
4.	Híradó	1949-	Havilap
5.	Légvédelmi Tüzér	1949-	Havilap
6.	Műszaki	1949-	Havilap
7.	Repülő	1949-	Havilap
8.	Páncélos	1949-	Havilap
9.	Tüzér	1949-	Havilap
10.	Anyagi Értesítő	1949- 5. szám	Az MN Anyagi Főcsoportfőnökség Kiképzési Osztálya jelentette meg Jogutód: Hadtápszolgálat, 1949. 10.-1951.
11.	Hadtápbiztosítás	1968-1989	
12.	Magyar Légoltalom	1959-1964	Polgári védelmi folyóirat Jogutód: Polgári Védelem 1964-
13.	Légoltalmi Szemle	1959-1964	Polgári védelmi folyóirat, Jogutód: Polgári Védelmi Szemle, 1964-65
14.	Lobogó	1959-1963	Magyar Honvédelmi Sportszövetség (MHS) hetilapja
15.	Haditechnikai Szemle	1956-1958 1967-1982	Jogutód: Haditechnika, 1982-

1.6. A rendszerváltozást követő kiadványok

A kommunikációnak fontos eszköze az írott és elektronikus sajtó. (Németh, 1993) A külső és a belső kommunikáció - bár jellegéből adódóan szorosan kapcsolódik egymáshoz - differenciált tartalommal és eszközökkel jelenik meg. Míg a külső kommunikáció elsősorban a bizalomkeltésre helyezi a hangsúlyt, addig a belső, szervezeti kommunikációban a motiválás és a szervezeti célok elérése érdekében végzett tevékenység kap nagyobb szerepet.

Az 1989 után fokozatosan átalakult Magyar Honvédség PR tevékenységének célja a honvédség társadalmi elismerésének növelése és a belső kommunikációs környezet bizalmának, támogatásának

elnyerése a honvédelem ügye, a hadsereg rendeltetése iránt. (Nádor, 1993) A katonai médiának ebben az új értelmezésben kiemelkedő szerep jut a külső és a belső kommunikációban egyaránt.

A rendszerváltozás óta a Honvédelmi Minisztérium társadalmi és sajtó kapcsolataival összefüggő tevékenységet a honvédelmi miniszter irányítja. A média-kommunikáció fontos területe az úgynevezett személyes kommunikáció, mely az MH vezetőinek és személyi állományának információcseréjét biztosítja. Hasonlóan fontos a Honvédség identitásának, arculatának alakítása, a hadsereg rendeltetésének, szervezeti kultúrájának társadalmi elfogadtatása és vizuális megjelenítése. A feladatok között szerepel a fegyvernemi és csapathagyományok bemutatása, a katonai erények érvényre juttatása a követendő múlt, jelen és jövőkép formálása érdekében. (Galambos, 1997)

A korszerű, képességalapú haderőkben a kommunikációs képességre is ugyanolyan szükség van, mint a többi katonai képességre. (Varga, 2001) A rendszerváltozást követően, a civil kontroll megszilárdulásával a politikai és az abból származtatott katonai stratégiák elfogadtatása és a társadalom hozzájuk való viszonyának alakítása előtérbe került. A honvédség kilépett a betonkerítések mögül, a jellegénél fogva zárt, titkolódzó világ – korlátozottan bár, de – nyitottá vált a civil szféra előtt. (Kozma, 1993) Magyarország olyan gazdasági-politikai és katonai szövetségek tagjává vált, mint a NATO és az Európai Unió. Az önkéntes haderő alkalmazására történő áttéréssel pedig megjelent a munkaerőpiacon is.

Európa fejlettebb országaiban a sikeralapú kommunikáció az elfogadott, de a munkaerőigény kielégítéséhez is magas önértékelésre épülő önbizalomra, energikus aktivitásra, valamint nívós értékek közvetítésére van szükség. Az elektronikus fundamentalizáció korában továbbra is jelentős szerep vár a Magyar Honvédség PR-szakembereire, hiszen a védelmi szférának, a kommunikációval menedzselt önkéntes haderőnek önbizalommal rendelkező, jól informált, magas teljesítményre képes, összességében sikeres szervezeti emberekre van szüksége. (Galambos, 2003)

A haza, a hon védelmének az ügye, mindig a legfontosabb volt a magyar katona számára. Ezt az ügyet szolgálta a Magyar Királyi Honvédségi Ludovika Akadémia és annak folyóirata, a „**Ludovika Akadémia Közlönye**” is. A mai katonai felsővezetés teljes érzelmi azonosulással tekint a magyar katonai múlt hagyományai felé. Lapelődeihez híven, a mai katonai szaksajtónak és benne a tudományos

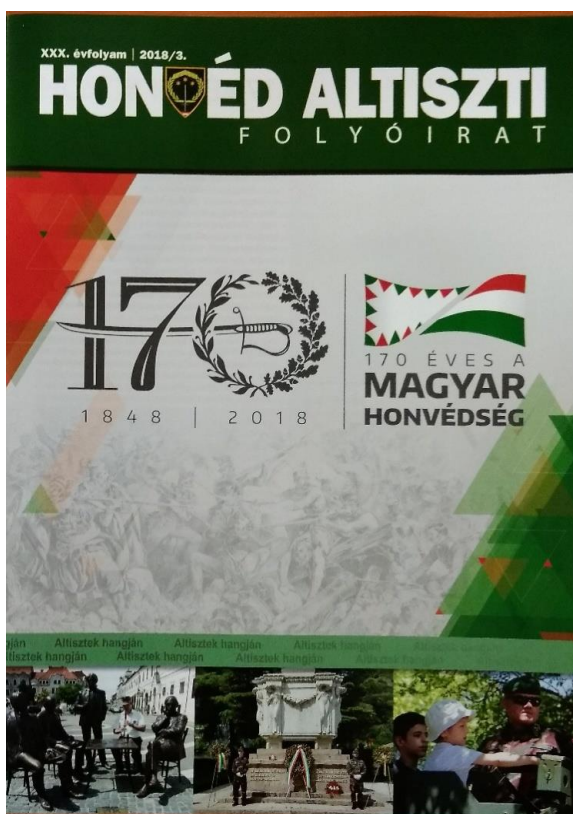
folyóiratoknak is ezt a hagyományt kell követniük. Ma már katonai szakfolyóirataink mindenki számára nyitott fórumot jelentenek, akik megfelelnek a hitelesség, a minőség, az újszerűség és a korszerűség elvárásainak. (Orosz, 2012)



11. számú ábra. A Magyar Honvéd 1989-es és 2018-as kiadványa

Ezeknek az elvárásoknak kíván megfelelni az 1990. március 15-én első számával jelentkező, azóta többször megújult, immár 7 000 példányban nyomtatott „Magyar Honvéd” magazin, valamint a 2005-től megjelenő és 2015-ben már a 2000-es példányszámot is elérő „Honvéd Altiszti Folyóirat” is. A magyar katonai sajtó sikereinek fokmérője lehet, hogy magyar újságíró nyerte az Európai Katonai Sajtószövetség (European Military Press Association – EMPA) 2015-ös „Év legjobb újságcikke” díját és ugyancsak 2015-ben az „Év magazinja” díjat a „Magyar Honvéd” magazin nyerte el.⁴

4 A magyar katonai sajtó sikere Elérhető: https://honvedelem.hu/cikk/53378_a_magyar_katonai_sajto_sikere, letöltve: 2019.02.19.



12. számú ábra. A **Honvéd Altiszti Folyóirat** 2018-as száma

Felhasznált Irodalom

A magyar katonai sajtó sikere

https://honvedelem.hu/cikk/53378_a_magyar_katonai_sajto_sikere

letöltve: 2019.02.19.

Az Anyagi Értesítő Szerkesztőbizottságának előszava 1949. május 1. évf. 1. sz. p. 4.

Ballagó László (1987): A magyar katonai sajtó fejlődése 1956-1980 Magyar Néphadsereg Politikai Főcsoportfőnökség Tudományos Tanácsa 1987. tervszám: 87/064

Bata István (1956): A Magyar Népköztársaság Honvédelmi Miniszterének előszava Haditechnikai Szemle 1956. I. évfolyam, 1. szám. Elérhető: https://adtplus.arcanum.hu/hu/view/Haditechnika_1956/?pg=2&layout=s, letöltve: 2019.02.23.

Bodoróczki János (2014): A logisztika története Hadmérnök ISSN 1788-1919 IX. évfolyam 4. szám 2014. december pp. 75-85.

Buzinkay Géza (1993): Kis Magyar Sajtótörténet. Haza és haladás Alapítvány, Budapest, ISBN:963-04-3411-3 p. 107.

Csémi Károly (1967): Magyar Néphadsereg Vezérkar Főnöke, a honvédelmi miniszter első helyettese előszava Haditechnikai Szemle 1967. I. évfolyam, 1. szám 1. oldal

Demeterné Szivák Petra, Gyulai Gábor (2018): A Magyar Honvédség Logisztikai Központ folyóiratainak szerepe a tudományos tevékenység támogatásában Katonai Logisztika eISSN 1789-6398 2018. évi 1-2. szám DOI: 10.30583/2018/1-2/133 pp. 133-156.

Dobó Péter (1993): Katonai Logisztika ISSN 1588-4228 1993/1. I. évfolyam 1. szám p. 3.

Döndő Rezső (1988): A katonai sajtó irányításának története 1957-1980. Magyar Néphadsereg Politikai Főcsoportfőnökség Tudományos Tanácsa 1988. tervszám: 87/065

Galambos Béla (1997): Megoldási lehetőség a MH komplex szervezeti kommunikációs intézménye kialakítására és az egyes vezetési szinteken megoldandó PR feladatokra Új Honvédségi Szemle ISSN 2060-1506 1997. év 3. szám pp. 80-87.

Galambos Béla (2003): Public Relations a hadseregben Magyar Honvédség, Budapest, 2003. ISBN 963-327-371-4

Gáspár Tibor (2013): 20 éves a Katonai Logisztika folyóirat Katonai Logisztika ISSN 1789-6398 2013/1. 21 évfolyam 1. szám p. 8.

Horváth Attila (2013): A magyar sajtó története a szovjet típusú diktatúra idején Nemzeti Media- és Hírközlési Hatóság Médiatanács Médiatudományi Intézete Budapest, 2013. ISBN 978-615-530-203-9

Jostein Gripsrud: Médiakultúra, médiatársadalom, Új Mandátum Könyvkiadó, Bp., 2007. 126.o.

Keszthelyi Gyula (2011): Előszó Katonai Logisztika ISSN 1789-6398 2011/1. sz. 19. évfolyam 1. szám p. 7.

Kovács Jenő (1985): A katonai sajtó története 1945-1948 Tanulmányok, dokumentumok a Magyar Néphadseregben folyó politikai munka történetéből MN Politikai Főcsoportfőnökség Tudományos Tanácsa 1985. Munkaszám: 85.005

Kozma Tóth István (1993): A HM sajtómunkája és társadalmi kapcsolatai Új Honvédségi Szemle 1993/12. pp. 73-76.

Kőrössy Béla (1937): Sajtóviszonyok Magyarországon Új Igazság Könyvtára, hn., 1937. p. 3.

Lukács László, Tóth Rudolf (2018): Robbanóanyagok a hazai katonai szakfolyóiratokban 1875–1945. *Katonai Logisztika* ISSN 1588-4228 2018. évi 3-4. szám pp. 273-300.

Nádor István (1993): A média és a hadsereg Új Honvédségi Szemle 1993/9. szám pp. 91-95.

Neményiné Dr. Gyimesi Ilona: Kommunikációelmélet, Szemelvénygyűjtemény, Perfekt Kiadó, Bp., 2004. 34-36.o.

Orosz Zoltán (2012): Hagyomány és megújulás Honvédségi Szemle ISSN 2060-1506 2012. év 1. szám p. 1.

Orosz Zoltán (2015): A Magyar Honvédség kutatóhelyeinél folyó tudományos tevékenység 2014-15-ben Hadtudományi Szemle ISSN 2060-0437 VIII. évfolyam 4. szám pp. 178-191.

Padányi József (sine anno): Idézet a Hadtudományi Doktori Iskola vezetője köszöntőjéből Elérhető: <https://hhk.uni-nke.hu/kutatas-es-tudomanyos-elet/doktori-iskolak/hadtudomanyi-doktori-iskola/bemutakozas>, letöltve: 2019.02.10.

Papp Dezső (sine anno): A magyar katonai hírlap- és folyóirat irodalom rövid története 1705-től 1945-ig. Elérhető: <http://papp.gportal.hu/gin-dex.php?pg=31118017&nid=5218286>, letöltve: 2018.12.19. Új Honvédségi Szemle 2002/5. ISSN 1216-7436 pp. 87-98.

Reigler Imre (1936): Folyóiratkultúra, Sajtóreform, Sajtótudomány. Atheneum, Budapest, 1936. p. 11. Különlenyomat az Országút 1936 májusi számából Elérhető: <http://mtdaportal.extra.hu/books/reigler-imre-folyoiratkultura-sajtoreform-sajtotudomany.pdf>, letöltve: 2018.12.20.

Róka Mihály (1968): Előszó a Hadtápbiztosításhoz 1968. 1. szám pp. 3-4.

Szabolcsi Miklós (Főszerkesztő) (1979,1985a, b): A magyar sajtó története I.-II/1., II/2. Akadémiai Kiadó. Budapest, ISBN 963 05 1773-6

Sipos Péter (1999): Az Est lapok államosítása. *Historia*, 1999. Április Elérhető: <https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/historia/99-04/ch07.html#id509600>, letöltve: 2018.12.20.

Szak Andrea: A nyilvánosság kommunikációs színterei, *Hadtudomány*, Bp., 28:2pp., 2018. 118-125.o.

Szak Andrea: A szavak ereje, *Hadtudományi Szemle*, Bp., 2017. 264-271.o.

Szakály Sándor (2011): Elődök nyomában. Fejezetek a magyar tudományos katonai szaksajtó történetéből Honvédségi Szemle, HU ISSN 2060-1506 2011. május 65. évfolyam 3. szám pp. 60-61.

Szenes Zoltán (1987): A hadtápbiztosítás fogalmához Hadtápbiztosítás 1987. évfolyam 2. szám p. 13. Elérhető: http://epa.oszk.hu/03000/03059/00078/pdf/EPA03059_hadtapbiztositas_1987_2_011-021.pdf, letöltve: 2019.02.20.

Szerkesztőbizottság előszava Haditechnikai Szemle 1956. I. évfolyam, 1. szám. Elérhető: https://adtplus.arcanum.hu/hu/view/Haditechnika_1956/?pg=2&layout=s, letöltve: 2019.02.23.

Tóth Csaba (1997): Az 1956-os forradalom katonai sajtója Új Honvédségi Szemle 1997/10. ISSN 1216-7436 pp. 1-12.

Varga László (2001): A médiaszereplés jellemzői, követelményei a katonai vezető kommunikációs és PR munkájában Kézirat, sine loco, 2001. (20 o.) Könyvtári jelzet: KV367

Sólyom László: A váci nyilatkozat. Honvéd katonai folyóirat, 1948. 3. évf. 8-9. szám, 36-49. o.

Dr. Hegedűs Ernő: Kétszáz éve született Görgey Artúr altábornagy a hadvezér, haderőszervező, katonai-műszaki szakember és vegyész-kutató, a 170 éves honvédség egyik alapítója II. rész Katonai Logisztika 2018. évi 3-4. szám

Múltbanzés XIV/6b - A Honvéd (1946-1949) https://www.youtube.com/watch?v=h1F6K9E4_gc

Múltbanzés XIV/10 - Bekerítve - Görgey ürügyén 1949. október 13. <https://www.youtube.com/watch?v=ZukBqVG9idQ>

Dr. Schubert Katalin: A tábornokok pere. PhD értekezés, 2007.

Okváth Imre. Katonai perek a kommunista diktatúra időszakában. Történeti Hivatal, Budapest, 2001. ISBN 9630074648

Tiszteletbeli professzor

Baráth István dandártábornok, az MH Hadkiegészítő, Felkészítő és Kiképző Parancsnokság parancsnoka, folyóiratunk Szerkesztő Bizottságának tagja a gödöllői Szent István Egyetem „**Gépészmérnöki Kar Tiszteletbeli Professzora**” címet vehette át dr. Kátai László dékántól az egyetem aulájában megtartott kari diplomaosztó ünnepségen 2020. január 10-én.



A gépészmérnöki kar életében immár hagyomány, hogy a legjelentősebb rendezvényén ismeri el a kar érdekében kiemelkedő teljesítményt nyújtók munkáját.

Baráth István dandártábornok korábbi beosztásában az MH Logisztikai Központ (MH LK) élén több éven keresztül támogatta az egyetem és az MH LK közötti magas színvonalú szakmai és tudományos együttműködést. Koordinálásával létrejött a két szervezet közötti oktatási és tudományszervezési megállapodás, továbbá jelentős támogatást nyújtott a 2017 szeptemberében – több mint 120 vendég részvételével – Budapesten megrendezett Nemzetközi Terep-Jármű Rendszerek Tudományos Egyesület (angol nevén: International Society for Terrain-Vehicle Systems – ISTVS) konferenciájához.

A felsoroltakon túl Baráth tábornok úr, a Nemzeti Közszerződési Egyetem címzetes egyetemi docense jelentős mértékben hozzájárult a gépészmérnöki kar gazdasági és társadalmi elismertségének növeléséhez.

FELHÍVÁS

A magyar katonai híradás története megírásában való közreműködésre.

A híradó szakterület egyes szervezetei megalakításának százéves évfordulójáról való megemlékezésre való felkészüléskor világossá vált, hogy a híradás történetével foglalkozó munkák hiányosak, nem vagy hiányosan tartalmazznak forrásmegjelölést, egyes megállapításaik pontatlanok, hiányzik egy átfogó szakmatörténeti mű.

A Puskás Tivadar Híradó Bajtársi Egyesület névadója életútjának hiteles feldolgozása is bizonyította, hogy a köztudatban számos, a valóságnak nem megfelelő információ él. Időszerűvé vált egy átfogó, dokumentumokkal alátámasztott szakmatörténeti munka elkészítése.

A feladat elvégzésére:

Dr. Horváth László Ferenc, a Puskás Egyesület alelnöke (ő vezette Puskás Tivadar életútját feldolgozó munkát), **Mikita János nyugállományú mérnök altábornagy** (magas szakmai beosztásán túl több, a híradás történetével foglalkozó írás szerzője), **Sáfár József** ipartörténeti kutató és **Dr. TERNYÁK István nyugállományú ezredes** (akit felkértek a kidolgozó munka összefogására és koordinálására) vállalkozott.

A Puskás Egyesület közgyűlése és Elnöksége egyértelmű támogatásáról biztosította a kidolgozást, honlapján (www.puskashirbaje.hu) külön hozzáférést biztosít „A magyar katonai híradás története” cím alatt a kidolgozott részanyagok, már elkészült történeti munkák megjelenítéséhez.

A történet az 1848-1990 közötti időszakot öleli fel 1848-1918, 1918-1945, 1945-1955 és 1955-1990 közötti felosztásban, azokon belül több részidőszakra bontva. A történeti fejlődés során a szakterület megnevezése az összekötő, távíró, - távbeszélő, - távjelző szolgálatról változott híradóra, amelyet hivatalosan 1925. január 12-től használ, később kibővítve az automatizálással, majd az informatikával. A híradás fajtáiban és eszközeiben rendkívül változatos, futár, posta, küldönc (korabeli néven nyargonc), távjelző, optikai távjelző, postagalamb, jelzőkutyta, távíró, géptávíró, távbeszélő, vezetékes és vezeték nélküli (rádió), lehallgató, rejtjelző és titkosító, a repülőterek és leszállóhelyek rádió, fénytechnikai, navigációs és leszállító, diszpécser lokátor (közismert

nevén Frisz), troposzféra, műholdas, állandó helyű és tábori híradás eszközeit és rendszereit foglalja magába a teljesség igénye nélkül. Fejlődése szorosan kapcsolódott a magyar politikai és katonai viszonyokhoz, szövetségekhez, hadi eseményekhez, valamint a polgári és állami hírközléshez, ezeken belül is a Magyar Postához.

A történetnek vannak felhasználói (vezetés), technikai, szervezeti és szervezési, anyagi-technikai (később logisztikai), oktatás-képzési szempontjai is, amelyeket fel kell dolgozni. Ezt a hatalmas munkát a kidolgozók csak közreműködők segítségével tudják elvégezni.

Már ez idáig is többen ajánlották fel segítségüket, a **Hadtörténelmi Levéltár** munkatársai, a bécsi kirendeltség eddig is lelkesen segítette a források felkutatását, a **Magyar Katonai Logisztikusok Egyesülete** felajánlotta honlapját a publikációk közzétételére, a szakmai végzettségű és érdeklődésű logisztikusok tájékoztatására, a munkába való bevonására. Több **magángyűjtő**, magángyűjtemény tulajdonosa, a **HTE Technikatörténelmi Szakosztálya** nyilvánította ki részvételi szándékát, ajánlotta fel segítségét.

A kidolgozás előreláthatóan több évet vesz igénybe, terveink szerint 2022 végére a munkát be szeretnénk fejezni.

Azt, hogy milyen végleges formában fog megjelenni - könyv, elektronikus, vegyes -, az érdeklődéstől és a támogatóktól fog függeni.

A fő anyag időrendi és logikai sorrendbe szerkesztett fejlődéstörténet lesz, mellékletekkel, képekkel és forrásmegjelöléssel. Ez a gerincanyag terjedelmi okok miatt nem tartalmazhat minden részletet, eszközeleírást, egyéni történeteket stb.

A meglévő munkákat, részanyagokat, eszközök leírását, fényképeket, múzeumok és gyűjtemények címeit, elérhetőségüket az anyag végén soroljuk fel. (Aki erről többet szeretne tudni, olvassa el... című könyvet, emlékezést, látogassa meg ... gyűjteményt.)

A részanyagokat véglegesítés előtt ismertetjük, a beérkezett észrevételek, javaslatok, kiegészítések alapján módosítjuk, majd a végleges változatot közzétesszük.

Várunk mindenkit, aki valamilyen módon a magyar katonai híradás történetéhez kapcsolódó tárgy, írás, emlék, történet birtokosa, hogy szíveskedjék azt a kidolgozók rendelkezésére bocsájtani. Mindenkit várunk, aki bedolgozni szeretne, akár tudományos, diplomamunka,

szakdolgozat megírásával szeretné gazdagítani a történetet. Minden bedolgozásra, megjelenésre elfogadott anyag a tulajdonosának megjelölésével és engedélyével kerül közlésre.

Budapest, 2020.01.01.

A kidolgozók, az érdeklődők, a közreműködni szándékozók a kapcsolatot a kidolgozókkal a következő címen vehetik fel, ide küldhetik el bedolgozásaikat, kérdéseiket, észrevételeiket, javaslataikat is:

nyargonchistoria@gmail.com

Forrás: Magyar Katonai Logisztikai Egyesület honlapja: mkle.net