



## Műszaki Katonai Közlöny



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

/ Jacobi Ágost utásvezredes /

## **XII. évfolyam, 1-2. szám**

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

(Jacobi Ágost utászezredes, 1938)

# **MŰSZAKI KATONAI KÖZLÖNY**

**2002.**

Kiadja:  
a Magyar Hadtudományi Társaság Műszaki szakosztálya

Megjelenik negyedévente

Felelős kiadó: Prof. Dr. Bodrogi László okl. mk. ezredes  
a hadtudomány kandidátusa, a szakosztály elnöke

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

A szerkesztőbizottság tagjai: Dr. Bakucz Péter, a műszaki tudományok kandidátusa  
Dr. Kovács Tibor mk. alezredes (PhD)  
Nemes József nyá. mk. alezredes  
Dr. habil. Padányi József mk. alezredes, a hadtudomány  
kandidátusa

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

Telefon: (1)-456-1081; HM (2)-41-046  
Fax: (1)-432-9258; HM (2) 41-923  
Levélcím: 1456. Budapest, Pf.:12.  
E-mail: llukacs@bjkmf.hu  
Készült: 150 példányban  
Nyomtatta: az MH Szabályzatkiadó Intézet és Központi Nyomda  
Műszaki szerkesztő: Bognár Sándor alezredes  
Felelős vezető: Dr. Bögi Sándor ezredes

**ISSN 1219-4166**



# A MŰSZAKI SZAKOSZTÁLY

## 2001. évi

### BESZÁMOLÓJA

#### **Tisztelt közgyűlés!**

Mai rendezvényünk a már hagyományosnak nevezhető éves beszámoló közgyűlés, amelyen számot kell adnunk mindazon munkáról, melyet szakosztályunk az év folyamán végzett és meg kell határoznunk azokat a feladatokat, melyeket a következő naptári évben kívánunk elvégezni. Ennek megfelelően rendezvényünk első napirendi pontjaként röviden összefoglalom a szakosztály ez évi tevékenységét.

A szakosztály tevékenységének megalakulásunk óta alapvető célja, hogy a hadtudományokon és a katonai műszaki tudományokon belül a műszaki támogatással és a hozzá kapcsolódó tudományterületekkel foglalkozó szakembereket összefogja.

Ugyanakkor továbbra is szándékunk, hogy megfelelő fórumot biztosítsunk tagjaink számára ismereteik bővítésére, kutatásaik segítésére, elért eredményeik ismertetésére, szakmai megmérettetésére, publikálására.

Munkánkat a fenti célkitűzések figyelembevételével, a MHTT Elnökségének útmutatásai, valamint az 2000. évi beszámoló közgyűlésen elfogadott munkatervünk alapján végeztük.

*Munkatervünkben a szakosztály előtt álló fő feladatokat az alábbiakban határoztuk meg:*

- a szakosztály létszámának szinten tartásával elérni, hogy valamennyi műszaki alakulat, intézet és más fegyveres testület képviselje magát szakosztályunkban;
- az érdeklődésre számot tartó rendezvényekkel elérni, hogy a szakosztályi munka színvonala ne csökkenjen;
- a MHTT-on keresztül folytatni a részvételt a magyar hadtudomány fejlesztése, a Magyar Honvédség struktúrájának, a műszaki alegységek alkalmazása és technikai fejlesztési koncepciója tudományos igényű megalapozása terén;
- kölcsönösen hasznos együttműködés kialakítása a MHTT szakosztályaival, más — a műszaki támogatás egyes területeihez kapcsolódó — tudományos társaságokkal, polgári szervezetekkel;

- fórumot biztosítani szakmai kérdések megvitatásához, véleményezéséhez;
- szakosztályunk folyóiratának hasábjain publikációs lehetőség biztosítása, valamint a széles érdeklődésre számot tartó események, eredmények közreadása;
- mozgósítani tagságunkat a MHTT központi, illetve más szakosztályok rendezvényein történő részvételre.

*Tekintsük át röviden, hogyan sikerült ezen célkitűzéseket és feladatokat megvalósítanunk.*

Az 2001-es év ismét meglehetősen nehéz volt a Magyar Honvédség folyamatban lévő reformja, az át-diszlokálások és a kiképzési feladatok mennyiségének növekedése miatt valamennyi katona és katonai szervezet számára. A munkahelyekkel, szervezetekkel összefüggő újabb bizonytalanságok is jelentősen rányomták bélyegüket ezévi tevékenységünkre, amely megnyilvánult a tervezettekhez képest végrehajtott rendezvények számának csökkenésében és az egyéb feladatok hiányosabb megoldásában is.

A gondok ellenére egyik legfontosabb feladatunknak tartottuk tagságunk megtartását, valamint — lehetőségeinkhez mérten — az érdeklődésre számot tartó rendezvényekkel továbbra is rendszeressé tenni a szakosztály munkáját.

Mint ismeretes, a 2000. évi beszámoló közgyűlésünkön a tagsági díjat befizetettek létszáma 39 fő volt. Az év folyamán két új taggal bővültünk, így a nyilvántartás alapján a jelenlegi **taglétszámunk 53 fő**, a **tagdíj befizetések alapján** pedig — akik hivatalosan is tagnak számítanak — **50 fő**. Ez azt mutatja, hogy a fizető taglétszámunk az előző évhez képest jelentős mértékben megnőtt, ami örvendetes tény, és a tagdíjfizetési fegyelem betartását is jelenti. Reméljük, hogy ez a következő években is fennmarad, és nem lesz problémánk a tagdíjfizetéssel.

Ugyanakkor, mint tudjátok, a tagsági díj tartalmazza a „*Hadtudomány*” és a „*Műszaki Katonai Közlöny*” folyóiratok előfizetési díját is, így a megjelenő számokat csak azok részére tudjuk biztosítani, akik a tagdíjat befizették. (Ezért célszerű rögtön már az év elején, de legkésőbb március hónapig a tagdíjat befizetni.)

Sajnos jogi tagjaink továbbra sincsenek és az is sajnálatos, hogy egyetlen eddigi szponzorunk, a Mechanikai Művek Speciális Gyáregysége is megszűnt létezni, így ezévből nem kaptunk semmilyen szponzori támogatást. A jövőben kiemelt figyelmet kell fordítanunk új szponzorok felkutatására, a régiekkel a kapcsolat újbóli felvételére és velük e kapcsolat

fenntartására. Próbálkozások már törtétek és jelenleg is folyamatban vannak ezen a téren, azonban eddig pozitív visszajelzést sehonnan sem kaptunk.

Szakosztályunk munkájában továbbra is részt vesznek a különböző parancsnokságoknál és törzsekben dolgozó, valamint a megmaradt műszaki csapatoknál szolgáló tisztek, de mint már említettem a műszakiak létszáma sajnos egyre csökken. A jövőben tovább szeretnénk növelni taglétszámunkat, bővíteni kapcsolatainkat olyan katonai és polgári intézetekkel, melyekkel együttműködésünk gyümölcsöző lehet, és előre viheti a műszaki támogatás egy-egy kérdéskörének kimunkálását és megvalósítását. Eddigi gyakorlatunkhoz hasonlóan rendezvényeinkre továbbra is elvárunk minden érdeklődőt.

Mint ismeretes, szakosztályunk munkáját a tavalyi évben megválasztott 3 fős vezetőség irányítja, az elnök, elnökhelyettes és a titkár. Az irányítást, a programok előkészítését, szervezését az elfoglaltságok figyelembevételével igyekeztünk megoldani, több-kevesebb sikerrel. A rendezvények sorsát több esetben megpecsételték a szolgálati elfoglaltságok.

A kiképzési feladatok ellátása miatt elmaradt a júniusi látogatás és tapasztalatcsere a 37. II. Rákóczi Ferenc műszaki dandárnál, Szentesen. Az átdiszlokálással összefüggő feladatok miatt nem tudtuk megvalósítani a szeptemberre tervezett látogatásunkat a Honvéd Tűzszerész és Aknakutató zászlóaljnál. Július hónapban pedig nem kaptunk lehetőséget a búcsúzásra a megszűnt Honvéd Folyami Flottilától. (Ami végül nem is szűnt meg teljesen, hiszen az aknamentesítő alosztálya a tűzszerészekhez került állományba.)

A felmerült problémák ellenére a szakosztály vezetősége rendszeresen konzultált és élő kapcsolatot tartott a MHTT elnökségével, titkárságával és a műszaki szervezetekkel.

Ezek során pontosítottuk a feladatokat és igyekeztünk a tagság részére a legfontosabb információkat eljuttatni. Az információs tevékenység terén még mindig vannak kiküszöbölésre váró problémáink, hiszen az anyagi lehetőségeink tovább szűkültek, így a vidéki és honvédségi úton nem elérhető tagjaink többszöri kiértékelése a jelentősen megemelkedett telefon és postai tarifák miatt nehézkes és költséges. További problémát jelentett a tavalyi tagnyilvántartásunk pontatlansága is a sok lacím-, illetve kiértékelési cím változása miatt. Az év folyamán a nyilvántartást több alkalommal pontosítottuk, azonban mindenképpen hasznos lenne, ha tagjaink is érdeklődnének a rendezvények időpontjai iránt és tájékoztatnának bennünket a lacímükben beállt változásokról, elérhetőségükről.

A szakosztály folyóirata a Műszaki Katonai Közlöny, mely ez évben 2 alkalommal 3 számban (1-2. összevont és Különszám) jelent meg, igen jó lehetőséget biztosított a tagság tájékoztatására, doktorandusz hallgatóink publikációs tevékenységének folytatására is. Újságunk természetesen lehetőséget biztosít más fegyvernemek, szakcsapatok képviselői, sőt külföldi szakemberek számára is a műszaki támogatás területeihez kapcsolódó gondolataik kifejtésére, kutatási témáik és elért eredményeik bemutatására. Folyóiratunk ez évben megjelent számaiban 19 szerző 13 publikációja látott napvilágot.

A 3-4. összevont szám jelenleg nyomdai munkálatok alatt áll, megjelenése a közeljövőben várható.

E fórumon is szeretném megköszönni a „Műszaki Katonai Közlöny” valamennyi publikációja szerzőjének munkáját és önzetlen fáradozását, mellyel öregbítették folyóiratunk, így szakosztályunk jó hírnevét is. Ugyancsak köszönetet mondok a lap szerkesztőbizottságának, akik fáradságot nem ismerve rendezték nyomda alá a megjelenő számokat és végezték annak terjesztését, valamint a MH Szabályzatkiadó Intézet és Központi Nyomda újonnan kinevezett parancsnokának, aki pedig segítette a megjelenítést. Bízunk benne, hogy újságunk megjelenítésével a jövőben sem lesznek gondok.

***Ezek után röviden tekintsük át ez évi rendezvényeinket, melyekről szintén nem lehet a bőség zavarával nyilatkozni.***

Meg kell mondani őszintén, hogy a tavaly elfogadott munkatervet az évközben adódott szolgálati feladatok és elfoglaltságok miatt — mint azt a beszámoló elején már említettem — nem tudtuk tervszerűen és teljes egészében végrehajtani.

Ennek ellenére *januárban* sikeres szakmai előadást hallottunk Budai ezds. úrtól, a MH MŰTSZF-től, a műszaki technikai eszközök fejlesztésével kapcsolatosan. Reméljük ezek a hasznos ismereteket nyújtó tájékoztató előadások ezután minden évben rendszeresen megrendezésre kerülhetnek.

*Februárban* megismerkedtünk a szakosztály doktorandusz hallgatóinak kutatásai témáival és az eddig elért eredményeikkel. Reményeim szerint sikerült hasznos tanácsokkal és ajánlásokkal ellátnunk őket, melyek segítséget nyújtanak további kutatómunkájukhoz, az értekezésük kidolgozásához és majdani megvédéséhez.

*Március* hónapban a Nyugdíjas Műszaki Klub tagjaival folytattunk sikeres és hasznos konzultációt a műszaki támogatás időszerű kérdéseiről, valamint a szakosztály tagjai is részt vettek a BJKMFK Műszaki tanszéke és a MH Technológiai Hivatal által közösen szervezett, Táborfalván megrendezett földrobbantási nyílt napon és robbanóanyag bemutatón. A kiváló szervezőmunkáért elismerés illeti meg Volszky Géza mk. alezredes és Tóth József mk. alezredes urakat, a Technológiai Hivatal munkatársait, valamint főiskolai kar műszaki tanszékének oktatóit: Dr. Lukács László mk. alezredes, Babinecz János mk. alezredes, Bölcsföldi Tibor mk. alezredes urakat. A szervezésben és az előkészítésben Dr. Haralyi László nyá. mk. alezredes úr is jelentős részt vállalt, akinek szintén köszönetemet fejezem ki.

*Április* hónapban szokásainkhoz és hagyományainkhoz híven megemlékeztünk a Műszaki Csapatok Napjáról, mely rendezvény Szentendrén, a főiskolai kar Műszaki tanszéke szervezésében, Dr. Lukács László mk. alezredes, Babinecz János mk. alezredes, Bölcsföldi Tibor mk. alezredes és Deák Ferenc mk. alezredes urakkal az élen került végrehajtásra.

*Májusi* rendezvényünk, a békefenntartó műveletek műszaki támogatásával foglalkozó országos konferencia, melyet a HVK Vezérkari Iroda és a ZMNE szervezett, illetve támogatott, sikeres volt, amelynek előkészítő munkálataiért ezúton is köszönetemet szeretném kifejezni a szakosztály azon tagjainak, — Dr. Szabó Sándor mk. ezredes, Dr. Padányi József mk. alezredes, Dr. Kovács Tibor mk. alezredes és Hodosi Lajos őrnagy uraknak — akik a szervezésben és a lebonyolításban aktívan részt vettek. A konferencia anyaga, az elhangzott hazai előadások és külföldi szerzők publikációi a Nemzetvédelmi Egyetemi Közlemények különszámában kerültek kiadásra.

Mint már említettem, a *júniusi* szentesi látogatásunk, a *júliusi* rendezvényünk a Honvéd Folyami Flottilánál és a *szeptemberi* látogatásunk a tűzszerész zászlóaljnál az ismertett okok miatt elmaradt. Ezeket a rendezvényeket a következő évi munkatervbe felvettük, így amennyiben lehetőségünk lesz rá, pótolhatjuk az elmaradásokat.

*November* hónapban tagjaink közül sokan vettek részt a 9. Nemzetközi Robbantástechnikai Kollokviumon, jónéhányan — Diószegi Imre, Tóth József, Dr. Padányi József, Dr. Lukács László mk. alezredes urak és Molnár Sándor mk. százados úr — előadóként is öregbítették a szakosztály és a műszaki szakma hírnevét. A Kollokvium sikeres megszervezéséért és levezetéséért köszönetemet fejezem ki Dr. Mueller Othmár és Dr. Lukács László mk. alezredes és Dr. Haralyi László mk. alezredes uraknak.



A szakosztályunk ez évi utolsó rendezvénye mai beszámoló közgyűlésünk.

### **Tisztelt beszámoló közgyűlés!**

Ezek a rendezvények voltak, illetve lettek volna, melyek fémjelezni hivatottak a szakosztály idei tevékenységét. Úgy gondolom, hogy a rendezvények látogatottsága bizonyította, hogy az érdeklődésre számot tartó programok felkeltik a tagság érdeklődését és azokon szívesen vesznek részt. Szakosztályunk tagjai az előzőekben ismertetett saját rendezvényeink mellett részt vettek más szakosztályok rendezvényein, valamint tevőlegesen bekapcsolódtunk a MHTT központi feladatainak végrehajtásába is.

Ugyanakkor azt is jól tudjuk, hogy a különböző műszaki szervezeteknél dolgozó tisztek mindennapjait már évek óta a létükért, a családjuk fenntartásáért folytatott harc és gondok töltik ki. Ennek ellenére kérem, illetve kéri a vezetőség, hogy a mára igen megfogyatkozott „műszakiak nagy családját” próbáljuk meg még jobban összefogni, és aktivitásra ösztönözni, hiszen ha mi, a műszaki szakma iránt elkötelezettek nem tesszük, akkor ki tegye meg?!

Természetesen a tagság részéről felmerülő, valamint érdeklődésre érdemes rendezvények tekintetében továbbra is nyitottak vagyunk és támogatjuk a szervezést bonyolító tagjainkat.

Bízom benne, hogy jövő évi munkatervünk végrehajtása az ideinél sikeresebb lesz, melyhez ezúton is kérem majd a javaslataitokat, ötleteiteket és nem utolsó sorban aktív hozzáállásokat.

### **Tisztelt közgyűlés!**

Nagy öröm számunkra, hogy tagjaink közül eredményesen befejezték a doktori képzést Siku László mk. alezredes, Havasi Zoltán mk. alezredes, valamint Lapat Attila r. őrnagy urak.

Második évfolyamon folytatják tanulmányaikat a doktori iskolában, mint nappali aspiránsok, Hodosi Lajos őrnagy és Kovács Zoltán százados urak, és levelező tagozaton Rása László mk. őrnagy és Gulyás András mk. őrnagy urak

Elsőéves levelező képzésen kezdte meg tanulmányait Babinecz János mk. alezredes úr, biztosítva a műszaki doktoranduszok (doktorjelöltek) folyamatos jelenlétét és a műszaki szakma képviselétét a Nemzetvédelmi Egyetemen.

Sikeresen pályáztak a HVK Vezérkari Iroda pályázati felhívására Dr. Kovács Tibor mk. alezredes és Kovács Zoltán százados urak, akik pályamunkáik elismeréseként tudományos tiszteletdíjban részesültek.

Dr. Lukács László mk. alezredes és Dr. Kovács Tibor mk. alezredes urak díjnyertes Tudományos Diákköri pályamunkák konzulenseiként szereztek hírnevet a műszakiaknak és a szakosztálynak.

Külön említésre méltó, hogy Dr. Kovács Tibor mk. alezredes úr elnyerte a Békéssy György posztdoktori ösztöndíjat, míg Kovács százados úr a MHTT fiatal kutatók számára alapított Korponay János díját. Ezúton is gratulálunk nekik.

Tagjaink közül sokan nemzetközi szinten is képviselnek bennünket: Dr. Padányi József mk. alezredes — akit a MHTT 2001. évi Tisztújító Közgyűlése a Társaság alelnökének választott meg — előadóként vett részt a Műszaki Iskolák Parancsnokainak éves közgyűlésén Franciaországban, ahol a magyar műszakiak jövőjéről tartott beszámolót.

Dr. Haralyi László mk. alezredes tagja a Macedóniában tevékenykedő fegyvermegsemmisítő csoportnak, Horváth Tibor mk. őrnagy a Magyar Műszaki Kontingens főmérnöki beosztását töltötte be az év folyamán, őt most Dr. Hubina István mk. alezredes váltotta a beosztásban. Siku László mk. alezredes szintén a Kontingens állományában, a mérnökcsoport főtisztjeként töltött el egy évet, míg Ladocsi Jenő őrnagy április óta a ciprusi ENSZ misszió műszaki főnöki beosztását látja el.

A sok siker és dicsőség mellett azonban meg kell emlékezni arról is, hogy az év folyamán váratlanul és tragikus hirtelenséggel elvesztettük egy nagyszerű tagtársunkat, aki a szakosztály megalakítása óta részt vett közös munkánkban. Úgy gondolom, a szakosztály mellett a műszaki katonai oktatás és a műszaki szakma is egy meghatározó egyéniséggel lett szegényebb, akinek a pótlása szinte lehetetlennek tűnik.

Kérlek Benneteket, hogy Deák Ferenc mk. alezredes úr emlékének felállva, egyperces néma csennel adózzunk.

### **Tisztelt közgyűlés!**

Végül engedjétek meg nekem pár szót a pénzügyi területre vonatkozóan. Az elmúlt évi maradványunk, a tagdíjak ránk eső hányada, illetve a kapott központi támogatás biztosította, hogy szakosztályunk ez évi rendezvényeivel kapcsolatos kiadásokat fedezzük. Gondolván

azonban a jövő esztendő „szűkösségére” is, igyekeztünk takarékoskodni a meglévő csekélyke erőforrásokkal.

A már említett postaköltségek mellett, a tervezettekhez képest a legnagyobb változást a folyóiratunk nyomdai munkálatainak árváltozása jelentette, ami az eddigi 12 ezer helyett 20 ezer forint kiadást jelentett számonként. Remélhetőleg ezek a költségek a jövő esztendőben nem fognak növekedni, hiszen tevékenységünket a jövőben is szeretnénk tovább folytatni, a befolyt összegekből pedig még színvonalasabb rendezvényeket szervezni és a legjobban dolgozó, a legtöbbet vállalt tagjainkat szerény elismerésben részesíteni.

### **Tisztelt beszámoló közgyűlés! Tisztelt tagtársak!**

Lehet, hogy a beszámoló nem teljes, mert az anyag összeállításáig minden adat nem jutott el hozzánk a helyi kezdeményezések közül, ezért kérem, hogy hozzászólásaitok során egészítsétek ki a beszámolómat. Vezetőségünk röviden ennyiben kívánt beszámolni a szakosztály ez évi tevékenységéről. Úgy gondoljuk, a lehetőségekhez képest az idei esztendőben — a korábbi évekhez hasonlítva talán kicsit szerényebb, de — eredményes és hasznos munkát végeztünk. E munka alapját tagságunk egy részének lelkiismeretes tevékenysége, a feladatok megoldásához való jó hozzáállása képezte, melyet ezúton is mindenkinek megköszönök.

Összességében az elmúlt év tevékenységét úgy értékelhetjük, hogy a meglévő nehézségek, hiányosságok és problémák ellenére a szakosztály hasznos munkát végzett.

A vezetőség és a magam nevében még egyszer megköszönöm mindenkinek a végzett munkáját és kérem, hogy a jövőben is hasonló ambícióval végezzük a mindannyiunk számára hasznos tevékenységünket.

## **MUNKATERV a 2002. évre**

Szakosztályunk a 2002. évre szóló munkatervét a MHTT titkárságának útmutatásai, valamint a szakosztály tagságának javaslatai alapján állította össze.

### **1. A szakosztály fő feladatai:**

- a szakosztály létszámának szinten tartásával elérni, hogy valamennyi műszaki alakulat, intézet és más fegyveres testület képviselve legyen;

- érdeklődésre számot tartó rendezvényekkel elérni, hogy a szakosztályi munka színvonala ne csökkenjen;
- a MHTT-on keresztül folytatni a részvételt a hadtudományok fejlesztése, a MH struktúrájának, a műszaki alegységek alkalmazása és technikai fejlesztési koncepciója tudományos igényű megalapozása terén;
- kölcsönösen hasznos együttműködés kialakítása a MHTT szakosztályaival, más – a műszaki támogatás egyes területeihez kapcsolódó – tudományos társaságokkal, polgári szervezetekkel;
- fórumot biztosítani időszerű szakmai kérdések megvitatásához, véleményezéséhez;
- folyóiratunk hasábjain publikációs lehetőség biztosítása, valamint az érdeklődésre számot tartó események, eredmények közreadása;
- mozgósítani és résztvenni a MHTT központi, illetve más szakosztályok rendezvényein.

## **2. A szakosztály rendezvények ütemterve:**

### **2002. január:**

#### ***a./ Elnökségi ülés***

1. A januári szakosztály rendezvény előkészítésével kapcsolatos feladatok pontosítása.  
Felelős: Kovács Zoltán szds.

#### ***b./ Szakosztály rendezvény***

1. A műszaki harcanyagok és technikai eszközök fejlesztésének ütemezése, folyamata.  
Meghívott előadó: Budai István mk. ezds. MH MŰTSZF  
Helye: ZMNE  
Felelős: Dr. Szabó Sándor mk. ezds.

### **2002. február:**

#### ***a./ Elnökségi ülés***

1. A februári szakosztály rendezvény előkészítésével kapcsolatos feladatok pontosítása.  
Felelős: Kovács Zoltán szds.

#### ***b./ Szakosztály rendezvény***

1. „Aspiráns fórum” – Doktoranduszok kutatási eredményeinek ismertetése.  
Helye: ZMNE  
Felelős: Dr. Szabó Sándor mk. ezds.

## **2002. március:**

### ***a./ Elnökségi ülés***

1. A taglétszám, tagdíj befizetések áttekintése, további feladatok meghatározása.

Felelős: Dr. Bodrogi László mk. ezds.

2. A márciusi szakosztály rendezvény előkészítésével kapcsolatos feladatok pontosítása.

Felelős: Dr. Szabó Sándor mk. ezds.

### ***b./ Szakosztály tájékoztató***

1. „A műszaki támogatás időszerű kérdései” - Tájékoztató előadás és konzultáció a Nyugdíjas Műszaki klub tagjai részére.

Felelős: Dr. Szabó Sándor mk. ezds.

Helye: Budapest, MHMH

## **2002. április:**

### ***a./ Elnökségi ülés***

1. A „Műszaki Katonai Közlöny” megjelenésével kapcsolatos észrevételek megbeszélése, további feladatok pontosítása.

Felelős: Dr. Lukács László mk. alez.

Kovács Zoltán szds.

2. Az áprilisi szakosztály rendezvény előkészítésével kapcsolatos feladatok pontosítása.

Felelős: Kovács Zoltán szds.

### ***b./ Szakosztály rendezvény***

1. „Aknakonferencia” — április 17-én.

Helye: ZMNE Üllői úti kampusz

Felelős: Dr. Lukács László mk. alez.

2. Megemlékezés a Műszaki Csapatok Napjáról.

Helye: Szentes vagy Komárom

Felelős: Dr. Bodrogi László mk. ezds.

## **2002. május:**

### ***a./ Elnökségi ülés***

1. A szakosztály féléves tevékenységének áttekintése, értékelése, valamint a további feladatok meghatározása.

Felelős: Dr. Bodrogi László mk. ezds.

Dr. Szabó Sándor mk. ezds.

Kovács Zoltán szds.

2. A szakosztály májusi rendezvényeinek előkészítésével kapcsolatos feladatok pontosítása.

Felelős: Dr. Lukács László mk. alez.

Kovács Zoltán szds.

***b./ Szakosztály rendezvény***

1. Látogatás a NIKE-FIOCCI cégnél.

Helye: Balatonfüzfő

Felelős: Dr. Lukács László mk. alezredes

**2002. szeptember:**

***a./ Elnökségi ülés***

1. A szakosztály szeptember havi rendezvényének előkészítésével kapcsolatos feladatok pontosítása.

Felelős: Kovács Zoltán szds.

***b./ Szakosztály rendezvény***

1. Látogatás a Honvéd Tűzszerész- és Aknakutató zászlóaljnál.

Felelős: Dr. Szabó Sándor mk. ezds.

Helye: Budapest, Irinyi laktanya

2. „Ifjú Kutatók TDK pályamunkái” – Főiskolás műszaki hallgatók bemutatkozása.

Felelős: Dr. Szabó Sándor mk. ezds.

Dr. Lukács László mk. alezredes

Helye: ZMNE Üllői úti kampusz

**2002. november:**

***a./ Elnökségi ülés***

1. A szakosztály beszámoló közgyűlés előkészítő munkáinak pontosítása, az elvégzett feladatok számbavétele, az éves beszámoló összeállítása és a 2003. évi feladatok meghatározása.

Felelős: Dr. Bodrogi László mk. ezds.

Dr. Szabó Sándor mk. ezds.

Kovács Zoltán szds.



2. A szakosztály november havi rendezvényének előkészítésével kapcsolatos feladatok pontosítása.

Felelős: Kovács Zoltán szds.

***b./ Szakosztály rendezvény***

1. Látogatás és tapasztalatcsere a II. Rákóczi Ferenc műszaki dandárnál Szentesen.

Helye: Szentes

Felelős: Dr. Bodrogi László mk. ezds.

**2002. december:**

***a./ Szakosztály rendezvény***

1. A szakosztály éves beszámoló közgyűlés megtartása.

Helye: ZMNE

Felelős: Dr. Bodrogi László mk. ezds.

**Előre nem tervezhető időpontban:**

1. A MHTT 2002. évi Küldöttgyűlése (március vége – április eleje).

**A 2001. december 07-i közgyűlés által megválasztott küldöttek:**

Dr. Léka Gyula; Dr. Lukács László; Dr. Béres Endre; Dr. Haralyi László;

Nemes József; Kovács Zoltán.

**A “MŰSZAKI KATONAI KÖZLÖNY” KIADÁSÁNAK TERVEZETT RENDJE**

2002/1. szám	2002. február
2002/2. szám	2002. május
2002/3. szám	2002. szeptember
2002/4. szám	2002. december
2002/Különszám	2002. július

# A MAGYAR KIRÁLYI HONVÉDSÉG MŰSZAKI CSAPATAI ÉS RÉSZVÉTELÜK A MÁSODIK VILÁGHÁBORÚBAN

*Dr. Léka Gyula nyá. vezérőrnagy  
a hadtudomány kandidátusa*

Az 1920. június 4.-én megkötött trianoni békeszerződés V. részében foglalt rendelkezések Magyarország számára egy csekély, mindössze 35 ezer fős haderő fenntartását tette lehetővé rendfenntartói feladatokra. Megszűnt az általános hadkötelezettség, és vele együtt a mozgósítási lehetőség is. A fenti haderő felállítását csak önkéntes alapon lehetett végrehajtani. Légierő és hadihajós kötelékek felállítása tilos volt. Szabályozták a csapatok létszámát és a fegyverzetét. Az utász zászlóalj létszámát 514 főben maximalizálták. 1920.-ra Budapesten és Szegeden került felállításra 1-1 műszaki alakulat. A szükséges parancsnoki állományt ennek megfelelően határozták meg. A Ludovika Akadémián képezték ki a műszaki tiszteket, ahol az első avatás 1919.-ben történt. 1931.-től az akadémia a budapesti Hűvösvölgybe került és a Magyar királyi Bolyai János Honvéd Műszaki Akadémia elnevezéssel 1945.-ig állt fenn.

Az önkéntes toborzás nem vezetett eredményre, mivel 1925.-ig csupán 62 %-os volt a feltöltés aránya, holott 1922.-re már be kellett volna fejeződnie. A haderő helyzetében alapvető változás csak 1927.-től következett be, amikor megszűnt a katonai Ellenőrző Bizottság tevékenysége Magyarországon. Ekkor indult meg a haderő nagyobb arányú fejlesztése, amit nagymértékben elősegített a kormány revíziós törekvése. A fejlesztés az első világháború tapasztalatai alapján indult be. Műszaki téren ez a következőkkel járt: Központosították a csapatok műszaki vezetését. A műszaki erők alkalmazása az erődítésről a mozgás folyamatos biztosítására, a terepakadályok leküzdésére helyeződött át. megindult a csapatok szakosodása, korszerűbb eszközökkel történő ellátása. A szárazföldi műszaki csapatok, az árkászok mellett megnövelték a vízi feladatokat

ellátó utász erőket. A műszaki csapatok vezetésének az volt az álláspontja, hogy az árkász csapatokat minden hadműveleti egységnél létre kell hozni, de utász csapatokkal csak a több hadműveleti egységgel bíró magasabb parancsnokságok rendelkeznek.

A fejlesztés eredményeként 1937.-re a haderő létszáma már 85 322 fő volt. Állományába hét vegyes-dandár, lovas hadosztály, repülődandár, folyam-  
őrség és számos közvetlen alakulat tartozott. Jelentősen megnőtt a műszaki erő is. A különböző csapatnemeknél összesen 15 utász és 4 vasútépítő század volt. A haderőfejlesztés 1938.-ban tovább folytatódott az un. Huba I. hadrend megvalósítása érdekében. Ez a hadrend már bizonyos háborús törekvések szellemében fogant. A haderő állománya meghaladta az 1930,-ra engedélyezett létszám kétszeresét. A tüzérség, a légvédelem, a repülő és páncélos erők közel háromszorosára növekedtek, azonban a műszaki erők, a műszaki szervezetek az előzőekkel nem tartottak lépést.

E nagyobb arányú fejlesztés annak eredményeképpen jött létre, hogy a nagyhatalmak képviselői által 1938. szeptember 29-30.-án megtartott müncheni értekezleten — később a bécsi döntéseken — a magyar kormány felhatalmazást kapott területi követeléseik kielégítésére, Felvidék, Kárpátalja és Észak Erdély visszacsatolására. A magyar politikai és katonai vezetés azt is biztatásnak tekintette, hogy Hitler bevonult Ausztriába. A fenti események következtében a magyar vezérkarra hárult a megfelelő haderő megteremtése. Adottak voltak a politikai és katonai célkitűzések: visszarendezni a trianoni szerződés nyomán elvesztett területeket. Németország oldalán harcolni a bolsevista veszély ellen újabb kedvezmények reményében. A haderő további fejlesztése már a fenti céloknak megfelelően történt. 1938. végére a vegyes dandárokat hadtestté szervezték és kialakították a keret hadsereget, szem előtt tartva a megszálló feladatokat. A megszálló hadműveletek 1938. végétől 1941. közepéig tartottak, miközben 1939. szeptember 1.-vel Németország lerohanta Lengyelországot és kezdetét vette az európai háború.

## A MEGSZÁLLÓ HADMŰVELETEK LEFOLYÁSA

**A csehek elleni hadjárat** során az 1., 2., 7. és 3. hadtest erőit mozgósították, de végül is csak az 1., 2., 6. és 7. vegyes dandárok kerültek bevetésre.

A négy megerősített vegyes-dandár 1938. november 5.-én kezdte meg az átkelést a Dunán a Csalóközbe. Az átkelés biztosításában részt vett a szentendrei 101. hidász zlj. Két híd került megépítésre, Medvénél és Doborgaznál. A Medvénél épült közúti vashíd 11 hídmezőből állt és 6 óra alatt készült el. A hídhoz vezető utat november 4.-én éjjel készítették elő. A hidak biztosítására a vezérkar kirendelte a folyamőrseget is.

**A kárpátaljai bevonulást** 1939. tavaszán a „Kárpát” csoport hajtotta végre állományában a 8. hdt. 7., 9., 24. ö. dandárai, az 1., 2. lovas dd., a 2. gk. dd. és a 7. hv. dd. A csapatok március 16.-án lépték át a határt és 17.-re elfoglalták a kijelölt körleteket. a bevonulás során jelentősebb műszaki tevékenységre nem került sor.

**Erdély megszállása** 1940. szeptember 15.-18. között történt meg. Ennek érdekében mindhárom hadsereget mozgósították, de a megszállási feladatokat csak a 2. hadsereg hajtotta végre.

A megszállás során az utász és árkász csapatok az utak felderítését és a rajtuk található torlaszok eltávolítását végezték. A kijelölt útvonalak rendbe tételére három hónapra volt szükség. A műszaki munkák nagyságára az alábbi adatokból lehet következtetni:

A helyreállító munkákban 10 utász század dolgozott munkás századokkal megerősítve. Ennek során megépítettek 44 db hidat és eltávolítottak 23 db nagyméretű torlaszt. A torlaszokból közel 25 vagonnyi fát és 6 vagonra való követ távolítottak el.

A fentiekén kívül a műszakiakra hárult még a régi határok mentén húzódó erődök leszerelése, valamint több száz építmény (raktár, útellenőrző pont, lakatnyai elhelyezés) elkészítése, továbbá az új határok mentén zárási feladatok elő-

készítése. Az erődök felszámolása során 22 db erődöt robbantottak fel, melyből 22 vagonnyi vasat szállítottak Budapestre.

### **Jugoszlávia megtámadása**

Hitler 1941.-ben Horthy tudomására hozta Jugoszlávia megszállásának tervét, amelyhez kérte a támogatását tekintettel Magyarország revíziós igényeire. Horthy a kérést támogatta. A magyar vezérkar három hadtest mozgósítását rendelte el (4., 5. és gyors hdt.).

A német csapatok 1941. április 6.-án a reggeli órákban indították meg a támadást. A magyar csapatok április 11.-én lépték át a trianoni határt, április 12.-én áttörték a Rima-Tisza közötti erődvonalakat és elfoglalták Szabadkát, Zombort, Újvidéket. Az erődök leküzdésére az utászokból rohamcsoportokat hoztak létre. A folyamerők a Dunán és a Tiszán, aknamentesítést, illetve folyamzár telepítését végezték, de tüzérségük részt vett az ellenség part menti erőinek pusztításában is.

Mialatt a magyar honvédség erői a megszálló hadműveletekkel voltak elfoglalva az európai háború fejleményeket hozott. Németország sorra aratta győzedelmeit. Elesett Dánia, Norvégia, Belgium, Hollandia, Luxemburg majd 1940. május 25.re Franciaország is kapitulált.

Ez időben ment végre a finn-szovjet háború, mely során a szovjetek megszerezték a Karéliei földnyelvet, a Ladoga tó körzetét. Szovjet megszállás alá került Ukrajna, Belorusszia és Bukovina. Küszöbön állt a 2. világháború kirobbanása, amely 1941. június 22.-én a németek Szovjetunió elleni váratlan támadásával kezdődött el.

## **MAGYARORSZÁG RÉSZVÉTELE A 2. VILÁGHÁBORÚBAN**

A Szovjetunió megtámadásáról 1941. június 22.-én Hitler levélben értesítette Horthyt, arra kérve a kormányzót, hogy biztosítsa Magyarország északkeleti határát. Ez alapján a kormány döntött a Szovjetunióval való kapcsolat

megszakításáról. A magyar vezérkar a 8. hdt.-tel január 22.-én lezáratta a határt. A hdt. pk. az 1. he. dd.-t a 8. hv. dd. zászlóaljait az erődszázadokkal együtt a kijelölt állásaikba rendelte és utasítást adott műszaki záruk telepítésére.

1941. június 26.-án a Kassa elleni bombázást, a szovjet repülőknél tulajdonították. A kormány rendkívüli ülést hívott össze, ahol kimondták a Szovjetunióval való hadiállapotot. A miniszterelnök a vezérkari főnökkel egyetértésben a németek addigi győzelmein felbuzdulva olyan javaslattal élt a kormányzó felé, hogy nem szükséges nagyobb katonai erő bevetése. A németek keleti hadjárata könnyűnek látszik, ezért elegendő a gyors hadtest frontra küldése. Ezzel a kormányzó egyetértett.

Ez időtől kezdve számítható a magyar vezérkar felelőssége a magyar haderő későbbi tragédiájának bekövetkezéséért, azért, hogy a németek legyőzhetetlenségében bízva nem fordítottak kellő figyelmet a magyar haderő korszerűbb fejlesztésére és megfelelő felkészítésére.

Nem számoltak a háború váratlan fordulataival, amelynek következtében újabb és újabb nagyarányú erők bevetésére kerülhet sor és az a magyar haderőt is érintheti. Ebből fakadt az is, hogy nem tartották szükségesnek a szovjet hadszíntér sajátosságainak, a szovjet hadsereg eljárásainak, stb. megismerését. Így történhetett meg, hogy egy tapasztalatlan, felszerelésében hiányos, lelkesedésében szegény haderő sodródott be folyamatosan a háborúba, ami végül is a tragédiák egész sorát vonta maga után.

A katonai előrelátás hiányaira csak jóval később döbbsen rá a magyar vezérkar, azonban azt kiküszöbölni nem volt képes, csupán enyhíteni tudta azokat. Mindezekre hiteles bizonyítékokkal a háború történései szolgáltak. Nem célja a cikknek, hogy a magyar vezérkar felelősségéről részletesebben szóljon, esetenként mégsem kerülhető meg, amikor a háború műszaki tapasztalatait, a műszaki csapatok tevékenységét tárom az olvasók elé. De ezekről a továbbiakban beszéljenek az események.



A meginduló háború a magyar honvédséget az átszervezés időszakában érte. A vegyes dandárokat kiegészítették egy-egy ezreddel (a 3. ezreddel) növelték a tüzérséget, fokozták a gépesítést, ennek ellenére messze elmaradtak a német haderő színvonalától. Mivel a kormány és a vezérkar úgy vélte, hogy a Gyors hadtest frontra küldésével a német igényeket kielégítették, másodlagosnak tekintettek egyéb fejlesztési tevékenységet. 1941. áprilisára három keret hadsereg (1., 2., 3.) és a Gyors hadtest került felállításra. Ezekből a várható hadiesemények miatt a Gyors hadtest lett a legjobban felszerelve. A műszaki csapatokat a haderő tagozódásának megfelelően állították fel.

Minden hadsereg három hadtestből állt és hadtestenként egy utász zászlóaljjal rendelkezett. A hadtestekhez egy lovas, két gépkocsizó, egy hegyi és egy hv. dd. tartozott, de csak a gépkocsizó és a he. dd.-nak volt egy-egy utász százada. A műszaki csapatok, melyek később kiegészültek hídászokkal is hordozható, és szállító eszközökkel rendelkeztek. A hordozhatóak közé zömében a sáncszerszámok, a többi nehezebb eszközök (gépek, műszaki anyagok) a szállítandókhoz tartoztak. A szállítás málhás állatokkal (szerkocsikon) történt. Gépkocsival történő szállítás csak a Gyors hadtestnél volt biztosítva. A hadtest árkász, utász és vegyi harcos alakulatok műszaki felszerelését kiegészítő eszközei (rocsó, cölöpverő, láncfűrész, erőközpont, csörlő, robbanó készletek és harcanyag) un. műszaki oszlopban nyertek elhelyezést és megerősítésként adták ki a csapatoknak. A fontosabb műszaki gépek és felszerelés, az eszközök, a 33 M utász, hadihíd, a 37 M gyorsbürü, a 35/AM cölöpverők és vízellátó eszközök. Az élő alakulatok kiképzését a béke helyőrségeikben végezték, amelynek tartalma alig közelítette meg a közelgő háború igényeit.

Röviden így jellemezhető az a haderő és annak műszaki állománya, amely a háborút közvetlen megelőző időben létrejött. Ez a haderő a háború folyamán mind szervezetében, mind felszerelésében és felkészítésében változott, de soha nem érte el a szükségesnek megfelelő állapotot.

## **Kárpát csoport hadműveletei**

1941. június 26.-án a VKF. elrendelte a gyorshadtest 1. és 2. dandárnak, az 1. lovas dandárnak és közvetlenjeinek, másnap pedig az 1. és 8. honvédelmi dandárnak a mozgósítását. A magyar légielő megkezdte a szovjet katonai célpontok bombázását és a határvadász zászlóaljok átlépve a határt bevonultak a Szovjetunió területére. A magyar vezérkar a csapatok előremozgása érdekében igyekezett kihasználni a németek sikeres előretörését, azt, hogy június 30.-ra elfoglalták Lvovot, Rigát és július 5.-én elérték s Dnyeppert.

A vezérkar intézkedésére a 8. hadtest parancsnoksága alatt felállításra került a „Kárpát” csoport, állományában a gyorshadtest erőivel együtt a 8. hv. dd., az 1. he. dd., 1. gk. dd., 2. gk. dd., és az 1. lov. dd. A csoport feladata a szovjet erők üldözése és a 17. német hds. jobb szárnyának biztosításával kijutni a Dnyeszter vonalára. A Kárpát csoport a feladatát június 27.-én kezdte meg, június 30.-án a 8. hv. dd. már harcban állt az orosz határvédelmi erőkkel.

A 8. hv. dd. előnyomulását a műszaki utász és árkász századai biztosították, de a bonyolult feladatok ellátásához kevésnek bizonyultak. A visszavonuló orosz erők valamennyi hidat felrobbantották. A megáradt folyók folyamatos leküzdése a megfelelő átkelő-eszköz hiányában rendkívül bonyolulttá vált, ennél fogva az előnyomulás is nagyon lassú volt. A dd. pk. a Kárpát csoport pk.-tól két hídoszlopot kért, de az nem érkezett meg. Ennek oka az, hogy figyelmen kívül hagyták a természeti tényezőket és a hídanyagot rosszul lépcsőzték, nem a támadó erők mögött mozgatták előre. A folyók okozta problémákon túl a nagytömegű és nagy kiterjedésű műszaki záruk, aknamezők és torlaszok is komoly gondot jelentettek, ráadásul ezeket az orosz erők tűz alatt tartották. Az utakról nem lehetett letérni, mert az egész terület aknásítva volt. Ezért a dd. pk.-a kénytelen volt a zászlóaljakat századokkal megerősíteni. Az akadályok nehézségi fokát jól mutatja az, hogy egyes torlaszok eltávolításához 6 órára volt szükség. Fokozta a nehézségeket, hogy a magyar műszaki katonák az orosz aknákat, aknamezőrendszereket nem ismerték, így a megsemmisítésük legtöbb esetben rob-

bantással történt. Később szerencsésebben alakult a helyzet, mivel az orosz erők a sietős visszavonulás során, a Dnyeszteren túl az aknamezőket már rendszertelenül telepítették, az aknák egyes helyeken jól láthatók voltak és nem tartották azokat tűz alatt.

A 8. dd.-hoz hasonlóan nehéz helyzetbe kerültek a gyors hadtest csapatai, az 1. he. dd. zászlóaljai is, a Tatárhágónál, amikor június 28.-án harcba léptek. Az utakon lévő valamennyi műtárgyat az oroszok felrobbantották. A hegyi utakat aláaknázták, az aknák eltávolítása az ellenséges tűzben igen lassan haladt. A lerobbantott hegyi hidak helyett csak nagy nehézség árán sikerült új hidakat megépíteni. A rohanó hegyi folyók különleges megoldási módokat igényeltek a hídépítőktől. A sebes víz nem tűrte el a sok aljzatot, ezért speciális szerkezetek alkalmazására volt szükség. S helyreállítási munkákat a dd. hiányos eszköz és anyag ellátása hátráltatta. A hadtest hídoszlopa elmaradt a csapatoktól, ezért kénytelenek voltak a légvédelmi csapatok vontatóit felhasználni a hídanyag vasúti kirakó helyről való előre szállítására, ami igen lassan és nagy késéssel ment végbe. Az időben meg nem érkezett hídanyagot az utászok helyszíni anyag ki-termelésével pótolták. A hadianyag beérkezését követően azok is beépítésre kerültek.

A gyors hadtestből az 1. he. és 8. hv. dd. kivált és megszállási feladatokat hajtott végre. Őket később más csapatok váltották fel. A megszálló erők zömét a brjanszki erdő déli szegélyének lezárására alkalmazták. Ezen erők utász állománya elsősorban út-és hídépítési feladatokat végzett, de részt vettek erődítési munkákban is. Az utak dorongfából készültek. A védőállásban végzett erődítés-nél egy utász szd. megépített 150 tűzfészket, 10 figyelőt és 10 óvóhelyet. A megszálló erők elleni támadás során az utász erők is védelmi feladatot láttak el. Ez utóbbi megoldás azért nem volt célravezető, mert a szakember veszteség pótlása mindig nehezebb volt.

A lefolyt hadműveletekben a legfőbb műszaki feladatot a rombolt hidak helyreállítása, illetve új hidak építése jelentette. Ezek legtöbb esetben a helyszí-

nen szerzett anyagokból épültek. A munkát a polgári lakosság és a hadifoglyok bevonásával végezték, hidász szd. pk.-ok irányításával. Nagy gond volt az útvonalak rendbetétele is, mert a szükséghidakhoz ezek nélkülözhetetlenek voltak. A csapatok mozgását, manőverét biztosító útvonalakat is karban kellett tartani. Ezek bonyolult feladatot jelentettek a terepviszonyok, a rendelkezésre álló erők és anyagok miatt. Ezért útkarbantartó parancsnokságokat hoztak létre, alárendeltségükbe utalva útkarbantartó és munkás századokat, polgári erőkkel megerősítve. Különösen a hegyi és a mocsaras szakaszok jelentettek nagy gondot. Sajnálatos, hogy a tapasztalatokból a vezérkar és a magasabb parancsnokságok a következtetéseket nem vonták le, s a tanulságokat nem hasznosították.

AZ 1941. évben a németek Moszkva alatti veresége miatt, a veresége miatt, a veszteségek pótlására Hitler Magyarország egész haderejének részvételét kérte. A magyar kormány ezt az igényt csak mérsékelve teljesítette: egy három hadtestből álló hadsereget, továbbá 5 megszálló dd.-t bocsátott a német hadvezetés rendelkezésére. Ez volt a 2. magyar hadsereg, melynek parancsnoka Jány Gusztáv vezérezredes. A hadsereg állományába 9 dd., és egy páncélos hadosztály tartozott. A hadsereget három hadtestbe szervezték. Minden hadtestbe 3 könnyű (2 ezredes) hadosztály és a közvetlenek tartoztak. Ez utóbbiak közé tartozott egy utász zászlóalj is. A pc. ho. utász századdal rendelkezett. A hadsereg közvetlenek állományába 5 századból álló gépkocsi zászlóalj és 2 közvetlen utász század tartozott. Ez a műszaki erő a későbbiek során változott. Létrejött 3 műszaki parancsnokság, önálló műszaki vezetési törzsek, útkarbantartó századok, munkás alakulatok, 3 hadihíd csoport parancsnokság és más szervek (műszaki szeroszlop). Minden hadosztálynak lett műszaki vezetési törzse és 3 tábori munkás százada. A hadtestek a műszaki törzsön kívül 3 munkás századdal, 1 hadihíd századdal, 2 hidász szakasszal, 1 műszaki oszloppal (hdt. vonatában), valamint 1 utász zászlóaljjal (2 utász szd.) rendelkeztek. A fentieken kívül a 2. magyar hadseregnek 50 000 fős munkaszolgálatos (zsidó) állománya is volt.

Hogy ez jelentősnek látszó műszaki erő miért nem volt képes a 2. hds. hadműveleti feladatainak biztosítását ellátni, az a későbbiekből kiderül.

## **A 2. magyar hadsereg hadműveletei.**

A hadsereg parancsnoknak 1942. áprilisban a német főhadiszálláson hozták tudomására, hogy a magyar hadsereget a német „B” hadseregcsoporthoz alárendeltségébe utalták, s itt kapta meg a vonatkozó feladatokat is. A hadseregcsoporthoz parancsnoka pontosította a feladatot, amely megszabta, hogy a 2. magyar hadsereg Voronyezs irányában támadva érje el a Dont és vegye birtokba annak jobb partját. Közelebbi feladatként a Tyim előtti állások áttörését határozta meg. A fenti időponttól számítható a hadsereg felkészítésére szolgáló idő, amely nem azonos azzal az idővel, melyet közvetlenül a Don védelmének megszervezésére fordítottak. Lényegében hat hónap állt a vezérkar és a 2. hadsereg vezető parancsnoki állomány rendelkezésére a csapatok körültekintő, célirányos felkészítésére. ennek lehetőségét azonban a felelős vezetők a bekövetkezett eseményekből megítélve nem megfelelően használták ki.

A 2. magyar hadsereg frontra szállítása három lépcsőben történt. Az első lépcsőben a hds. törzs, a 3. hdt. hadosztályai és a 4. hdt. közvetlenül kerültek ki Orjol- Kurszk- Voronyezs körzetébe, ahonnan 100 km-es gyalogmenet után érték el a tyimi állásokat. A kikerülő állományt a 7. n hdt. -nek rendelték alá. A megerősített német csoportosítás erői 1942. június 28.-án 40 km-es sávban indultak támadásra, és kb.170 km mélységben betörve július 10.-re elérték a Dont és Voronyezs körzetét.

A frontra került első lépcső műszaki utász erői számára tanfolyamot szerveztek a német felszerelések megismerésére, valamint a szovjet aknamezők leküzdésének elsajátítására. A tanfolyam eredményeit felhasználva került sor a támadás tüzérségi előkészítése alatt a saját és az orosz aknamezőkön az átjárók elkészítésére. A rohamutászok a támadás kifejlődése során a mélységben erődök és különféle akadályok leküzdésében vettek részt.

A tyimi hadműveletekkel párhuzamosan folyt a 2. magyar hds. további 2. és 3. lépcső csapatainak kiszállítása. A 2. lépcső Gomelnél rakodott ki. Innen 800 km-t, a 3. lépcső csapatainak pedig Kurszktól 200-300 km-t kellett megtenni a Don eléréséig. A hadsereg teljes állománya 1942. augusztusra érkezett a Donhoz, ahol a hídfőcsaták megvívása után a folyó jobb partján rendezte be védelmét.

### *Védelem a Don mentén*

A 2. magyar hadsereg 200 km-es védelmi sávot kapott. Kiepipítését 1942. szeptemberétől az 1943. januári offenzíváig folytatta. A előző harcok során bekövetkezett veszteségek pótlására októberben mintegy 21 ezer katonát és nagy számú táborig munkás erőt vontak előre. A védelem megszervezésére intézkedések, parancsok kerültek kiadásra, melyek meghatározták a csapatok helyét, feladatát és az elvégzendő műszaki munkákat.

A széles védelmi arcvonal, a kedvezőtlen domborzati viszonyok, a gyorsan romló időjárás (nov. 5.-én leesett a hó) kedvezőtlenül hatott a hadsereg védelmének megteremtésére, a műszaki munkák elvégzésére. A Don folyó, amelyre a védelem támaszkodott a 200-300 m-es szélességével nem képezett akadályt, és a hideg beálltával a befagyott folyó a támadók számára könnyen leküzdhetővé vált. Ez utóbbi helyzeten úgy lehetett volna változtatni, hogy a várható támadási irányokban a jégtakarót robbantásokkal, illetve a légierő és a tüzérség tüzével meg kellett volna bontani.

A védelem kiepipítésére kiadott intézkedések alapvetően jók voltak és helyesen határozták meg a védelmi vonalak vezetését, a támpontok körvédő be rendezését, a mélységi tartalékállások kiepipítését, a hézagok műszaki zárrakkal való lezárását, az építés sorrendjét valamint a tűzrendszer megszervezését. Mindezekre konkrét tervek készültek, melyhez a német parancsnokság erődítő szakemberei nyújtottak segítséget. A védelemmel szemben alapvető követelmény volt a kijelölt védősáv mindenáron való tartása. Hitler parancsa szerint a



visszavonulás nem volt lehetséges. Ennek ellenére a német hadvezetés a már említett segítségen kívül megfeledezett a szükséges feltételek, az erő, anyag, eszköz biztosításáról. A 2. hds. vezetése az erődítési munkákért a csapatok parancsnoki állományát tette felelőssé. Meghatározták számukra azt is, hogy az erő kifejtés elsősorban a főellenállási vonal és annak előterepe berendezésére irányítsák, továbbá, hogy erre valamennyi erőt még a tartalék is be kell vonni, beleértve a polgári erőket is. Ez úgy értelmezhető, hogy valamennyi csapatnemhez tartozó katonát igénybe kell venni, nem csak a műszaki csapatok állományát, amely ekkor kb. kétezer fő volt. Az intézkedések kitértek az anyagi biztosításra is. Jelentős mennyiségű akna és tüskésdrót kialakulását helyezték kilátásba, lehetővé téve a helyszíni anyagok felhasználását is. A szükséges szerszámokat az árkász és zsidó munkaszolgálatos századok készleteiből tervezték biztosítani.

Bármennyire is helyesnek látszanak a védelemre kiadott intézkedések, a hadsereg védősávjának berendezési terveiből az orosz csapatok támadásáig igen kevés valósult meg, csupán egy nagyon hevenyészett védelem jött létre. Nem készült el az összefüggő főellenállási vonal. A támpontok, amelyek elkészültek nem voltak körvédő képesek, hiányzott a nehézfegyverek váltóállása. Nem volt mélysége a védelemnek, nem épültek támpontok és reteszállások. Kevés volt az állomány, a technika, az anyagok, a lovak számára szükséges fedezék és óvóhely. Voltak olyan szakaszok, ahol sem védőket, sem akadályokat nem helyeztek el. Kevés műszaki zár készült el, s a megépültek sem bírtak feltartóztató erővel. A védelem kiépítésében tapasztalt hiányosságok számos okra vezethetők vissza. Én a következőkben látom azokat:

1. Nem számoltak azzal, hogy a hadsereg mozgósított állománya és annak parancsnoki kara nem rendelkezett kellő harci tapasztalattal, sem a műszaki munkában való jártassággal.
2. Nem számoltak a térség időjárási viszonyaival, annak a környezetre gyakorolt hatásával. Nem gondolták, hogy a talaj annyira átfagy, hogy

annak megművelése sáncszerszámokkal szinte lehetetlen, főleg ha az nem megfelelő minőségben és mennyiségben áll rendelkezésre. Ennek pótlása is elmaradt. A fagyott, köves, sziklás talaj megmunkálásához alkalmas eszközökre, valamint talajlazító robbantásokra lett volna szükség. Vagyis a műszaki munkák számvetésénél a normális viszonyokhoz képest megnövelt normatívákkal szükséges számolni. Számolni kellett volna azzal is, hogy a gyenge ruházattal ellátott katonák a nagy hidegben gyenge teljesítményt képesek nyújtani.

3. A védelem szilárdságát növelő műszaki záruk tervezésénél nem vették figyelembe a téli viszonyoknak, különösen a gyakorta lehulló vastag hótakarónak a hatását, pedig nyilvánvaló, hogy a nagy hó miatt az aknamezők nem felelnek majd meg, mert szinte állandó karbantartást (átépítést) igényelnek és működőképességük még így sem garantálható, ahogyan azt a tények bizonyították is. De nem felelt meg a drótakadályok zöme sem, mert ilyen esetekben a hordozható típusok alkalmazhatók.
4. A harckocsik elleni védelem mivel az aknamezők döntő többségében alkalmatlanok voltak más akadálytípusok alkalmazását kívánta meg. Ilyenek a harckocsi árok, hk. akasztó, valamint a terep eljegesítése. Nem kizárt, hogy ezek alkalmazására a védők is gondoltak, csak a favasanyag hiánya, illetve a fagyott föld megmunkálási problémái ebben akadályozták őket.
5. A műszaki munkák végrehajtását befolyásolta a katonák védelmét szolgáló építmények, óvóhelyek és fedezékek hiánya. A Don elérését követően hosszú ideig (3 hónap) nem számoltak az ellenség támadásával, pedig ésszerű lett volna a védelmi szektor kijelölése után figyelemmel az időjárásra az emberek védelméről gondoskodni. nyilvánvaló, hogy a kellően pihentetett és ellátott csapatok nagyobb teljesít-

ményre lettek volna képesek. Ezek az építmények ugyanakkor védték volna az állományt az ellenség pusztító tüze ellen is.

6. A felsorolt körülményeket nehezítette az anyagkirakó állomások frontvonalától való távolság is. A közel négyszáz kilométeres távolság megtétele a kedvezőtlen időjárás és útviszonyok következtében, és a szállítóeszközök hiánya miatt az anyagok egy része el sem jutott a csapatoig. A kirakó állomások közelebb vitele a fronthoz akkor vált volna lehetővé, ha a magyar vasútépítő csapatokat nem a németek kiszolgálására alkalmazták volna.
7. Végezetül még megemlítem a vezérkar és a magasabb egységek parancsnokainak a felelősségét is. A vezérkart a tekintetben terheli a felelősség, hogy ismervén a 2. hadsereg feladatát, valamint a hadszíntéri sajátosságokat, nem tett meg mindent a fenti problémák megelőzése érdekében (anyagi-technikai ellátás, kiképzés, stb.). A hadsereg parancsnoki állományát pedig azért lehet elmarasztalni, mert bár sokféle intézkedést, parancsot adott ki, de a végrehajtás feltételeit nem biztosították kellően, nem ellenőrizték a parancsok végrehajtását, így a hadsereg a védelem készenléte nélkül fogta fel a túlerejű orosz csapatok támadását.

Ennyiben kívántam összegezni a 2. m. hadsereg doni katasztrófájának műszaki tapasztalatait. Az árkászok, utászok, hidászok és más műszaki szervezetek a lehetőségek függvényében a kapott és szakmájukba vágó feladatokat becsülettel elvégezték. Az orosz csapatok támadása során is mindent elkövettek az ellenség mozgásának akadályoztatásában. Rombolták az utakat, a mőtárgyakat. Aknamezők telepítésével késleltették a támadók térnyerését. Ha pedig a helyzet úgy kívánta, akkor gyalogos harcosként küzdöttek, védték állásaikat.

Az 1943. január 12.-én Voronyezsi Front támadása következtében a 2. hadsereg védelme a túlerő következtében összeomlott, és január 13.-án és 14.-én a csapatok közel 70 % -a elveszett. A megmaradt erőket január 30.-ig gyülekeztették, és később hátravonták, majd egy részüket hazaszállították, más részük egyéb hadműveleti feladatokban vett részt.

Miközben a 2. m. hds. a doni védelem megszervezését végezte, a hátszágban folytatódott az országban maradt haderő háborús felkészítése. A doni katasztrófát követően, 1943.-ban a haderőfejlesztés, okulva a hadieseményekből, erősebb szervezetek létrehozásán munkálkodott. A könnyű hadosztályok helyett, gyalog hadosztályokat alakítottak ki. Létrehozták a határvédelmi parancsnokságot és növelték az utász erőket is. Az 1943. év végére a 2. hds. újjászervezésével ismét három magyar hadsereg állt készen a bevetésre. Az I. hds. (6., 8., 9. hdt.), a (1., 2., 7. hdt.), a 3. hds. (3., 4., 5. hdt.) és az 1. pc. hdt. (1., 2. pc. ho). A gyalog hadosztályokban három ezredet, három tábori tüzérosztályt, felderítő és utász zászlóaljakat szerveztek. Az utász zászlóaljban három századot hoztak létre, de a gyalogezredeknek így csak árkász szakaszai maradtak. Szakosították a zsidó munkaszolgálatosokat is, utász, hídépítő, erődítő és vasútépítő századok alakultak. A műszaki utász és árkász alakulatoknál súlyozták a műszaki kiképzést. A fő figyelmet azokra a kiképzési ágakra helyezték, amelyek, az ún. harcok feladatok megoldását biztosították. Követelmény lett a gyakorlatiasság, a leleményesség és a rögtönzés. Új feladatként került bevezetésre az erődharckiképzés.

A Keleti Fronton a németek helyzete 1944. elejére egyre súlyosabbá vált. Ukrajna nagy része a szovjetek kezére került és márciusban Tarnopolnál áttörték a németek védelmét. Ezzel a Kárpátok előterében kritikussá vált a helyzet. A németek, saját tartalék hiányában a magyar haderő bevetésével számoltak. Erre az időszakra esett Magyarország német megszállása.

## HADMŰVELETEK A KÁRPÁTOKBAN

1940. őszén megkezdődött a Kárpátok védelmének előkészítése. A vezérkari Főnök alárendeltségében felállításra került az Erődítési Parancsnokság azzal a céllal, hogy szervezze meg a Kárpátok védelmi rendszerének kiépítését.

Három védelmi vonalat jelöltek ki a völgyek, átjárók lezárására. **Az első külső vonal** a Hunyadi állás volt. Ez a Kárpátok külső vonalán húzódott Zabie-Mikulicsiny- Zielona- Turka vonalát követve kb. 280 km-en. A mélysége 10-15 km. **A második** a Szent László állás volt, az első mögött, a Hoverla- Tatárhágó-Tornyai hágó- Vereckei hágó- Uzsoki szoros vonalában. **A harmadik** az Árpád vonal, amely a védelem fő erejét képezte. Ez az első vonal mögött kb. 30-50 km-re húzódott, a Körösmező – Királymező – Ökörmező – Valóc – Fenyvesvölgy érintésével.

A Kárpátok védelmét az É. Ukrajna német hadseregcsoport látta el. Ennek alárendeltségébe került az 1944. január 6.-án mozgósított 1. magyar hadsereg Lakatos Béla vezérezredes parancsnoksága alatt. Az 1. Hds. állományába a 7., 9., 6. hadtestek tartoztak. A n. hadseregcsoport parancsnoka a beérkező 1. m. Hds.-t 1944. április 5.-én támadásra rendelte. Feladata a Tatár-szoros vonalából támadva kijutni Ottyina – Kolomea – Kuty vonaláig.

Az 1. Hds. a szétszórt helyzete miatt a Kárpátok hófedte útjain nehezen tudta csak összevonni erőit, ezért a támadás április 18.-ra halasztódott. A sikeresen induló támadás a galíciai síkság sártengerében az erős szovjet ellenállás következtében április 30.-ra elakadt és védelembe mentek át. Az 1. Hds. erői megkezdtek a Hunyadi és Árpád vonal továbbépítését, megerősítését. Két hónapos hadműveleti szünet után 1944. június 23.-án megkezdődött a szovjet „Bagratyion” hadművelet a német Közép hadseregcsoport ellen. Ennek folyamán az 1. m. hds. erői egy részét átcsoportosították.

1944. június végén a fokozódó szovjet támadások miatt az 1. hds. a Hunyadi és Szent László állásokig vonult vissza. Védelmi vonala 150 km volt. Június 22.-én a 4. Ukrán Front támadását a létrehozott nagy mélységű és hatékony aknamezők déli 12.00 óráig tartóztatták fel, de a támadó csapatok áttörését nem voltak képesek megállítani. A hds. pk.-ot leváltották. A parancsnok Miklós Béla vezérezredes, a vezérkari főnök Kéri Kálmán ezredes lett. A szovjetek tíz napon át támadták az állásokat, főleg a tatárhágónál folyt a harc. Az 1. hds. átszervezése és átcsoportosítása sem vezetett eredményre. Feltöltésük után a Radnai hágótól a Lupkovi hágóig terjedő szakaszon rendezkedtek be.

A hadsereg hadműveletei során a műszaki csapatok az alábbi feladatokat hajtották végre:

- Az áprilisi támadás során sikeresen biztosították az átkelést a Prut folyón. A csata után Kolomea –Kuty – Kosov vonalában védelmi állásokat építettek. A harcokban részt vett a Fővezérség 115. ö. utász százada is, amely rohamutász feladatként tűzfészeket semmisített meg. A védelem kiépítése során a század az egyik hadosztály védelmének teljes szélességében nagysűrűségű harckocsi és gyalóság elleni aknamezőket telepített.
- A hadsereg műszaki alakulatai az erődítési csoportparancsnokság irányítása mellett Nadvornát és Delanit, valamint Zabiét támpottá építették ki. A 101. műszaki parancsnokság a Hunyadi, a 102. műszaki parancsnokság az Árpád állásokat rendezte be. Az előkészített állásokba a hadsereg csapatai július 26.-át követően vonultak be. A védőállások további erősítésébe bevonták az előrevont 6., 10., és 13. gyaloghadosztály utász zászlóaljait is (52., 54., 55. utász zászlóalj).
- A védőállások a főbb támadási irányokban, mélységekben lépcsőzve épültek ki. Itt volt a páncélelhárítás súlya is. A csapatok beérkezése után került sor az akadályok elkészítésére.

- A fő közlekedési utak belátható szakaszait álcázták, helyenként romboláshoz készítették elő.
- Több tárolásra alkalmas épületet készítettek el. A téli időszakkal számolva a legénységi szállásokat, parancsnoki építményeket igyekeztek kényelmesebbé tenni, a hideg ellen megvédeni. A különböző fedezékek, óvóhelyek helyeit robbantással készítették elő.

A 2. és 3. Ukrán Front csapatai augusztus 20.-án megindított jasi-kisinyovi hadműveletei új hadászati helyzetet alakítottak ki Délkelet-Európában. A magyar arcvonal jelentősen megnőtt a Beszkideken és a Máramarosi havason mintegy 750 km-re. 1944. augusztusában küszöbön állt a Dél-Erdély elleni támadás. Ennek következtében az 1. hds.-től elvették a 27. és a 20. gyal. ho-t és a 7. valamint a 2. hadtestekkel együtt átcsoportosították Erdélybe.

## **AZ ERDÉLYI HADMŰVELETEK**

A romániai fordulat nyomán a súlypont áttevődött Erdélybe. A német hadvezetés támadó hadműveleteket készített elő Erdély irányába. A kolozsvári 9. hadtest 2. hds. parancsnoksággá szervezték. A hadsereg állományába a 2. és 9. hdt. tartozott, összesen 9 hadosztálynyi erővel. Velük szemben a románok 20 teljesen feltöltött hadosztálya állott a szovjet erőket nem számítva.

A 2. m. hds. szeptember 5.-én lendült támadásba Kolozsvártól délre és három nap alatt 60 km-t nyomult előre. A további támadás nem járt sikerrel és 18.-án el is akadt. A csapatokat visszarendelték a Maros vonalára, és új irányba tervezték a támadást. A szovjet erők is más irányban támadtak, ezért a németek átcsoportosították erőiket. A Dél Ukrajna hadseregcsoport jobb szárnyán, Nagyszalonta – Szeged arcvonalán felállították a 3. magyar hadsereget. A 2. Ukrán Front támadása sikerrel járt és szeptember 25.-én elfoglalták Battonyát és Makót.

A 4. Ukrán Front szeptember végén indított támadást a Beszideken és a Máramarosi havasokon át Kárpátalja irányába a 2. Ukrán Front segítségével. A német-magyar erők a szovjet csapatok támadását nem tudták megállítani. Erőik zömét, körülbelül hét hadosztályt 6. hds. néven Nagyszalonta – Debrecen térségébe vonták. Október 07.-15. között került sor a debreceni páncélos csatára, ahol 400 német és 600 szovjet páncélos ütközött meg és ez a német-magyar erők visszavonulásával zárult. A 3. m. hds. a Tisza Szolnok – Szeged vonalára zárkózott fel. A 2. m. hds. Észak-Erdélyben a Szamosig vonult vissza, ahol feloszlatták, erőit beolvasztották a német haderőbe, a hadsereg törzsét pedig a Duna nyugati partja védelmének megszervezésével bízták meg. Az 1. m. hds.-t a súlyos veszteségeket követően az Árpád vonalból kivonták.

A hadműveletek során a műszaki csapatok védelem kiépítésében vettek részt, szakasz-század támpontokat rendeztek be és műszaki zárat telepítettek, rombolásokat hajtottak végre. Nagyobb jelentőségű a „Maros zár” létrehozása volt, amelyet a szovjet erők szeptember 18.-án áttörtek.

A német hadvezetés látva, hogy a szovjet csapatokat az Alföldön nem lesznek képesek megállítani, megkezdte a „Margit vonal” kiépítését Balassagyarmat – Budapest – Balaton – Nagykanizsa vonalában a Dunántúli közép-hegységre alapozva. A műszaki munkák szeptemberben kezdődtek, legjobban kiépített szakasza az Érd-balatoni sáv volt.

1944. október 16.-án Szálasi került hatalomra, és 17.-én totális mozgósítást rendelt el. Október 30.-án az országot hadműveleti területté nyilvánították. November elején Szálasi 16 magyar hadosztályt vetett be a Wehrmacht oldalán. A hadműveletek Magyarország területén folytatódtak. Október végén a **Wöhler hadműveleti csoport**: az 1. m. hds. Ungvár – Csap vonalán, a 8. n. hds., benne a 2. m. hds. maradványa Csap – Tiszafürednél helyezkedett el. A **Fretter – Pico hadműveleti csoport**: a 6. n. hds. Tiszafüred – Tószeg, a 3. m. hds. Tószeg – Kiskunfélegyháza – Kiskunhalas – Baja vonalában állt. A német hadvezetés ter-



ve az volt, hogy a szlovák „A”, a magyarországi „Dél” és a jugoszláviai „F” hadseregcsoporthoz erőit egységes arcvonalba fejlessze ki.

A magyar-német csapatok hadműveleti manőverei során a műszaki csapatok továbbra is rombolási, műszaki zárási feladatokat végeztek. A rombolások végrehajtására jellemző volt, hogy azokra kész tervek alapján került sor. A robbanóanyagot befogadó akna-kutak már előzetesen elkészültek, ezekből a fontosabb útszakaszokon 4-6 db volt, melyet betontetőz zártak le. A műszaki csapatok tevékenységében ugyanolyan gondok voltak tapasztalhatók, akár csak a doni csaták előkészítése időszakában, az-az az utász alegységek gyalogmenetben mozogtak, a málhájuk egy részét szállították csak fogatolt járművek. Napi menetütemük így nem is haladta meg a 30 km-t.

## MAGYARORSZÁGI HADMŰVELETEK

A szovjet 2., 3., 4. Ukrán Front 1944. november 20.-án felújított támadásai következtében a német-magyar csapatok visszavonulásra kényszerültek. A 8. hadsereget Csap – Szolnok – Kecskemét vonalra csoportosították át. A Duna védelmére Ercsi – Dráva torkolata között a kb. 200 km-es arcvonalon a 2. m. hds. törzs, a 7. hdt. (10. gyal. ho, 23. gyal. ho.), a 2. hdt. (1. folyami dd., 5. táb. pót. ho, 4. honv. ker.) erői rendezkedtek be védelemre.

A főváros, Budapest védelmi rendszerének létrehozására a Dél hadseregcsoporthoz parancsnoksága már 1944. szeptember 21.-én intézkedett. Budapest keleti oldalán létrehozta az „Attila vonalat”. A védelmi rendszer három védelmi övből állt, szárnyával a Dunára támaszkodva. Az első vonal: Alsógöd, Csomád, Veresegyháza, maglód, Ecser. A második vonal: Dunakeszi, Mogyoród, Isaszeg, Pécel, Pestimre, Soroksár. A harmadik vonal: az előző mögött 5-10 km-re húzódtott Újpest, Kőbánya, Kispest vonalában. Az Attila védelmi vonalat egy német pc. gránátos hadosztály és a 22. „SS” lovas hadosztály szállta meg. A pesti hídfőt a 3. pc. hdt. Vecsés- Dunakeszi szakaszon védte. A Vecsés- Cegléd illetve

Cegléd-Szolnok arcvonalat egy-egy pc. hdt. zárta le. A 3. m. hds. 1944. november 3.-án megszűnt, a hds. törzs átvette a Duna védelmének a megszervezését.

A Duna magyar szakaszának védelmét 1944. október végéig magyar vezetés irányította. A védelem fő súlya a fő átkelőhelyeken (Baja, Solt, Dunaföldvár, Budapest) a Duna keleti partján lévő hídfőállásokon volt. A véderők között részt vettek az október 6.-án hadiállományba emelt folyamerők parancsnoksága, az őrnaszád ezred alárendelve a szegedi 5. hv. kerületnek, a 101. hadihíd oszlop állománya, az 1. Folyamzár zlj. részei, a bajai légvédelmi-tüzér csoport és őralakulatok.

Budapest védelmének megszervezésével a Fővezérség az 1. hdt. pk.-t bízta meg, alárendelve a főváros és környékén található valamennyi fegyveres erőt. Feladatul szabták, hogy a védőállásokat súllyal a Budapestre vezető műutak mentén építik ki, és műszakilag zárják le. Hitler parancsára elrendelték a főváros megerősítését, a háztól-házig való védelmet. Ennek érdekében az Attila- vonal mögött hat védelmi szakaszt hoztak létre:

- 1. sz. Rákos-patak mentén
- 2. sz. Könyves Kálmán krt. – Hungária krt.
- 3. sz. Dózsa gy. u. – Dráva u.
- 4. sz. Fiumei út mentén
- 5. sz. Nagy krt.
- 6. sz. Kis krt.

A védelmi terepszakaszokon a nagyszámú aknamezők mellett alkalmazásra kerültek a nagyfeszültségű drótakadályok is. A védelmi terepszakaszt kb. 50 ezer német és 45 ezer magyar katona védte.

A szovjet csapatok támadása a főváros ellen indult meg. december 24.-én áttörték a fővédövet és a 2., a 3. Ukrán Front csapatai egyesülve közel 200 ezer fős német csoportosítást gyűrűbe vonták. A német hadvezetés felmentési kísérletei nem jártak sikerrel. A harcok során a német csapatok 1945. január 18.-ig a főváros valamennyi hídját felrobbantották. A szovjet csapatok 1945. február 13.-án elfoglalták Budapestet és 100 ezer német katonát ejtettek hadifogságba.

A német hadvezetés ellentámadásra készülve újabb páncélos csoportosítást vont össze a Balaton körzetében a 3. Ukrán Front szétverésére. A német csapatok támadása 1945. március 6.-án indult meg. A németek támadását a szovjet csapatok szilárdan kiépített védelemmel hárították el, mindössze egy keskeny szakaszon sikerült a németeknek 30 km mályen a szovjet védelembe beékelődni. A sikertelen támadás után a németek védelembe mentek át Esztergomtól a Balaton nyugati partján a Dráva partjáig, és Bécs irányába további három védőövet rendeztek be. A 3. a magyar-osztrák határon húzódott Bruck-Sopron- Kőszeg megerősítésével. A szovjet csapatok 1945. március 26.-án áttörték a németek Duna és Balaton közötti védelmét és megteremtve a továbbtámadás feltételeit 1945. április 2.-án átlépték a magyar-osztrák határt.

A magyarországi hadműveletek során a műszaki csapatok tevékenysége a következőkben összegezhető: jelentős feladat volt a Duna-Dráva vonal műszaki berendezése. A folyambiztosítás mellett a Duna jobb partján a hídfők körzetében támpontszerű védőállásokat építettek ki. A műszaki munkákat az 1944. augusztus 20.-án hadiállományra emelt Erődítési Parancsnokság központi irányítása alatt katonai és rögtönzött munkás alakulatokból összeállított erődítési csoportok végezték. Kiemelt feladat volt a meg növekedett szállítás-kiürítési feladatok miatt a különböző hidak és más átkelőhelyek fenntartása és kiszolgálása. Ennek érdekében jelentős katonai, műszaki, utász, vasútépítő stb. egységeket vontak össze, bevonva az állami hídépítő szerveket is. A tömeges légitámadások követ-

keztében a hidaknál szükséges helyreállítási feladatok mellett rakodó századokat működtettek. Az 1944. szeptember 13.-ai légitámadásban a bajai vasúti-közúti híd megsemmisült, a forgalom részleges áthelyezése (dunaföldvári híd) mellett átkelőhelyeket kellett berendezni és működtetni. Ilyenek voltak: bezdán, Kiskőszeg, Csátalja, Mohács, Baja, Mózsa, Fajsz, Dunaföldvár, Dunapentele, Ercsi térségében. valamennyi védelmi szakasz építése során az erődítési munkákon túl a műszaki záruk létrehozása képezte az alapvető feladatokat.

## **BEFEJEZÉS**

Tömören ennyiben kívántam összefoglalni a magyar műszaki csapatok 2. világháborús tevékenységét. Ennek bemutatása csak a folyó hadműveleti események tükrében volt lehetséges, mivel a műszaki munkákat és a benne résztvevő műszaki csapatok tevékenységét annak alapján lehetett értékelni.

A vázolt háborús események a részletek mellőzése ellenére is bemutatják a műszaki csapatok tevékenységét, a háborúban betöltött szerepük jelentőségét. Rámutatnak a műszaki munkák fontosságára és arra is, hogy ha a csapatokat nem kellően készítik fel, akkor az olyan tragédiához vezethet, mint ami a Donnál bekövetkezett. Az események azt is megfelelően érzékeltetik, hogy a haderőfejlesztés során a műszaki csapatok esetében bizonyos aránytévesztés történt, mind az erők nagysága, mind a felszerelés tekintetében. Bár ennek megfelelő volta sem változtatta volna meg a háború számunkra tragikus kimenetelét, de talán növelhette volna az egyes csapatok eredményesebb harci tevékenységét, és mérsékelte volna veszteségeinket. Arra is rámutatott ez a háború, hogy az adott hadszíntér sajátosságai milyen hatással lehetnek a hadműveletekre, a harcokra, és ezeket a hadbavonult erők vezérkarának soha sem szabad szem elől téveszteni.

A jelen cikk megírásával azt kívántam elérni, hogy a 2. világháborúban részt vett műszaki csapatok tevékenységét, munkáját a lehetőségekhez mérten összegezzem, mivel eddig ilyen jellegű írás nem készült.

### **Felhasznált irodalom:**

1. Hadtörténelmi levéltár anyagai:
  - Fővezérség intézkedései 1944. (6 db)
  - Vezérkari iratok 1939-1944. (24 db)
  - A háborúban részt vevők visszaemlékezései, tanulmányok (25 db)
2. Katonai Szemle cikkei 1938-1944 között (2., 4., 6., 7. és 10. számok)
3. Irodalmi művek:
  - Gosztonyi Péter: Magyarország a 2. világháborúban  
Háború van háború
  - Páva István: Ország a hadak útján
  - Dálnoki Veres Lajos: Magyarország honvédelme 1920-1945
  - Raffai Ernő: Trianon titka 1990
  - Zrínyi Katonai Könyvkiadó: A 2. világháború története (12 kötet)

**A SPECIÁLIS ERŐDÍTÉSI (VÉDETT)  
LÉTESÍTMÉNYEK HELYE, SZEREPE AZ  
ERŐDÍTÉSTAN RENDSZERÉBEN  
BEMUTATKOZIK A LÉTESÍTMÉNY FŐNÖKSÉG**

*Pásztor Péter mérnök alezredes,*

*MH ÖLTP létesítmény főnök*

Az erődítés tudománya – mint a műszaki tudományok része – jól ismert a szakterületen dolgozó kollegák előtt. Művelői megtalálhatók mind a magyarországi katonai tanintézetekben, mind a törzsek és szakcsapatok állományában. Az, hogy két ága van, a *csapaterődítés*, melyet tanítanak, és a *speciális (állandó) erődítés*, melynek még általános szabályzórendszere is titoknak minősült, sem ismeretlen<sup>1</sup>.

Talán ez a felfogás az oka annak, hogy a szakterületen, általában „Erődítés”, vagy „Erődítéstan” címmel megjelenő jegyzetek gyakorlatilag meg is álltak a csapaterődítés feladatainak és eszközrendszerének ismertetésénél és ezzel a speciális erődítés kimaradt a nyilvánosan kutatott szakterületek közül. Így érthető, hogy témakörét érintő értekezésekben és cikkekben is megfigyelhetők pontatlanságok, félreértelmezések.

Ezért szeretném most áttekinteni az erődítés teljes rendszerét, a speciális erődítés, mint tudományág, helyét, szerepét ezen belül, és bemutatni a Létesítmény Főnökséget, mely a Magyar Honvédség speciális erődítési (védett) létesítményeinek szakmai felügyeletét látja el.

---

<sup>1</sup> Véleményem szerint nem egy tudományterület létét kell titkolni. A speciális erődítés általános feladat-, és szabályzórendszerének ismerete az erődítéstudományt gazdagítja, figyelembe véve, hogy a védett létesítmények harcászati-műszaki mutatói továbbra is titokkörbe tartoznak.

## 1. Az erődítéstudomány feladatrendszere, céljai

Az erődítés tudománya több évezredes múltra tekinthet vissza. Az emberek törekvése saját életük megóvására már az ősi közösségekben is az egyik legfontosabb cél volt, melynek legegyszerűbb eszközévé a kezdetleges létesítmények alkalmazása vált. Az emberiség hamar rájött, hogy a terep adottságait kihasználva, azt átalakítva jelentős előnyre tehet szert az ellenséges külvilággal szemben, és ez a felismerés indította el az erődítés, mint tudomány és az erődítési létesítmények fejlődését. Az *emberi élet megóvása* céljából létrehozott létesítmények sora a *faltól az atombiztos túlélő óvóhelyig* évszázadokon keresztül vezet.

A fegyveres erők kialakulása, hatékonyabb fegyverek kifejlődése, a fegyveres konfliktusok intenzitásának fokozódása az emberi élet megóvása mellett szükségessé tette a *fegyverek hatékonyabb alkalmazását*, erejük és képességeik jobb kihasználását. Klasszikus példája ennek a *vár*, mely évszázadokon keresztül fejlődött és alakult, hogy minél több meglepetést okozzon a támadónak, és összességében az emberi találékonyság – és alattomoság – legjobb példája lett.

A hadtudomány, ezen belül a fegyverek és technikai eszközök fejlődése magával hozta a biztosítási feladatok fontosságának megnövekedését a háborúk, fegyveres konfliktusok során. A hosszú, gyakran évtizedekig elnyúló, nagy tömegeket megmozgató háborúskodások során jelentős mennyiségű technikai eszközt és anyagi készletet halmoztak és használtak fel. A fegyveres erők harcképessége mellett ezek lététől, vagy nemlététől függött a hadjáratok sikere. A támadások már a római korban is gyakran irányultak az ellenség *anyagi készleteinek* megsemmisítésére, így egyre fontosabb lett ezek *megóvása*. Ezért a legfontosabb anyagi készleteket, mint a lőpor, élelmiszer, vagy a víz, az erődítmények legvédettebb részén, gyakran a föld alatt helyezték el. A königsbergi hármass erődrendszer mindegyik védelmi vonalán *védett raktárak*

egész sora lett kiépítve, mely biztosította a védelemben mozgó csapatok anyagi szükségleteit.

A modern hadtudomány a háború sikeres megvívása egyik igen fontos feltételének a *vezetés folyamatosságának fenntartását* tekinti. A támadóeszközök fejlődése, az elektronika és számítástechnika megjelenése a hadvezetésben szükségessé tette olyan feltételek kialakítását, melyek biztosították a vezetési eszközök üzemét, a kapcsolattartás és információáramlás biztosítását. Ez a követelmény alakította ki a *vezetési pontok* rendszerét, helyezte el ezen létesítményeket az erődítés rendszerében.

*Mindezek alapján elmondható, hogy bár az erődítés rendszere összességében mindig alá van rendelve az adott kor hadművészetének, a csapatok fegyverzetének, szervezetének és a harctevékenység fajtájának, feladatrendszere és céljai lényegében változatlanul fennmaradtak és megvalósítják:*

- 1. a személyi állomány védelmét;*
- 2. a fegyverek hatékony alkalmazását;*
- 3. a vezetési eszközök üzemét;*
- 4. a technikai eszközök és anyagi javak védelmét.*

## 2. Az erődítés két ága

Az, hogy az említett célok elérése érdekében létrehozott erődítési létesítményeket létrehozásuk körülményei, kiépítettségük szerint két részre lehet bontani logikusan érthető. Természetes, hogy egy háborúra készülő hatalom, a harctevékenységek kezdete előtt, béke időszakban, nagyobb lehetőségekkel rendelkezik az említett létesítmények létrehozása terén, mint a harcoló csapatok a harctevékenységek alatt. Jó példája ennek a *magyarországi végvárrendszer*, melyet háborúban megalkotni lehetetlen lett volna.



Tehát az erődítés tudománya céljainak elérése érdekében már a háború kezdete előtt megkezdte a létesítmények kialakítását, amit a háború során, a mindenkori helyzetnek megfelelően - alapvetően a harcoló csapatok erőinek igénybevételeivel - bővít.

A két erődítési forma tudatos megkülönböztetése a XIX. században alakult ki, amikor kiderült, hogy a háború előtti időszakban kiépített erődrendszerek nem elégségesek a védendő terület lezárásához és az azokat védő alakulatok a térközökben létrehozták saját erődítési rendszereiket. Ezeket nevezték el *tábori erődítésnek*, míg a védelem gerincét alkotó erődöket *állandó erődítésnek* hívták. A terminológia mára *csapat-erődítésre*, illetve *speciális erődítésre* változott.

*Csapat (tábori) erődítési létesítménynek* nevezzük tehát azokat az építményeket, melyek harctevékenységek során, a harcoló-, vagy szakcsapatok erőivel kerülnek kialakításra. Jellemzőik az egyszerűség, a csapatok felszerelésében megtalálható eszközök alkalmazása, a terep tulajdonságainak kihasználása, a helyi építőanyagok felhasználása és a használat korlátozott időtartama. Biztosíthatnak mind *egyéni*, mind *kollektív védelmet*.

*Speciális (állandó) erődítési létesítménynek* nevezzük azokat az építményeket, melyeket az ország a háborús tevékenység előkészítése során, teljes ipari háttérének és műszaki potenciáljának felhasználásával alakít ki. Jellemzőik a mértékadó támadóeszközök komplex hatásai elleni kollektív védelem és a korszerű ipari technológiák alkalmazása a kivitelezés során. A béke időszaki kialakításból adódóan az üzemeltetés-fenntartási feladatok nagy része béke időszakban kerül végrehajtásra.

### 3. Az erődítés eszköztára, létesítményei

Mint mondtam, az erődítés rendszere mindig az adott kor hadművészetének van alárendelve (nem elfeledve azonban a célok viszonylagos állandóságát). Ebből adódóan az erődítés, de leginkább a speciális erődítés eszköztára korról

korra és országról országra változik. Az általam az 1970-es évek végén megismert (külföldi) rendeltetés szerinti osztályozási rendszer az alábbi volt:

1.számú táblázat

<b>Az erősítés célja</b>	<b>csapaterősítés</b>	<b>speciális erősítés</b>
A személyi állomány védelme	óvóárkok, fedezékek, óvóhelyek	polgári védelmi óvóhelyek
Fegyverek hatékony alkalmazása	tűzelőállások	erődök, tűzvezetési rendszerek harcálláspontjai
Vezetési eszközök üzeme	parancsnoki és megfigyelő pontok	védett vezetési pontok, védett hírközpontok
Technikai eszközök védelme	fedezékek	
Anyagi javak védelme	raktárak	

Magyarország a 80-as évek végéig ezt az osztályozási rendszert fogadta el.

Ugyanez az osztályozási rendszer az 1986-ra, azaz alig 10 év alatt az alábbiak szerint változott meg:

<b>Az erődítés célja</b>	<b>csapat-erődítés</b>	<b>speciális erődítés</b>
A személyi állomány védelme	óvóárkok, fedezékek, óvóhelyek	
Fegyverek hatékony alkalmazása	tűzelőállások	erődök, tűzvezetési rendszerek harcálláspontjai, tűzvezetési rendszerek védett összeköttetései
Vezetési eszközök üzeme	parancsnoki és megfigyelő pontok	védett vezetési pontok, védett hírközpontok
Technikai eszközök védelme, kezelése	fedezékek	tengeralattjáró bázisok
anyagi javak védelme	raktárak	

A táblázatok összevetésével két figyelemre méltó különbség állapítható meg:

1. A polgári védelmi óvóhelyek kikerültek a speciális erődítés köréből. Ennek okairól a későbbiekben kívánok szólni.

2. A tengeralattjáró bázisok megjelenésével egy olyan létesítmény kategória alakult ki, mely túllép a technikai eszközök egyszerű védelmén. Igény merült fel olyan bázisok létesítésére, melyek biztosítják mindazon funkciókat – technikai

kiszolgálás, javítás, feltöltés, a személyi állomány ellátása, felkészítése, stb. - melyek az adott eszköz harcbevételéhez szükségesek.

*Általánosítva az elmondottakat, az erődítés céljai tehát kibővültek. A személyi állomány védelme, a fegyverek hatékony alkalmazása, és a vezetési eszközök üzeme, a technikai eszközök és anyagi javak védelme mellet feladat lett ez utóbbiak szükséges kezelése, felkészítése.*

Az idő azonban nem állt meg:

1. Magyarország PfP, majd később NATO tagságával megnyílt a lehetőség arra, hogy tisztjeink és alakulataink az ENSZ Biztonsági Tanács által jóváhagyott békefenntartó missziókban szerezzenek tapasztalatokat. A békefenntartó missziók feladatrendszere eltért a korábban megismert honvédségi feladatoktól, új követelményeket támasztott az erődítési rendszerekkel szemben is. A hadszínterekre kikerülő magyar katonák egyenesben tanulmányozhatták a NATO hadseregek a személyi állomány védelme és a fegyverek hatékony alkalmazása céljából emelt létesítményeit (*force protection*) és ezek a tapasztalatok gazdagították az erődítés tudományát is.<sup>2</sup>

2. A Létesítményi Főnökség, mint a honvédség speciális erődítési létesítményeiért felelős szakmai irányító szervezete az 1980-as évek végén határozta el, hogy a korábbi, erre irányuló kísérletek eredményeit alapul véve létrehozza a speciális erődítési létesítmények létesítéséhez, működtetéséhez és fenntartásához szükséges magyar követelmény-, és normarendszert. A kidolgozói munka során világossá vált, hogy az 1. számú táblázatnak megfelelő rendeltetés szerinti osztályozás nem alkalmazható. Miért? Az érvényes osztályozási rendszerben egy kalap alá hozott létesítmények igen különbözőek

---

<sup>2</sup> 2000-2001-ben lehetőségem nyílt arra, hogy egy évet az SFOR Többnemzetiségű Békefenntartó Erők Parancsnoksága Műszaki Törzsében szolgáljak, így az említett létesítményekről is tapasztalatot szereztem.

voltak az elérendő cél (*technológia*) érdekében szervezett fizikai folyamatok (*technika*) számában, összetettségében és azok belső tartalmában.

A példa kedvéért hasonlítsuk össze egy polgári védelmi óvóhelyen általában és egy harcállásponton általában szervezett fizikai folyamatok összességét és ezek kapcsolatrendszerét (1. számú ábra) és ezen belül a légellátás belső folyamatát (2. számú ábra)

Látható tehát, hogy a fizikai folyamatok között meglévő nagy különbségek miatt lehetetlen olyan létesítési, működtetési norma-, és szabályozórendszer kialakítása, mely átfoghatná az 1. számú táblázatban szereplő valamennyi speciális erődítési létesítményt. Ezért került ki a külföldi gyakorlatban is a polgári védelmi óvóhely a 2. számú táblázatban említett osztályozásból.

A logisztika tudományának fejlődése magával hozta a technikai eszközök és anyagi javak magasabb szintű kezelésének igényét. Ezt az úgynevezett „logisztikai központ” valósítja meg, melyben az összetett logisztikai műveletek – beszerzés, raktározás, hulladékgondozás, kiléptetés stb. - teljes vertikumukban kerülnek végrehajtásra. Egyes esetekben a logisztikai technológia gyártással is párosulhat. Ilyen a színesfémek és veszélyes hulladékok kinyerése a hulladékgondozás és újrahasznosítás során, különböző végszerelési műveletek, stb. Ezzel olyan új létesítménytípus jelenik meg, mely kombináltan tartalmaz egyszerű létesítményeket, tehát egy területen egy „vezetési pont – tároló – depó - raktár – termelő egység – óvóhely” létesítménykomplexum kerül kialakításra, mely kiegészül az ezek védelmét szolgáló létesítmények sorával.

*Mindezek alapján javasolható tehát a speciális erődítési létesítményeket technológiájuk bonyolultsága alapján tovább, egyszerű és összetett technológiájú létesítményekre osztani és az alábbi kibővített, a mai magyarországi viszonyoknak megfelelő osztályozási rendszert alkalmazni:*

3.számú táblázat

Az erődítés-tudomány céljai	csapat-erődítési létesítmények		speciális erődítési létesítmények	
	harctevékenység során alkalmazott létesítmények	békeműveletek során alkalmazott létesítmények	egyszerű technológiájú létesítmények	összetett technológiájú létesítmények
fegyverek hatékony alkalmazása	tűzelőállások		erődök	tűzvezetési rendszerek harcálláspontjai
a vezetés folyamatosságának fenntartása	parancsnoki és megfigyelő pontok			vezetési pontok, hírközpontok
személyek védelme	óvóárcok, fedezékek, óvóhelyek	sáncok, óvóhelyek, ellenőrző-áteresztő pontok	polgári védelmi óvóhelyek	
technikai eszközök védelme, kezelése	tárolók		tárolók	logisztikai központok
anyagi javak védelme, kezelése	depók, raktárak <sup>3</sup>		depók, raktárak	

<sup>3</sup> A depó alatt az „átvétel-anyagmozgatás-tárolás-anyagmozgatás-átadás” logisztikai technológiájú létesítményt értem. Amennyiben más logisztikai alpművelet, - minősítés, osztályozás, komplettírozás, csomagolás, stb. - is megvalósul, úgy az már raktár.

#### 4. A Létesítmény Főnökség

Mint a honvédség speciális erősítési létesítményei műszaki felügyeletével megbízott szervezet, Főnökségünk 1971 óta létezik önálló szervezeti elemként. A HM Beruházási és Fenntartási Főnökségen létrehozott szervezet a honvédség átalakítása során kezdetben a Hátországvédelmi Parancsnokságra, majd jogutód szervezeteibe került, ahol a főnök parancsnokhelyettesként látta el feladatait. Kapcsolatrendszere már akkor is kiterjedt a létesítmények létrehozásában és működtetésében érintett valamennyi katonai és polgári szervezetre, nemzetközi kapcsolatainak célja a szakterületre vonatkozó új ismeretek megszerzése, szakemberek képzése, a szükséges szakanyagok fejlesztése, rendszeresítése, vagy beszerzése volt.

A Főnökségen dolgozó kollegák – kiknek szakterülete átfogja a szakma teljes vertikumát – erősítő, magasépítő, mélyépítő, épületgépész, elektromos, automatizálás és irányítástechnika szakokon hazai és külföldi, katonai és polgári felsőoktatási intézményekben szerezték meg képesítésüket.

A honvédségben folyó átszervezési folyamatok Főnökségünket sem kerülték el, mely ma jelentősen lecsökkent létszámmal az MH Logisztikai és Támogató Parancsnokság egyik szervezeti elemeként működik. Bár nem MH szintű főnökség, a terület specifikumából adódóan feladatrendszere túlmutat a parancsnokság keretein, és részese a honvédségben folyó valamennyi szakfeladat végrehajtásának. És itt nem csak honvédségi feladatokról van szó.

Különböző polgári szervek mindig is rendelkeztek valamilyen szintű védett infrastruktúrával. Tekintettel arra, hogy Magyarországon soha nem volt és ma sincs más szakmai irányító szervezet a Létesítmény Főnökség szakmai segítségnyújtását a „civil” létesítmények tervezési követelmények összeállításánál, a tervezés segítségénél, a terület kiválasztásánál, az üzemeltetés-fenntartási követelmények kialakításánál mindig is igénybe vették. Jelenleg is előkészítés alatt van egy ilyen jellegű fejlesztés melyben nagy örömmel veszünk részt.

A rendszerváltás előtt meglévő nemzetközi konzultációs rendszer felbomlása új, szövetségi rendszerüknek megfelelő kapcsolatok kialakítását tette szükségessé. Ma már állandó meghívottjai vagyunk a NATO speciális erősítési szakemberinek szokásos éves konferenciájának, törekvésünk kétoldali szakmai kapcsolatok kialakítása a NATO tagországokban élő kollegáinkkal. Erre szükség is van, hiszen a tavaly év végén New-Yorkban és Washingtonban lejátszódott események szakterületünkre is hatással vannak. Az említett események következtében elvégzett vizsgálataink azt bizonyítják, hogy bár a biztonság érdekében kialakított rendszereink jók, egyes területeken ezek továbbfejlesztése, kiegészítése szükséges. Ezen dolgozunk most, és ebben a munkában ma már nemzetközi együttműködésre van szükség.

*Szakterületünk a biztonság, mint globális fogalom része. Azé a biztonságé, melynek újra-, és átértékelése 2001. szeptember 11.-óta komoly gondot jelent politikusoknak, biztonsági szakembereknek, katonáknak és mérnököknek egyaránt. Az események komoly tanulsága, hogy értékeink megóvása érdekében a biztonságra áldozni kell. Mi készek vagyunk közreműködni ennek megteremtésében. Ha úgy gondolják, hogy megoldandó problémáik, feladataik igénylik a segítségünket, keressenek minket, és mi örömmel segítünk.*

## LÉTESÍTMÉNY FŐNÖKSÉG

1101 Budapest, Zách u. 4. 8. épület

levélcím: 1885 Budapest, Pf.: 25, MH ÖLTP

tel: 434-6012, HM: 57-012, fax: 434-6013, HM: 57-013



### **Felhasznált irodalom:**

Ált/94. Szakutasítás a speciális erődítési létesítmények építés-tervezésére, HM, Budapest, 1990.

Mű/91. Szakutasítás az összfégyvernemi harc műszaki biztosítás, HM, Budapest, 1994.

Utastítás a III. IV. V. osztályú óvóhelyek tervezésére, PVOP, Budapest, 1970.

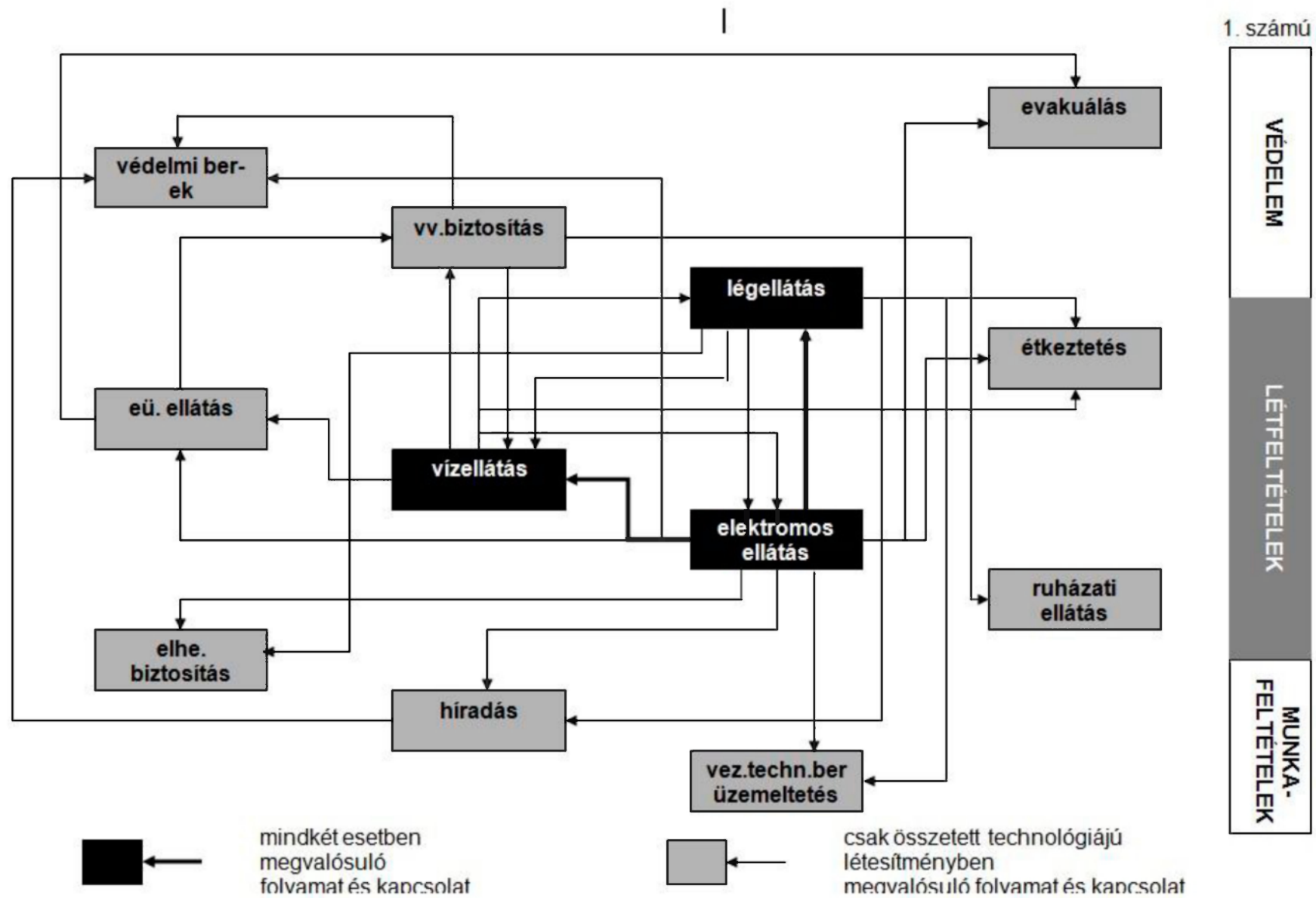
Dr. Szabó Sándor – Dr. Padányi József: A harc-hadművelet és békefenntartó műveletek műszaki támogatásának összehasonlító elemzése, Tanulmány, ZMNE, Budapest, 2001.

Kótai János: Logisztika. Jegyzet, ZMNE, Budapest, 1996.

Horváth Tibor: A személyi állomány védelmét biztosító erődítési építmények fejlődésének vizsgálata és a továbbfejlesztés lehetséges irányai. Doktori (PhD) értekezés tervezet, Budapest, 2002.

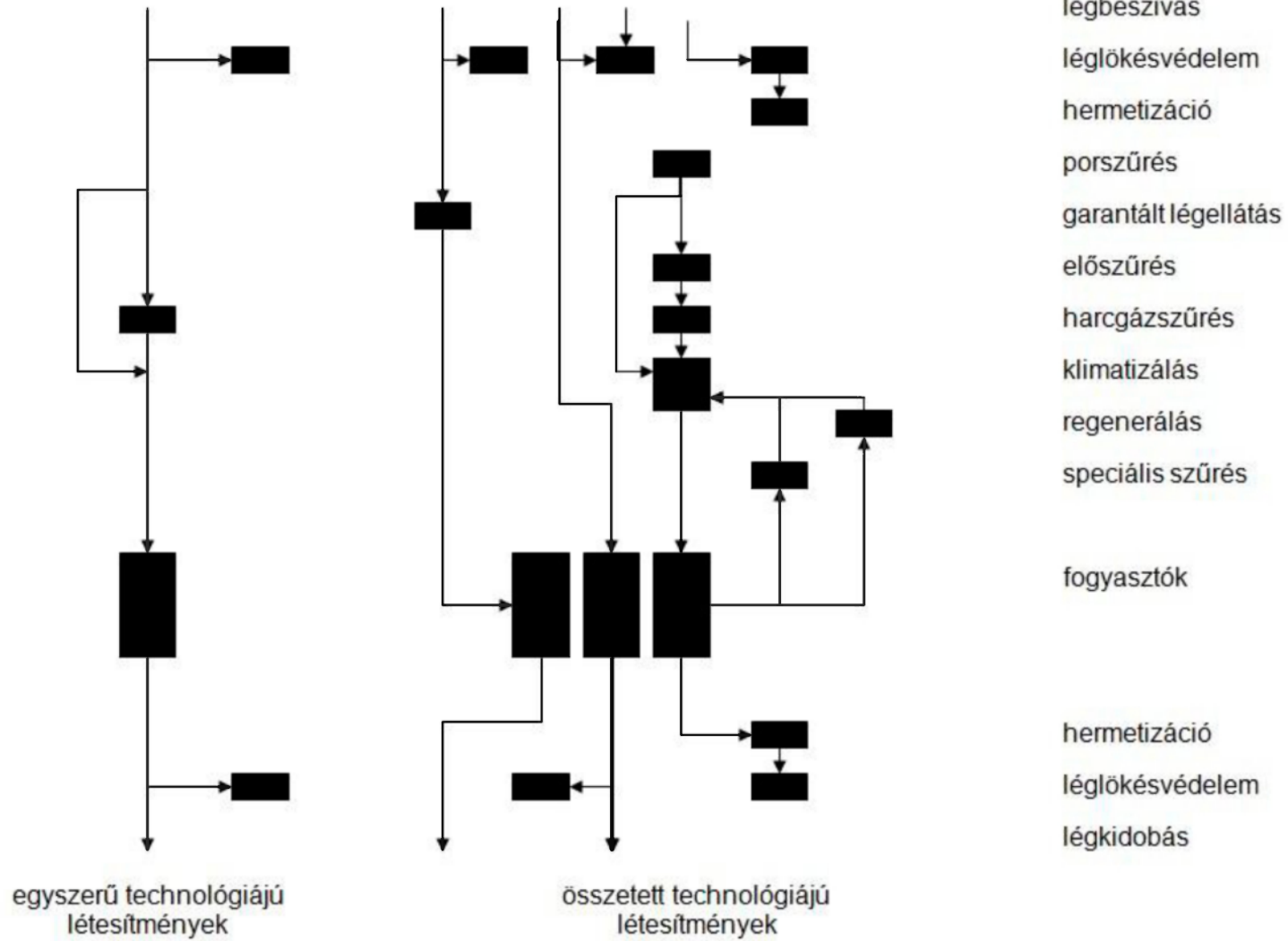
Pásztor Péter mk. alezredes: A speciális erődítési létesítmények anyagi biztosítási feladatai Szakdolgozat, ZMNE, Budapest, 1996.

Pásztor Péter mk. alezredes: A speciális erődítési létesítmények béke időszaki működtetésével kapcsolatos időszerű kérdések tekintettel a haderőreform által előre jelzett változásokra, MH BHP Tudományos Könyvtár, Budapest, 2000.



## A lépellátó rendszerek elvi vázlatainak összehasonlítása

2. számú ábra



# AZ ÉRVÉNYBEN LÉVŐ HÍDTERVEZÉSI ELŐÍRÁSOK ÉS A HIDAK TERHELÉSI OSZTÁLYBA SOROLÁSA A STANAG 2021 SZERINT

Gulyás András mérnök őrnagy  
ZMNE BJKMFK Műszaki építőmérnöki tanszék, egyetemi adjunktus  
ZMNE doktorandusz

## 1. ELŐZMÉNYEK: SZABVÁNYOK, UTASÍTÁSOK, EGYEZMÉNYEK

A katonai hidak tervezését és hidak teherbírásának meghatározását egyrészt az „Utasítás az alacsonyvízi hadihidak építésére - Mű/8.”, másrészt a „Közúti hidak erőtanai számításá”<sup>1</sup>-val módosított „Közúti hídszabályzat,”<sup>2</sup> szerint kell elvégezni. Mindkét szabályzatot 1967.-ben adták ki, és a katonai hídtervezési gyakorlat számára ez egyidejű érvényességet jelentett. (A polgári tervezés nyilván nem vette figyelembe, nem is ismerte a Mű/8:-at.)

A legutóbbi időkig a két szabályzat egyeztetése, összhangba hozása (ami lényegében a katonai hídszabályzat megfeleltetését jelentette volna) nem történt meg. A két szabályzat között hatályosság tekintetében is átfedés tapasztalható.

A katonai hídszabályzat megújítására az igény 1989.-ben merült fel, és mostanra lényegében elkészült egy új katonai hídszabályzat. A katonai szabályzattal szinte egy időben a Közúti hídszabályzat is átdolgozás alatt áll.

Fontos, és a hidak – és itt nem csak a rendszeresített, vagy katonák által épített hidakról van szó, hanem minden, az ország területén található hídról – katonai alkalmazása területén új körülmény a NATO erők honi alkalmazása. 1996. óta ismerjük a NATO STANAG<sup>3</sup> 2021-et, ami a katonai járművek és hidak katonai teherbírasi osztályba (MLC)<sup>4</sup> sorolásával foglalkozik. A közeljövőben döntést kell hozni az egyezményhez való csatlakozásról. A csatlakozás elkerülhetetlen, hiszen nem csatlakozás esetén is tudnunk kell adatot szolgáltatnunk saját hídjainkról.

A NATO harci-, és szállítójárművek terhei, és geometriai adatai különböznek az eddig általunk számításba vett értékektől. Ezért szükség van a rendszeresített hidak, az épített katonai hidak, és a közúti hídszabályzat szerint épült hidak MLC osztályba sorolására.

Dolgozatomban ismertetem a fenti szabványok, és néhány más hídtervezési dokumentum előírásait a teherbírás meghatározásával és terhek felvételével kapcsolatban, valamint egy egyszerűsített számítási módszert mutatok be hídjaink MLC kategóriákba sorolására.

---

<sup>1</sup> MSZ-07-3701:1986

<sup>2</sup> MSZ-07-3701:1967

<sup>3</sup> STANAG: Standardization Agreement, Szabványosítási Egyezmény

<sup>4</sup> MLC: Military Load Classification, Katonai Teherbírasi Osztály

## 2. A HIDAK TERHEINEK FIGYELEMBEVÉTELE AZ EGYES SZABÁLYZATOK SZERINT

### 2.1 AZ ERŐTANI SZÁMÍTÁS ÁLTALÁNOS ALAPADATAI

A hidak tervezése során a terheket és hatásokat a hidak tervezett időtartamától, jelentőségétől, funkciójától, szerkezeti rendszerétől, geometriai kialakításától, valamint a terhek és hatások előfordulási (vagy együttes előfordulási) valószínűségétől függően kell figyelembe venni. Ennek számítási módszereit az adott hídra vonatkozó „polgári” szabványok és katonai utasítások rögzítik.

A hidak tervezése során „erőtani számítással igazolni kell, hogy a hídszerkezet és annak minden erőt átadó eleme

- Teherbírás,
- Helyzeti állékonyság, valamint
- Fáradás,
- Repedéskorlátozás és
- Alakváltozás tekintetében ...

az előírt követelményeknek megfelel.”<sup>5,6</sup> Az adott szabályzat előírja, hogy a szerkezet anyagától, rendszerétől függően melyik követelményt és hogyan kell vizsgálni.

A hidakat terhelő erők és hatásokat a hivatkozott – és a csoportosítás tekintetében (is) eltéréseket mutató – utasítások és szabványok alapján az 1. táblázat szerint csoportosítottam.

A hidakon a lehetséges terhek – elsősorban a járműterhek esetén – sokfélék lehetnek, hiszen szinte minden jármű más súllyal és geometriai adatokkal (tengelytávolsággal, keréktávolsággal, és kerékfelfekvési hosszal) rendelkezik. A számítások egyszerűsítése és a terhelések összehasonlíthatósága szükségessé teszi, hogy a valódi terhek helyett a járműterhek esetén terhelési osztályokban, egységjárművekben, ideális, vagy „hipotetikus” terhekben gondolkozzunk. Ezek a teherosztályok biztonsággal lefedik az adott valóságos terhelés által a hídon okozott igénybevételeket. Ilyen számításokkal igazolt közelítéseket, előírásokat minden szabályzat tartalmaz – a valóságos teher helyett – esetleg más jellegű terhek figyelembevételénél is. (szélnyomás, szélleökés, fáradás, stb.)

Az hivatkozott szabványok és utasítások esetében a járműterheket, és az abból származtatott terheket dolgozom fel a következő pontokban.

---

<sup>5</sup> Közúti hidak tervezési szabályzata – tervezet. Magyar Útügyi Társaság. 2000. p.30.

<sup>6</sup> Közúti hídszabályzat I. rész. (MSZ 07-3201:1967 előtte: KPM SZ HI/1-67) Közlekedési Dokumentációs Vállalat, Budapest, 1974. p.25.

TERHEK ÉS HATÁSOK		
Állandó, illetve tartós	Önsúly	
	Földnyomás	
	Víznyomás	
	Egyenletes hőmérsékletváltozás	
	Támaszelmozdulás	
	Lassú alakváltozás	
	Feszítőerők	
Esetleges	Hasznos terhek, dinamikus hatás	
	Hasznos terhekből származó terhelő erők	Fékező és indítóerő
		Oldallökő erő
		Korlátra ható
	Szélteher	Szellökés
		szélnyomás
	Jégteher	
Esetleges hőmérsékletváltozás		
Építés alatti terhek		
Üzemi		
Fáradási		
Rendkívüli	Földrengés	
	Járművek ütközőereje	

1. táblázat: A terhek csoportosítása

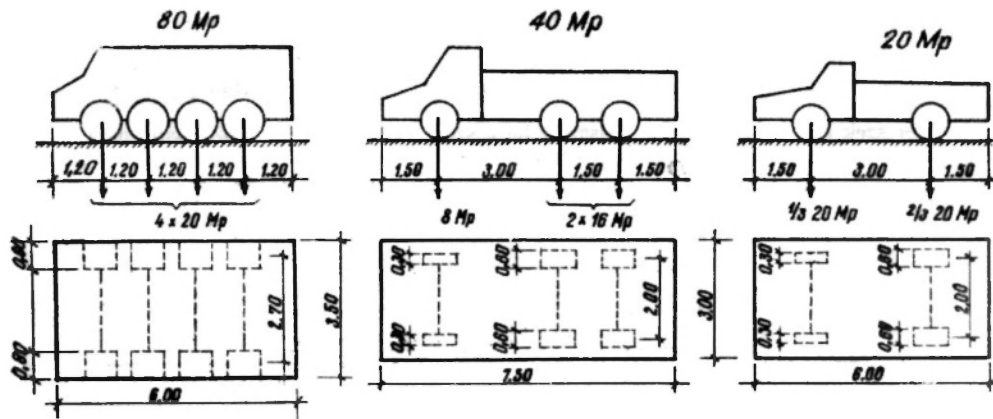
## 2.2 KÖZÚTI HÍDSZABÁLYZAT ÉS A KÖZÚTI HIDAK ERŐTANI SZÁMÍTÁSA SZABVÁNY

A Közúti Hídszabályzat (KHSZ) a jelenleg érvényben lévő szabvány, azzal együtt, hogy kötelező alkalmazásba vételének időpontja 1967, valamint az egyes jellemző, hídépítésben használt szerkezetre (acél, beton, vasbeton, feszített beton, öszvértartó és fa) később kiadott külön szabványok vonatkoznak. Hatálya ” kiterjed minden olyan végleges és ideiglenes jellegű áthidalásra, amely az utakról... szóló jogszabályok hatálya alá eső utak... része. A szabályzat előírásai irányadók a tervezésre, létesítésre átalakításra, megerősítésre, újjáépítésre,... az állagvédő munkákra és a nyilvántartásra.”<sup>7</sup> Ez természetesen azt jelenti, hogy azoknak a MH által épített, vagy építendő, kezelt és karbantartott, polgári forgalom elől nem elzárt területen lévő híd

<sup>7</sup> Közúti hídszabályzat I. rész (MSZ 07-3201:1967 előtte: KPM SZ HI/1-67) Közlekedési Dokumentációs Vállalat, Budapest, 1974. p. 7.

esetében a közúti hídszabályzat előírásait a MH által végzett műszaki tevékenységek során érvényesíteni kell.<sup>8</sup>

A járműterhek esetében a KHSZ három terhelési osztályt határoz meg, úgy hogy a hozzá tartozó járművek minden jellemző geometriai méretet megadja. A közúti hidakat a teherbírás szempontjából e teherbírési osztályok (A, B, vagy C) valamelyikébe kell sorolni.



1. ábra: Járműterhek a KHSZ szerint

A méretezés során a járműterheket a tartók szempontjából mértékadó helyre kell helyezni, valamint a pályaszerkezet teljes felületén (a jármű által elfoglalt területen is) 400kp/m<sup>2</sup> (4 kN/m<sup>2</sup>) nagyságú egyenletesen megoszló – járműveket helyettesítő – megoszló terhet kell elhelyezni.

Terhelési osztály	Jármű összsúlya (Mp)	Első tengely		Többi tengely	
		Keréksúly (Mp)	Kerék szélessége (m)	Keréksúly (Mp)	Kerék szélessége (m)
A	80	10	0,80	10	0,80
B	40	4	0,30	8	0,60
C	20	10/3	0,30	20/3	0,60

A kerék felfekvése a haladás irányában 0,20 m

2. táblázat: Kerékterhek a KHSZ szerint

A forgalom a hidakon dinamikus hatással jár, ezért ezt a dinamikus hatást a terheknek dinamikus tényezővel való szorzásával kell figyelembe venni. Ennek értéke:

$$\mu = 1,05 + \frac{5}{L + 5} \quad \mu_{\max} = 1,5$$

<sup>8</sup> Közutak tervezése MSZ 07-3713:1986 szabvány tárgya: „...az országos és tanácsi közutak (kerékpár- és gyalogutak), – a közforgalomra megnyitott saját használatú utak, valamint azon saját használatú utak, amelyek, közforgalomra való megnyitása a forgalomba helyezés után 5 éven belül előírányzott – (a továbbiakban: közutak) tervezése.”

A KHSZ a járműteherből származtatja a hídon áthaladó forgalomból származó, nem gravitációs jellegű terheket.

A fékező és indítóerő értéke a pályán figyelembe vett megoszló teher 3%-a, de nem lehet kisebb a de nem lehet kisebb a terhelési osztályhoz tartozó jármű súlyának 15%-ánál. A fékezőerőt a pálya tengelyével megegyező irányban kell felvenni.

Az oldallökő erőt a szegélyek méretezésénél kell alkalmazni. Értéke a terhelési osztálynak megfelelő kisebbik keréksúllyal megegyező nagyságú, vízszintes irányú erő.

A korlátra ható erő értéke a korlát felső élében működő 80 kp/m (0,8 kN/m) vízszintes, vagy 150 kp/m (1,5kN/m) függőleges erőt kell figyelembe venni.

A járművek ütközőerejét figyelembe kell venni, ha a híd tartószerkezetének pálya felett lévő szerkezeti részei a járművekkel való ütközés ellen nincsenek védve. Értéke 1,20 m magasságban figyelembe vett - híd terhelési osztályától függetlenül – a híd tengely irányában 80 Mp, és arra merőlegesen ható 40 Mp nagyságú, de nem együttesen ható erő.

A KHSZ-t „A közúti hidak erőtani számítása” (KHESZ) szabvány módosította. A KHESZ bevezeti a hidak élettartamát, aminek függvényében a meteorológiai terhek és hatások (szélnyomás, hőmérséklet-változás, jégnyomás stb.) értékét csökkenteni lehet.

Híd jellege	Élettartam (év)	Meteorológiai terhek csökkentő tényezője
Végleges	100	1,00
Félállandó	15	0,90
Ideiglenes	5	0,80

**3. táblázat: Meteorológiai terhek csökkentő tényezője az élettartam függvényében**

A járműterhek felvételével kapcsolatos rész is tartalmaz változtatásokat. A terhelési osztályokhoz rendelt járművek – a C terhelési osztályba tartozó jármű hátsó tengely kerékszélessége kivételével – megegyeznek a KHSZ előírásaival. A mértékegységek itt már természetesen az SI szerintiek.

Terhelési osztály	Jármű összsúlya (kN)	Első tengely		Többi tengely	
		Keréksúly (kN)	Kerék szélessége (m)	Keréksúly (kN)	Kerék szélessége (m)
A	800	100	0,80	100	0,80
B	400	40	0,30	80	0,60
C	200	100/3	0,30	200/3	0,50
A kerék felfekvése a haladás irányában 0,20 m					

**4. táblázat: Kerékterhek a KHESZ szerint**



A pályára helyezett megoszló teher értéke a KHESZ szerint függ a pályaszélességtől, és csak a jármű által el nem foglalt pálya felületén kell figyelembe venni.

A kocsi pályaszélessége (m)	Megoszló teher értéke (kN/m <sup>2</sup> )
< 8	4,00
10	3,65
12	3,40
15	3,15
18 >	3,00

**5. táblázat: A megoszló terhek értéke a pályaszélesség függvényében**

A KHESZ a számítás egyszerűsítése miatt engedélyezi a jármű által elfoglalt terület terhelését is a megoszló teherrel, de ebben az esetben a kerékterheket csökkenteni kell.

Terhelési osztály	A jármű összsúlya (kN)	Csökkentő tényező, ha az egyenletesen megoszló teher	
		4 kN/m <sup>2</sup>	3 kN/m <sup>2</sup>
A	800	0,90	0,92
B	400	0,78	0,83
C	200	0,70	0,78

**6. táblázat: A kerékterhek csökkentő tényezői**

Az egyszerűsítő eljárás nem alkalmazható a konzolos tartók és az olyan tartók esetén, ahol a tartó azonos előjelű hatásábrája felett a jármű nem helyezhető el.

A dinamikus tényező számítási képlete nem változott, de maximális értéke:

$$\mu_{\max} = 1,4$$

A fékezőerő értékét a KHESZ szerint is a pályán figyelembe vett megoszló teher 30%-ának értékében kell felvenni, de ez az érték nem lehet kisebb a terhelési osztályhoz tartozó jármű súlyának 30%-ánál. A fékezőerőt a pálya tengelyével megegyező irányban kell felvenni.

A korlát méretének megállapításához a KHESZ-ben előírt értéket kell figyelembe venni, azzal a kiegészítéssel, hogy a korlátoszlop méretezése esetén 25 kN nagyságú vízszintes erőt kell figyelembe venni a korlát magasságában, a korlát síkjára merőlegesen.

Az oldallökő és ütközőerő esetében eltérés a KHESZ-hez képest nincs.

## 2.2 KÖZÚTI HIDAK TERVEZÉSI SZABÁLYZATA – TERVEZET

A Közúti Hidak Tervezési Szabályzata - Tervezet (Tervezet) kidolgozása jelenleg is folyik, bemutatására a Magyar Útügyi Társaság rendezvényén 2000. novemberében került sor. A Tervezet a KHSZ megújítása, korszerűsítéseként készül, azzal együtt, hogy beemeli szövegébe az egyes szerkezeti típusokra vonatkozó, eddig külön részletes szabvány által feldolgozott tervezési előírásokat. Ebben a vonatkozásban a szerkesztési elvek még nem teljesen kiforrottak; míg az acélszerkezetekre vonatkozó fejezet részletesen, nagy terjedelemben szabályozott, addig a beton-, vasbeton-, és feszített betonszerkezetek, valamint a közúti öszvérhidakra vonatkozó szabványrészek inkább csak „keretszabályokként” értékelhetők. A fahidakra vonatkozó rész szinte csak más szabványokra való utalásokat tartalmaz. A Tervezet nem hatályos, ez alapján hidak tervezése nem végezhető.

A tervezet a terhek felvételével kapcsolatban a KHESZ előírásait tartalmazza.

## 2.3 UTASÍTÁS AZ ALACSONYVÍZI HADIHIDAK ÉPÍTÉSÉRE

Az Utasítás az alacsonyvízi hadihidak építésére (Mű/8.) című szabályzat 1967.-ben váltotta le a Mű/17.-es, hasonló című utasítást. „Az utasítás a szükséganyagokból építendő alacsonyvízi és víz alatti hidak, valamint felüljárók építésének előírásait tartalmazza.”<sup>9</sup> Hatálya a KHSZ hatálya alá nem eső, a honvédség kezelésében lévő zárt területen épült hidakra terjed ki.

A Mű/8. szerint az alábbi terheket „kell figyelembe venni:

- A híd önsúlya,
- Mozgó lánctalpas vagy kerek terhelés,
- Vízzintes szélnyomás
- Oldallökő erő
- A fékezőerő
- Az atomrobbanás lökőhulláma”<sup>10</sup>

A Mű/8. szerint alacsonyvízi hidakra 25 és 60 t teherbírást írhatnak elő, ami a hídon átbocsátható legnehezebb harckocsi súlya. A szabályzat szerint egy időben egy harckocsi áthaladása megengedett egy hídmezőben.

---

<sup>9</sup> Utasítás az alacsonyvízi hadihidak építésére (Mű/8.) Honvédelmi Minisztérium, 1967. I./1. p.3.

<sup>10</sup> Uo. I./8. p.5

A Híd teherbírása	Láncaltalpas terhelés				Kerekes terhelés			
	Összes súly (t)	Láncaltalpas szélesség (m)	Láncaltalpas felfekvés hossza (m)	Láncaltalpas szélesség (m)	Kerék súly (t)	Kerék szélesség (m)	Kerék felfekvés hossza (m)	Kerék távolság (m)
60	60	0,70	5,0	3,40	8	0,45	0,35	2,65
25	25	0,50	4,0	3,20	4	0,40	0,20	2,40

7. táblázat: Híd terhelés jellemző adatai a Mű/8 szerint

És bár a Mű/8. jellemzője, hogy a híd méretezés és teherbírás megállapítás során táblázatok, nomogramok és egyszerű tapasztalati képletek segítik a tervező munkáját, mégis az önsúlyon és hasznos terheken kívül a számításnál nem vesz figyelembe más terhet vagy hatást (annak ellenére, hogy a I./8. pontban ezt előírja.): „Az alacsonyvízi hidak szilárdsági számításakor a hasznos terhelésből és a szerkezetek önsúlyából eredő függőleges nyomást vesszük figyelembe.

A vízszintes terheléseket (szélnyomás, hasznos terhelések fordulása és fékezése a hídon) a számításnál elhanyagoljuk, de szerkezetileg figyelembe vesszük.”<sup>11</sup> Az atomrobbanás lökőhullámának figyelembe vételének módját a méretezés nem részletezi a későbbiekben sem.

A Mű/8. szakutasítás „néhány hiányossága mai szemmel:

- ...A teherbírások (25 és 60t) és pályaméretetek (3,8, 4,2 és 6,00m) választéka indokolatlanul szűk,...
- ... nem szabványos anyagminőségeket ír elő, és nem korrekt jellemzőket ad meg,...
- ...a kombinált hidak lényegét képező kapcsolatokat elnagyoltan tárgyalja,
- ... nem tárgyal egy sor kiválóan bevált szerkezeti megoldást, pl. feszítőművek, függesztőművek
- az erőtani számítás tekintetében az indokoltnál jobban egyszerűsít, a dinamikus tényező alkalmazása nem egyértelmű...”<sup>12</sup>

<sup>11</sup> Utasítás az alacsonyvízi hadihidak építésére (Mű/8.) Honvédelmi Minisztérium, 1967. XIV./608. p.354

<sup>12</sup> Deák F. – Havasi Z. – Nagy Zs.: A magyar katonai hídszabályzat kidolgozásának története és a vonatkozó NATO STANAG rövid bemutatása, Közúti és mélyépítési szemle, 2001./5 p.183.

## 2.4 KATONAI HÍDÉPÍTÉS – SEGÉDLET

Mint a neve is mutatja, a Katonai hídépítés – segédlet (Segédlet) nem szabályzat, vagy szakutasítás, hanem sokkal inkább hídépítési tankönyv, ami 1988.-ban került kiadásra a közlekedési helyreállító csapatok tiszti és tiszthelyettesi állománya részére. Megjelenése hosszú idő után adott átfogó, időszerű ismereteket a hídépítésről. A méretezések és terhek vonatkozásában a KHSZ és a vonatkozó szabványok előírásait vette át, egyrészt, mert a közlekedési csapatok számára készült, másrészt felismerve, hogy a Mű/8. számítási módszereit tekintve nem tisztázott, hatályosságát tekintve pedig az e szerint tervezhető hidak száma térbeli vonatkozásban beszűkült.

## 2.5 AZ ELŐKÉSZÜLETBEN LÉVŐ KATONAI HÍDÉPÍTÉSI SZABÁLYZATRÓL

„Ugyan még nincs elfogadott katonai doktrínánk, de már nyilvánvaló, hogy egy esetleges háború vagy katasztrófhelyzet esetén nem lesznek közforgalom elől elzárt, csak katonai utak.”<sup>13</sup> Elkerülhetetlenné vált, hogy a „polgári”, és most már a NATO szabályozással is egyeztetni kell a katonai hidak teherbírásának, illetve tervezési előírásainak meghatározása terén.

Szándékai szerint ennek tisztázását (is) felvállalta a hídépítési szakutasítás (Mű/1) szerzője<sup>14</sup>, aki a Közúti Hídszabályzattal való összeegyeztethetőséget azzal kívánta megteremteni, hogy a Mű/1.-ben meghatározott terhelési osztályokat megfeleltette a KHSZ előírásaival.

Terhelési kategória	Teherbírás (t)	Jármű-teher P (kN)	Kerék-teher (kN)	A terhelés jellege	KHSZ-nek való megfelelés
I.	5	50	12,5	Gyalogos, személygépkocsi	Gyaloghíd
II.	15	150	35,0	Könnyű tdk., lövézpáncélos	-
III.	30	300	50,0	Nehéz tdk., könnyű lánctalpas	KHSZ „C”
IV.	45	450	75,0	Nyergesvontató, közepes hk.	-
V.	60	600	100,0	Nehéz vontatmány, nehéz harckocsi	KHSZ „B”
VI.	90	900	100,0	Különleges jármű	KHSZ „A”

8. táblázat: A Mű/1.-ben tervezett teherkategóriák és KHSZ-szel való megfelelés

<sup>13</sup> Deák F. – Havasi Z. – Nagy Zs.: A magyar katonai hídszabályzat kidolgozásának története és a vonatkozó NATO STANAG rövid bemutatása, Közúti és mélyépítési szemle, 2001./5 p.185.

<sup>14</sup> Deák Ferenc mérnök alezredes †

A katonai híd a Mú/1. szerint lehet rögtönzött-, vagy szükséghid (1 hónap), ideiglenes híd (2 év) és félállandó híd (15 év). Ezzel a kategorizálással indokolható lehet a rövidebb élettartam miatt alkalmazott alacsonyabb biztonsági szint. A szabályzat csak a rögtönzött, és az ideiglenes katonai hidak előírásait tartalmazza, a félállandó hidakra a KHSZ szabályait írja elő alkalmazni.

## 2.6 A NATO STANAG 2021 <sup>15</sup>

A a NATO STANAG 2021 egyezmény (STANAG 2021) célja a hidak, kompok, csónakok teherbírás-meghatározásának és a járművek katonai teherbírási osztályba sorolásának szabványosítása a NATO tagországokban (illetve azokban a tagországokban, amelyek csatlakoznak az egyezményhez). Az egyezményben foglalt teherbírési kategóriák és módszerek természetesen a későbbiekben sem érintik a polgári hídtervezési gyakorlatot.

Az egyezmény szabványos, grafikus-táblázatos számítási módszert ad ahhoz, hogy „egy olyan besorolási számmal lehessen ellátni a hidakat, kompokat és csónakokat, valamint a járműveket, amely utal az előbbiektől teherbírési képessége és az utóbbi által létrehozott hatás közötti viszonyra.”<sup>16</sup>

A SANAG 2021 szabványosztályt határoz meg 16 kerekes és 16 lánctalpas hipotetikus járműre. Besorolási számként a lánctalpas jármű kistonnákban<sup>17</sup> megadott tömegét fogadták el. A hipotetikus kerekes járművek tömege nagyobb mint az MLC besorolási szám. A táblázatban megadott MLC osztályok: 4-8-12-16-20-24-30-40-50-60-70-80-90-100-120-150.

A táblázat megadja az adott járműhöz tartozó jellemzőket, mint:

- besorolási osztály
- lánctalpas járművek lánctalptömege tonnában és kistonnában
- kerekes járművek tengelyekre eső tömege
- egy tengelyre eső maximális terhelés
- maximális abroncsterhelés és minimális abroncsméret

A STANAG 2021 úgy rendelkezik a fékező-, ütköző-, és oldallökő erő, illetve a dinamikus tényező figyelembevételéről, hogy azok alkalmazási szabályait az egyes csatlakozó országok – az ajánlás szerint a polgári gyakorlatnak megfelelően – maguk határozzák meg.

A STANAG táblázatokat tartalmaz a hidak besorolásához. Meghatározza az adott terhelési osztályú jármű által okozott igénybevételeket (hajlítónyomaték és nyíróerő) tonnában és kistonnában 300 láb (91,44m-ig) fesztávig. Ezen kívül előírásokat és táblázatokat tartalmaz az úgynevezett rövid hidak (a hipotetikus jármű nem fér el teljes terjedelmében a hídon), valamint falazott ívhidak esetére.

---

<sup>15</sup> STANAG 2021.: Standardization Agreement, subject: military computation of bridge, ferry, raft and vehicle classifications; Szabványosítási Egyezmény, tárgya: hidak, kompok, csónakok és járművek besorolásának katonai kalkulációja

<sup>16</sup> STANAG 2021. 3/a. p.1.

<sup>17</sup> kistonna: (short tons) angolszász súlymérték, 1 kistonna = 2000 font = 907,184kg

HYPOTHETICAL VEHICLES FOR M.L.C. OF ACTUAL VEHICLES AND BRIDGES CARACTERISTIQUES DES VEHICULES-TYPE FICTIFS SERVANT AU CLASSEMENT MILITAIRE DES VEHICULES ET DES PONTS							
1	2	3	4	5	6	7	8
CLASS CLASSE	TRACKED VEHICLES VEHICULES A CHENILLES	WHEELED VEHICLES VEHICULES A ROUES			VEHICULES A ROUES		MINIMUM TYRE LOAD AND MINIMUM TYRE SIZE CHARGES MIN. SUR PNEUS ET TYRES DIMENSIONS MIN.
		AXLE LOAD AND SPACING CHARGES PAR ESSIEU ET DISTANCES ENTRE ESSIEUX	MAXIMUM SINGLE AXLE LOAD CHARGE MAX. SUR UN ESSIEU UNIQUE	MINIMUM WHEEL SPACING AND TYRE SIZES OF CRITICAL AXLES ECARTEMENTS MIN. DES ROUES ET DIMENSIONS MIN. DES PNEUS DES ESSIEUS CRITIQUES			
4	4 TONS  3,6 TONNES 	4-5 TONS  4,1 TONNES 	2-5 TONS  2,27 TONNES	SINGLE AXLE ESSIEU IND.  150 x 150 1,83 BOGE AXLE ESSIEU ASSOC.  180 x 200	SINGLE AXLE ESSIEU IND.  200 x 200 1,83 BOGE AXLE ESSIEU ASSOC.  180 x 200	NOTE : SPACING BETWEEN CENTRE TYRES 'X' EQUALS TYRE WIDTH.	1,500 LBS ON 1' 10" x 20"  1130 Kg 510 100 x 200
8	8 TONS  7,2 TONNES 	8 TONS  8,2 TONNES 	5-5 TONS  4,99 TONNES	SINGLE AXLE ESSIEU IND.  300 x 300 2,50 BOGE AXLE ESSIEU ASSOC.  370 x 300	SINGLE AXLE ESSIEU IND.  210 x 300 2,50 BOGE AXLE ESSIEU ASSOC.  190 x 300	N.B. : LA DISTANCE 'X' ENTRE LES PNEUS CENTRAUX EST EGALE A LA LARGEUR D'UN PNEU	1,300 LBS ON 13' 00" x 20"  590 Kg 510 100 x 300
12	12 TONS  10,9 TONNES 	15 TONS  13,6 TONNES 	8 TONS  7,26 TONNES	SINGLE AXLE ESSIEU IND.  154 x 150 2,53 BOGE AXLE ESSIEU ASSOC.  270 x 300	SINGLE AXLE ESSIEU IND.  234 x 300 2,53 BOGE AXLE ESSIEU ASSOC.  180 x 300		1 800 LBS ON 16' 00" x 20"  820 Kg 510 250 x 300
16	16 TONS  14,5 TONNES 	18-5 TONS  16,8 TONNES 	10 TONS  9,07 TONNES	SINGLE AXLE ESSIEU IND.  400 x 410 2,90 BOGE AXLE ESSIEU ASSOC.  350 x 300	SINGLE AXLE ESSIEU IND.  305 x 300 2,90 BOGE AXLE ESSIEU ASSOC.  270 x 300	SINGLE AXLE ESSIEU IND.  12'00" x 20" 305 x 300 2,30 BOGE AXLE ESSIEU ASSOC.  190 x 300	1 800 LBS ON 14' 00" x 24"  810 Kg 510 400 x 450
20	20 TONS  18,1 TONNES 	24 TONS  21,8 TONNES 	11 TONS  9,98 TONNES	SINGLE AXLE ESSIEU IND.  457 x 410 2,44 BOGE AXLE ESSIEU ASSOC.  350 x 300	SINGLE AXLE ESSIEU IND.  12'00" x 20" 305 x 300 2,44 BOGE AXLE ESSIEU ASSOC.  205 x 300		11 000 LBS ON 18' 00" x 24"  4900 Kg 510 450 x 450

2. ábra: Részlet a STANAG 2021 besorolási kategóriáiból

Az alkalmazás alapelve az, hogy „ha a jármű besorolási száma kisebb, vagy megegyezik a híd ... besorolási számánál, akkor a jármű átkelhet a hídor.... máskülönben el kell térteni azt.”<sup>18</sup> A híd teherbírási értékét lánctalpas és kerekes teherre is igazolni kell, és vagy a kisebb, vagy mindkét járműkategóriához tartozó besorolási osztályt meg kell adni.

<sup>18</sup> STANAG 2021. 3/b. p.1.

## 2.7. AZ ISMERTETETT SZABVÁNYOK ÖSSZEHASONLÍTÁSA

Az előbbieken ismertetett szabályzatok, szabványok és egyezmények az alábbi rendszerben írják elő a járműterhek felvételét:

Szabvány	Járműterhek	Dinamikus tényező	Fékezőerő	Oldallökő erő	Ütköző erő	Megjegyzés
KHSZ	A (80 t) B (40 t) C (20 t)	Max: 1,5	A megoszló teher 3%-a, de min. a járműteher 15%-a	A kisebbik kerékteher	8kN 4kN	Megoszló teher: 4 kN/m <sup>2</sup>
KHESZ	A (80 t) B (40 t) C (20 t)	Max: 1,4	A megoszló teher 3%-a, de min. a járműteher 30 %-a	A kisebbik kerékteher	8 kN 4 kN	Megoszló teher: pálya szélességtől függően 3-4 kN/m <sup>2</sup>
Mű/8.	25 t 60 t	-	-	-	-	-
Kat-i hídép. segédlet	A (80 t) B (40 t) C (20 t)	Max: 1,4	A megoszló teher 3%-a, de min. a járműteher 15 %-a	A kisebbik kerékteher	8 kN 4 kN	Megoszló teher: 4 kN/m <sup>2</sup>
Mű/1.	I. (5 t) II. (15 t) III. (30 t) IV. (45 t) V. (60 t) VI. (90 t)	Nincs adat				-
STA-NAG 2021	MLC 4; 8; 12; 16; 20; 24; 30; 40; 50; 60; 70; 80; 90; 100; 120; 150;	Nincs előírás, ajánlás szerint a polgári gyakorlatnak megfelelő érték				-

## 9. táblázat: Összehasonlító táblázat

### 3. A HIDAK MLC OSZTÁLYBA SOROLÁSA

Fontos, hogy a Magyar Honvédségben rendszeresített, a műszaki csapatok által épített, vagy a közúti hídjaink vonatkozásában megállapítsuk azt az MLC osztályt, amelybe sorolt járművek biztonsággal azokat használhatják.

Ebben a fejezetben néhány példa erejéig, egy egyszerűsített számítási módszerrel meg kívánom határozni néhány – jellemző – híd MLC teherbírási osztályát.

A számítás elve, hogy a hazai előírások szerinti szabványos terhelésből származó igénybevételi szinttel egyező, STANAG 2021-ben rögzített igénybevételi szint – ugyanolyan hídgeometria mellett – melyik igénybevételi osztályhoz tartozik.

Így az adott híd vonatkozásában hatályos szabályzat szerinti besorolásnak megfelelő ideális terhet működtetem az adott hídon, mint tartón. A hatályos szabályzat szerinti számítási módszerrel kiszámítom a mértékadó igénybevételt. A STANAG 2021 igénybevételi táblázatában a híd fesztávnak megfelelő sorban megkeresem számított igénybevételhez legközelebb lévő, annál kisebb igénybevételi értéket. A fentalált érték oszlopa megadja az MLC terhelési osztályt.

A számítás egyszerűsített, csak tájékoztató jellegű mert a számítások során csak a járműterheket vettem figyelembe, és a hidat mint egy hossztartót méreteztem. A közúti hidak esetén a megoszló terhek nagyságát a pályaszélesség is befolyásolja. Ezért a közúti hidakat nem lehet automatikusan megfeleltetni valamely MLC kategóriának, minden híd esetében külön számításokat kell végezni.

#### 1. Példa:

BLG 68 hídvető harckocsi.

Híd teherbírás lánctalpas

$P = 60t$

Fesztáv

$l = 20\text{ m}$

A Mű/8. szerint a lánctalpfelfekvés hossza:

$s = 5\text{ m}$

Számítási képlet a Mű/8. szerint:

$$M = \frac{P}{8}(2l - s)$$

Igénybevétel:

$$M = \frac{60}{8}(2 \times 20 - 5) = 262,5\text{ tm}^{19}$$

Táblázati érték kereséshez:

$$m = \frac{M}{1} \times \frac{1}{0,907184} = 14,46^{20}$$

<sup>19</sup> A tm dimenziót használja a Mű/8

<sup>20</sup> A STANAG 2021 táblázatában kistonnában van megadva a nyomaték értéke. Ezért kell osztani a fesztávval, és átszámítani a tonnát kistonnára



A 14,46-os értékhez a 20 m-es fesztávhoz és lánctalpas teherhez nála kisebb igénybevételi érték a 14,11. → **MLC 80**

## 2. Példa:

TMM híd.

Híd teherbírás lánctalpas

$$P = 60t$$

Fesztáv

$$l = 10 \text{ m}$$

A Mű/8. szerint a lánctalpfelfekvés hossza:

$$s = 5 \text{ m}$$

Számítási képlet a Mű/8. szerint:

$$M = \frac{P}{8}(2l - s)$$

Igénybevétel:

$$M = \frac{60}{8}(2 \times 10 - 5) = 112,5 \text{ tm}$$

Táblázati érték kereséshez:

$$m = \frac{M}{1} \times \frac{1}{0,907184} = 12,40$$

A 12,40-os értékhez a 10 m-es fesztávhoz és lánctalpas teherhez nála kisebb igénybevételi érték a 12,00. → **MLC 100**

## 3. Példa:

Közúti híd.

Híd teherbírás „B”

$$P = 400 \text{ kN} = 80 + 2 \times 160$$

Fesztáv

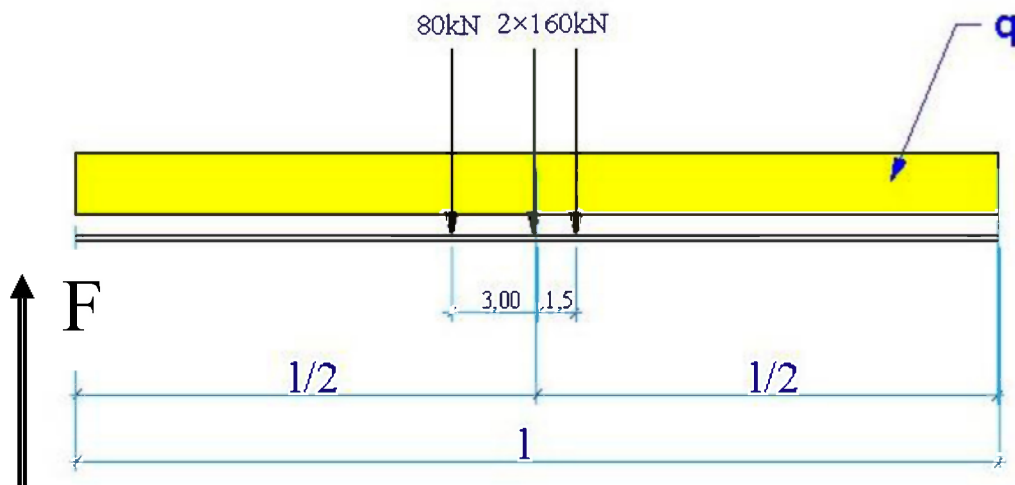
$$l = 40 \text{ m}$$

Pálaszélesség:

$$s = 7,5 \text{ m}$$

Megoszló teher alapértéke:

$$q_a = 4,00 \text{ kN/m}^2$$



3. ábra: A híd modellje

A nyomaték alapértéke:

$$M = -F \times \frac{1}{2} + q \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} + 3 \times 80$$

$$M = -200 \times 20 + 20 \times 30 \times 10 + 80 \times 3 = 2240 \text{ kNm}$$

Dinamikus tényező:

$$\mu = 1,4$$

Mértékadó nyomaték:

$$M_M = \mu \times M = 3136 \text{ kNm}$$

Táblázati érték kereséshez:

$$m = \frac{M}{10 \times 1} \times \frac{1}{0,907184} = 8,642$$

A 8,62-os értékhez a 40 m-es fesztávhoz és kerek teherhez nála kisebb igénybevételi érték a 7,12 → **MLC 30**

#### 4. ÖSSZEFOGLALÁS

A dolgozatomban leírtak aktualitását bizonyítja, a Honvéd Vezérkar főnök helyettesének 16/2001. (HK 1/2002.) HVKFKH közleménye, mely arról értesített, hogy kiadta az elfogadó nyilatkozatot a STANAG 2021 ENG (EDITION 5) szabványról (meg kell jegyeznünk, hogy francia koordináció mellett a MAS ARMY ENGINEER WORKING GROUP már dolgozik az EDITION 6 anyagán). Az alkalmazásba vétel időpontja 2002. január, a szárazföldi csapatoknál. Így elhárult az akadály az új katonai hídépítési szabályzat kiadása elől, amely terhei meghatározásánál és számítási módszerében igazodik a Közúti Hídszabályzat és a STANAG 2021 előírásaihoz, és tisztázza a szabályzat hatályosságát. Ez az alábbi feladatokat jelenti a katonai hídépítési és szállítási gyakorlat számára:

- Értelmezni kell a STANAG 2021-et (jelenleg az erő és nyomatékok(!) kistonnákban a távolságok lábban is meg vannak adva), és ki kell dolgozni annak magyar változatát, korrekt módszereket kell kidolgozni a terhek (dinamikus tényező, önsúly, fékezőerő, stb.) figyelembevételére
- Be kell sorolni a rendszeresített hadihíd készleteket az MLC osztályokba
- Be kell sorolni a rendszeresített járműveket MLC osztályokba

- Az új Mű/1-ben teherbírési osztályok meghatározásánál figyelembe kell venni a STANAG 2021előírásait. A szabályzatba be kell emelni a STANAG 2021 szerinti híd, komp, hajó és jármű teherbírési osztály meghatározásának módszereit.
- Meg kell határozni közúti hídjaink – és elsősorban a NATO szállítások által gyakran használt útvonalak esetében – katonai teherbírési osztályát.

## 5. HIVATKOZOTT IRODALOM

- Közúti hídszabályzat I. rész (MSZ 07-3201: 1967 előtte: KPM SZ HI/1-67) Közlekedési Dokumentációs Vállalat, Budapest, 1974.
- Katonai hídépítés segédlet a közlekedési műszaki tevékenység megszervezésére és végrehajtására I. rész – MN Közlekedési Szolgálatfőnökség , 1988.
- Deák F. – Havasi Z. – Nagy Zs.: A magyar katonai hídszabályzat kidolgozásának története és a vonatkozó NATO STANAG rövid bemutatása Közúti és mélyépítési szemle, 2001./5 p.180-186.
- Közúti hidak létesítésének általános szabályai MSZ 07-3700: 1991
- Utasítás az alacsonyvízi hadihidak építésére (Mű/8.) Honvédelmi Minisztérium, 1967.
- Közúti hidak erőtanai számítása MSZ 07-3701: 1986
- Acélhidak tervezése MSZ 07-3702: 1987
- Beton, vasbeton és feszített vasbeton közúti hidak tervezése MSZ 07-3709: 1987
- Közúti öszvérhidak tervezése MSZ 07-3710: 1987
- Fahidak tervezése MSZ 07-3711: 1986
- Standardization Agreement, Military computation of Bridge, ferry, raft and vehicle classifications (STANAG 2021.) Military Agency for Standardization, 1990.
- Közúti hidak tervezési szabályzata – tervezet, Magyar Útügyi Társaság. 2000.
- Közutak tervezése MSZ 07-3713: 1986

# TERÜLETVÉDELEM — AKNÁVAL

**Kovács Zoltán százados  
ZMNE doktorandusz**

A világ haderői állandó változásban vannak, a reformok többsége – köztük a Magyar Honvédség átalakítása – a technikai eszközök korszerűsítése mellett a személyi állomány létszámának csökkentésére, a hadsereg gazdaságosabbá tételére irányul.

Az állandó és folyamatos létszámcsökkenés azonban előbb-utóbb elérkezik egy határhoz, melyen túl már nem célszerű és nem is lehetséges a további redukció anélkül, hogy a védelmi képességek csorbát ne szenvednének.

A kisebb létszám, a korszerűtlenné, elavulttá váló fegyverzet okozta helyzet egyre inkább megköveteli, hogy olyan új, hatékony és megbízható működésű fegyverek, fegyverrendszerek kerüljenek kialakításra és alkalmazásra, amelyek képesek akár önállóan harcolni és átvenni az ember feladatait, valamint ezen túlmenően nagy területeket képesek védelmezni és az ellenőrzésük alatt tartani.

A szárazföldi telepítésű aknák fejlesztése terén is hasonló tendencia figyelhető meg a kutatási és fejlesztési programok során, amelynek eredményeképpen a dél-afrikai Naschem cég megalkotta az „intelligens” oldal elleni aknát (IHM)<sup>1</sup>, az USA Védelmi Kutatóintézet pedig az M93 Hornet (Lódarázs) típusnevű „intelligens” területvédő aknát<sup>2</sup>, melyet a szárazföldi haderónél - elsőként a 82. légimozgékony hadosztálynál – 2000. február 17-én hadrendbe is állítottak. A következő oldalakon ezzel ez utóbbi aknát szeretném röviden bemutatni az olvasóknak.

---

<sup>1</sup> Az aknával kapcsolatos bővebb információt tartalmaz a szerző „*Oldal elleni aknák*” c. írása a Műszaki Katonai Közlöny 2001/Különszámában.

<sup>2</sup> Az angol Wide Area Munition kifejezésből rövidítve többnyire WAM-ként található meg a szakirodalomban.

A Hornet alapszériája valójában már a 90-es évek első felében elkészült, azonban akkor még „csak” egyszerű tető (torony) elleni aknaként funkcionált, amely alkalmas volt ugyan a páncélozott lánctalpas és kerek járművek megsemmisítésére, illetve harcképtelenné tételére, de nem rendelkezett a maihoz hasonló elektrotechnikai- és felderítő segédberendezésekkel, valamint vezérlési mechanizmussal.

A szerkezet külsőleg egy nagy zöld színű hengerre hasonlít, méreteit tekintve pedig robosztus, nehézkes szerkezetnek tűnik, azonban a belső működtető mechanizmusok terén igazán aprólékosan megtervezett és finom megoldások jellemzik.

### **Főbb harcászati-technikai adatok:**

Tömeg: 15,88 kg

Magasság: 35,6 cm

Átmérő: 23 cm

Célfelderítés hatótávolsága: 600 m

Célmegsemmisítés hatótávolsága: 100 m

Az akna csak kézi erővel telepíthető, de a folyamatban lévő kutatási és fejlesztési program egyik fő célkitűzése a távtelepítés lehetőségének kimunkálása.

A telepítéskor viszont a helyszínen kézzel végrehajtott élesítés mellett lehetőség van a távvezérlési üzemmód beállítására, ami lehetővé teszi az M71 típusú távvezérlő<sup>3</sup> alkalmazását és az azzal történő élesítést és működtetést. Ez azonban nemcsak a közismert „parancsindítási” képesség lehetőségét jelenti, hanem számos más egyedi megoldást is magába foglal.

A távvezérlő segítségével többek között az önmegsemmisítő mechanizmus számlálója „lenullázható”, vagyis újra kezdi számolni a beállított időértéket; az akna élesítése, valamint megsemmisítése biztonságos távolságról, a kellő időpontban hajtható végre; egy távvezérlő egység hét különböző csatornával rendelkezik, így ugyanennyi ak-

---

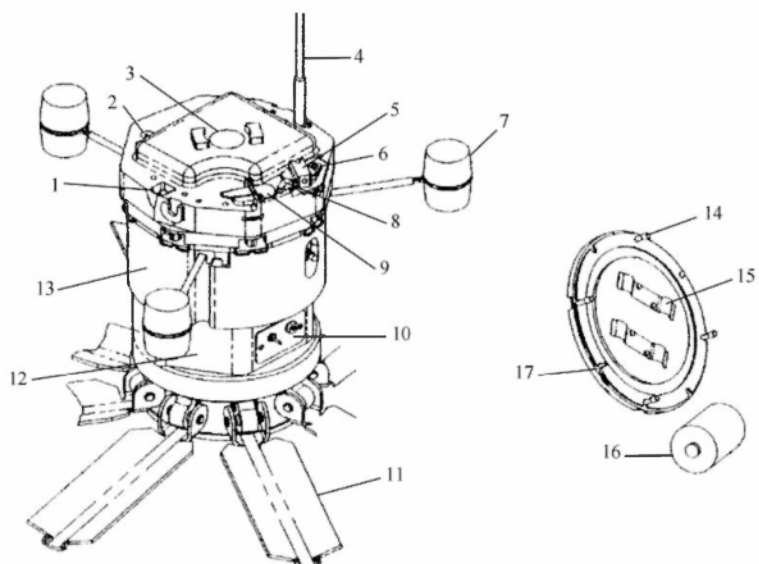
<sup>3</sup> Az USA Szárazföldi Haderőjénél rendszeresített MOPMS (Modular Pack Mine System) földi aknaszóró berendezés vezérlését is ez a típusú távvezérlő látja el, így azzal mindkét aknatípusból álló aknamezőt lehet irányítani.

nát képes „irányítani”; a távvezérlővel információk továbbíthatók az akna központi vezérlőegységének a célokkal, az ellenséges rádiózavarás adataival kapcsolatosan.

(Ez utóbbi behatás egyébként csak az akna kommunikációs képességét veszélyezteti, a célok megsemmisítésének hatótávolságára nincs befolyással és a belső elektronikus szerkezetekben sem okoz károsodást.)

Az összeköttetést az M71 típusú távvezérlővel és annak jeltovábbítását az akna központi vezérlőegységéhez az aknatest tetején található antenna könnyíti meg, lehetővé téve, hogy akár 2 km távolságról is utasításokat lehessen adni az egyes aknáknak, vagy az aknamezőnek.

- 1 - Üzem mód választó nyomógomb;
- 2 - Céltípus választó kapcsoló;
- 3 - Távvezérlő vevőkészülékének mágneses talapzata;
- 4 - Antenna;
- 5 - Önmegsemmisítési idő beállító forgókapcsolója;
- 6 - Ellenőrző jelzőfény (LED);
- 7 - Mikrofon;
- 8 - Élesítő kar;
- 9 - Kiegészítő tápforrás védőfedele;
- 10 - Támasztólábak és mikrofonok kihajtó kapcsolói;
- 11 - Támasztóláb;
- 12 - Hajlékony gumi aknatest;
- 13 - Merev aknatest;
- 14 - Alsó védőlemez rögzítő csavarjai;
- 15 - Tápforrás elemeinek érintkezői;
- 16 - Fő tápforrás;
- 17 - Illesztő horony;



1.sz. ábra: A Hornet főbb elemei

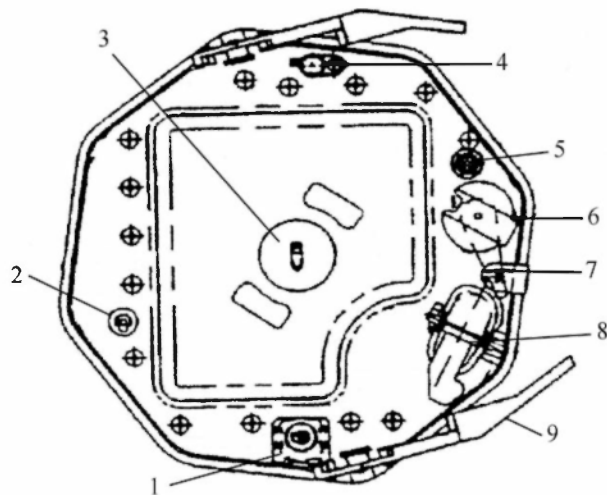
A telepítéshez az aknát az anyagraktárnál, a körletben vagy végső esetben a telepítési helyen elő kell készíteni. A művelet mindössze 2-3 percet vesz igénybe, azonban a végrehajtás időpontját gondosan meg kell választani, ugyanis ekkor kerül behelyezésre a kiegészítő tápforrás, amely az élesítő kar elmozdításáig látja el energiával a központi vezérlőegységet és amelynek működési élettartama meglehetősen rövid: csupán 4 óra.

Ennyi idő áll tehát rendelkezésre a tápforrás elhelyezésétől a telepítés (élesítő kar átkapcsolásának) végrehajtásáig, ezért nagy távolságra a tervezett telepítési helytől semmiképpen nem célszerű az előkészítést elvégezni.

A „gombelemszerű” tápforrást a hordfüleket lehajtva, majd az akna műanyag zárófedelét és a tápforrás helyének védőfedelét eltávolítva lehet a helyére beilleszteni. A megfelelő behelyezés után az aknatest tetején elhelyezkedő zöld színű ellenőrző jelzőfény (LED) folyamatosan világítani kezd, jelezve az energiaellátás megkezdését.

Ezt követően kerülhet sor az akna önmegsemmisítési idejének beállítására, amely a 6-állású forgókapcsoló óramutató járásával megegyező irányban, az első öt pozíciójába történő elfordításával lehetséges. Az önmegsemmisítési idő 4 órás, 2, 5, 15 és 30 napos értékre állítható be. (A forgókapcsoló hatodik pozíciója majd az akna élesítésekor játszik szerepet.)

- 1 - Üzem mód választó nyomógomb;
- 2 - Céltípus választó kapcsoló;
- 3 - Távvezérlő vevőkészülékének mágneses talpzata;
- 4 - Antenna;
- 5 - Ellenőrző jelzőfény (LED);
- 6 - Önmegsemmisítési idő beállító forgókapcsolója;
- 7 - Élesítő kar;
- 8 - Kiegészítő tápforrás védőfedele;
- 9 - Hordfűl;



2.sz. ábra: A Hornet kezelőszervei (felülnézet)

Utolsó mozzanatként az akna műanyag zárófedelét a helyére visszahelyezve az előkészítés művelete befejeződik. Az akna eljuttatása a telepítés helyére általában gépjárművel történik, azonban rövidebb távolságra kézi erővel is elszállítható.

A telepítést általában egy személy végzi, aki az aknát a talajon elhelyezi, elvégzi az élesítésének mozzanatait és álcázza az aknatestet. Mivel az akna a méreteinél fogva nehezen rejthető, nem mindig célszerű a talaj felszínén elhelyezni, csak ha a megfelelően magas aljnövényzet képes hatékonyan álcázni.

Amennyiben a felszíni álcázás nem kielégítő, az akna részben be is ásható, azonban ez csökkentheti a célok leküzdésének hatótávolságát. Aknafészek készítése esetén a maximális fészekmélység 10 cm lehet, mivel a mikrofonoknak a talaj felszíne felett 15-20 cm-re kell elhelyezkedniük, a fészek szélességének (átmérőjének) pedig legalább 90 centiméteresnek kell lennie, hogy a szélei ne akadályozzák az aknatest megdőlését és elfordulását a célzáskor.

Telepítéskor lehetőleg vízszintes talajra kell elhelyezni az aknát, azonban 15°-os dőlésszög még megfelelő a hatékony működéshez. Az akna oldalirányú stabilitását a nyolc darab kihajtható támasztóláb biztosítja, melyeket az aknatest oldalán található billenőkapcsolóval kell kihajtani. A másik kapcsoló a célok akusztikus felderítését, bemérését végző három darab, az aknatesthez behajtott mikrofon rögzítését oldja.

Az elhelyezést és stabilizálást követően el kell távolítani az akna műanyag zárófedelét és a szállításbiztosító pántot, melyek elszámolás kötelesek, így a telepítést végrehajtó magával viszi azokat a tevékenység befejezését követően.

A telepítés során *egyedi opciók beállítására is van lehetőség*. Az egyik ilyen jellegű különlegesség a *céltárgy jellegének megválaszthatósága*. A kétállású céltípus kapcsolót az alaphelyzetet jelentő „ALL” (valamennyi jármű) helyzetből át lehet kapcsolni a „HVY” (nehéz jármű) pozícióba, melyben az akna érzékelői csak a nehéz lánctalpas járműveket, harckocsikat tekintik célpontnak, míg az előzőben valamennyi jármű észlelése működésbe hozza a célmegsemmisítő mechanizmust.

Szintén ekkor kell megválasztani az akna fölötti ellenőrzés, *vezérlés módját* az üzemmód-választó nyomógommbal, melyet egy műanyag zárófedél véd, és csak azt eltávolítva lehet a gombot benyomni. Alaphelyzetben a távvezérelt működtetésre van lehetőség, míg a gombot benyomva a távvezérlő nélküli kézi üzemmódra, amit az aknatest tetején található LED jelzőlámpa villogva jelez.

A fentiek végrehajtása után a 6-állású forgókapcsolót az utolsó, hatodik pozíciójába kell elfordítani, majd ezt követően lehet az élesítést elvégezni, azaz az élesítő kart a „SAFE” (biztosított) helyzetből az „ARM” (élesített) helyzetbe tolni. Ebben a helyzet-



ben egy, az aknatestbe süllyesztett, rugós ellenállású, piros színű jelzőgomb kiemelkedik és a forgókapcsolón kiképzett U-alakú bemélyedésébe illeszkedve megakadályozza annak további mozgását mindkét irányban, az élesítő kart biztosított helyzetbe rögzítő mechanizmus pedig oldja annak rögzítését, így a kar elmozdítható az élesített helyzetbe.

A központi vezérlőegység által irányítva ezt követően az akna automatikusan egy önellenőrzési folyamatot hajt végre, mely során végigfuttatja valamennyi érzékelő és működtető mechanizmus működésének lépéseit. Ez a művelet mintegy 5-6 percet vesz igénybe. Az élesítő kar átkapcsolását követően az akna fő tápforrása veszi át az elektronikai rendszerek energiaellátását. A fő tápforrás 4 darab hengeres, 1.5V-os elemből áll, - melyek polaritásának iránya a vájataikban jelölve van – a sorba kapcsolásukat pedig az aknatest alulso védőlemezén elhelyezkedő érintkezők biztosítják.

A védőlemezt négy darab rögzítő csavar rögzíti a helyére, a peremén elhelyezkedő hornyok pedig biztosítják, hogy a védőlemez csak a megfelelő pozíciójában csavarozható oda az aknatesthez.

*A kézi vezérlési üzemmód esetén az akna az önellenőrzés után azonnal élesített helyzetbe került, működőképes, a visszatelepítése a továbbiakban nem lehetséges.*

*A távvezérléses üzemmódot választva, az élesítő kar elmozdítását követően azonban egyfajta készenléti állapot jön létre, melyben a tényleges élesítést a távvezérlővel lehet majd végrehajtani, a biztonsági távolságon kívülről és tetszőleges időpontban.*

Az akna elektronikus berendezéseinek minimális energia-felvétele miatt ugyanis a készenléti helyzetben 60 napig képes a fő tápforrás a megfelelő energia biztosítására, míg a kézi üzemmódban, az élesítést követően – hasonlóan az önmegsemmisítő berendezés által maximálisan lehetséges időtartamhoz – 30 napon keresztül működtetheti az élesített aknát. (Ezek az értékek azonban a környezet hőmérsékletétől függően felére redukálódhatnak.)

A távvezérléses üzemmódban mindenképpen pozitívum még, hogy az akna élesítése biztonságosabb, a végrehajtásáig pedig a saját járművek elhaladhatnak az akna(mező)

közelében, anélkül, hogy veszélyeztetve lennének. Ezenkívül az előkészítéskor beállított önmegsemmisítési idő a működési élettartam alatt „lenullázható” a távvezérlővel, míg a kézi üzemmód esetén ez nem lehetséges.

Az élesítés végrehajtásáig az akna bármikor visszatelepíthető, ezért amennyiben a harc helyzet változása folytán már nem szükséges a jelenléte, nem kell megsemmisíteni, hanem a tápforrások cseréjét követően újra felhasználható.

Az akna a célok automatikus észlelésére és bemérésére többféle érzékelő szenzorral van felszerelve. Ezek közül, az érzékenységüknek köszönhetően már 600 méter távolságból, a *rezgésérzékelők* észlelik először a potenciális célokat.

A cél irányának meghatározását követően aktiválódik az *akusztikus érzékelő*, mely a mikrofonokon keresztül pontosítja a cél irányát és a továbbiakban is folyamatosan beméri és követi annak mozgását. Az aknatest alsó, gumiborítású része „megrogyik”, az aknatest megdől és az akna felső része a céltárgy irányába fordul.

A hangfelderítő rendszer mikrofonjai több cél esetén a két legerősebb hangforrás mozgását kísérik figyelemmel, amint egyikük 100 méter távolságra megközelítette az aknát, aktiválják az akna célmegsemmisítő mechanizmusát.

Ez a berendezés egy kidobó töltetet működtet el, amely az akna fő töltetét tartalmazó harci részét a céltárgy fölé lövi ki, ahol a beépített *infravörös érzékelő* a céljármű motorjának hőkibocsátása alapján felismeri és meghatározza a becsapódás célszerű helyét, majd becélözva azt, indikálja a fő töltetet, ami megsemmisíti (működésképtelenné teszi) a jármű hajtóművét.

A 100 méteres megsemmisítési hatótávolság ideális időjárási viszonyokra vonatkozik, ezért szélsőséges körülmények között ezzel a ténnyel is számolni kell a telepítésekor, tehát az aknamezőben telepített aknákat egymáshoz közelebb (akár 100-120 méterre) kell telepíteni, hogy a hatósugaruk átfedje egymást.

Mivel a kísérletek alapján az „egy akna-egy megsemmisített cél”-elv érvényes a Hornet-re is, normál körülmények között legalább 200 méter szélességű átjárót kell az ellenségnek nyitnia ahhoz, hogy a harckocsik és harcjárművek biztonságosan és vesz-

teség nélkül áthaladhassanak az aknamezőn. Az átjárónyitás azonban csak kézi erővel, vagy robbantással lehetséges, hiszen mindenféle gépjármű alkalmazása elműködtetheti az aknát, ami lehetetlenné teszi például a hagyományos aknataposó henger vagy eke használatát is.

Az akna rendelkezik felszedés elleni biztosítással is, amely felrobbantja a fő töltetet, amennyiben az aknát a helyéről elmozdítják, így a kézi erővel történő mentesítés is nehézségekbe ütközik.

Az M93 Hornet területvédő akna jelenlegi konstrukciója is korszerű és megbízható fegyvere az USA haderejének, azonban annak ellenére, hogy nemrégén került csak hadrendbe, máris folyik egy fejlesztési program, amely a már meglévő előnyök mellé olyan új képességekkel ruházhatja fel az aknát, amelyek azt valóban egy „intelligens” fegyverré teszik.<sup>4</sup>

*A jövőbeni konstrukció főbb paraméterei:* a felderítési, a megsemmisítési hatótávolság nem változnak, azonban a vezérlés terén néhány eltérés prognosztizálható. A jelenleg használatos M71 távvezérlőt a CENTURION típusú kézi távirányítóval kívánják felváltani, amely lehetővé tenné a nagyobb távolságról történő vezérlést és jeltovábbítást. A másik lényeges változás az akna és a távvezérlő egység közötti összeköttetésben lesz tapasztalható: a jelenlegi egyirányú kapcsolatot kétirányúsítják, azaz már nemcsak az aknának lehet utasításokat adni, hanem az is közölhet adatokat az állapotról, a felderített célok jellegéről, helyzetéről, haladási irányáról és sebességéről.

A távoli tervek között szerepel olyan finomságú hangérzékelővel történő ellátás is, amely már képes lenne konkrétan tipizálni a célokat és pontos típus-adatokat továbbítani róluk. A közölt adatokat a telepítő kötelék parancsnoka továbbíthatja az előljárónak, aki ezzel képet kap az ellenséges harckocsik, harcjárművek helyzetéről, manőveiről. Ezzel a képességgel felruházva a Hornet már nemcsak műszaki, hanem felderítő eszközként is funkcionálhat a harcmezőn.

---

<sup>4</sup> A közölt jövőbeni képességekkel kapcsolatos információk a Termékfejlesztési Program vezetőjétől kapott tájékoztatáson alapulnak.

Fejlesztés tárgyát képezi az is, hogy olyan inaktíváló berendezéssel szereljék fel az aknát, mellyel az élesítést követően is tetszőlegesen ki/be lehet azt kapcsolni. Ez lehetővé tenné, hogy a Hornet-ekből álló aknamezőben a kívánt helyen és időben mintegy „átjárót” nyissanak a saját kötelékeknek, akik a gép- és harcjárműveikkel biztonságosan áthaladhatnak rajta, majd az aknák „visszakapcsolásával” újra teljes értékű legyen az aknamező. Amennyiben a fenti elgondolások megvalósulnak, a Hornet lesz a világ „legintelligensebb” területvédő aknája.

### **Felhasznált irodalom**

FM 20-32 Mine/Countermine Operations, Headquarters, Department of the Army, Washington D.C., 1992.

Alternative Technologies to Replace Antipersonnel Landmines, U.S. National Academy of Sciences, Washington, 2000.

Wide Area Munition (WAM) Integration project description:

<http://stricom.army.mil/PRODUCTS/WAM/>

U.S. Military websites: <http://wood.army.mil/tsm/hornet.htm> és

<http://www.fas.org/man/dod-101/sys/land/m93.htm>

# NEM A SZŐLŐ SAVANYÚ!

**Nemes József nyá. mk. alezredes**

E füzetek hasábjain szokatlan témával jelentkezem. Nem is vitaindítónak, talán inkább amolyan elmélkedésnek szánom soraimat. Tulajdonképpen nem is várom, hogy bármi is változzék attól, hogy leírom őket, vagy attól, hogy bárki is elolvassa. Csak úgy kikíváncozik belőlem.

A történet valójában 1973-ban kezdődött. Sokadmagammal én is a műszaki szakmára adtam a fejem. A kezdetektől fogva volt bennünk egy jó adag fegyvernemi büszkeség, talán nem is alaptalanul, habár kortársaink közül sokan érezhették ezt, legyenek akár páncélosok, felderítők, vagy éppen határőrök. Azt hiszem ez így is volt rendjén. Abból a sokféleségből, amit akkor el kezdtünk megízlelni, megtanulni ki-ki kiválasztott, vagy megkapott egy-egy szeletet, amiben talán nagyobb gyakorlatra, tapasztalatra tett szert a többiekénél. Volt, akit a dunai szél cserzett a hídon, más bőrét az olaj festette sötétre, és akadt olyan is, akit a „lőpor füstje csapott meg.”

Ahogy teltek múltak az évek egyre több ragadt ránk a gyakorló terek porából, élményéből, tanulságaiból. Aki nem kopott ki ilyen-olyan okok folytán, előbb-utóbb bizalmat kapott és tovább gyarapíthatta ismereteit különféle iskolákon itthon és külföldön egyaránt. Fokozatosan akkumulálódott a tudás, gyarapodott a szakismeret. Eljött az idő, amikor mindezt a megszerzett anyagot vissza lehetett forgatni, tovább kellett lépni, és kíváncozott újat alkotni. Ugyanakkor, többen azon vettük észre magunkat, hogy egyre kevesebben vannak előttünk, akitől kérdezni lehet, és egyre többen vannak mögöttünk, akik kérdéseket tesznek fel nekünk.

Ez jó is volt, meg nem is. Jó volt, mert nem múlt a fegyvernemi büszkeség. Rossz volt, mert még nekünk is lett volna egy sor nyitott kérdésünk az előttünk levőkhöz, amik csak akkorra érlelődtek és álltak össze kérdéssé, amikor már nem volt kinek feltenni. Jó volt, mert azt hittük, hogy fontosak vagyunk és számít a véleményünk. Rossz volt, mert egyre több olyan kérdés hangzott el, amire nem lehetett felemelt fővel válaszolni.

Mert egyre fogyott a kiképzésre fordítható idő, kevesebb lett a felhasználható robbanóanyag, az üzemóra. Szakmák és képviselői koptak ki egy-egy technikai eszköz, műszaki gép kivonásával. Fokozatosan szegényedtünk el fegyvernemileg és lélekben is. Nehéz volt így szakmai becsületet követelni hosszú távon. Sokszor csillant ugyan ígért remény, de az többnyire csak olyan foltozás volt, mint az utászok, hídászok mosott gyakorlóján a rávarrt flekk.

Persze, kikérték a véleményünket. Legalább is ezt hittük. Nem is egyszer. És választ a legjobb tudásunk szerint fogalmaztuk sokszor éjjel, meg vasárnap, mert hétfőre kellett, és sürgős volt, és fontosnak látszott, és .... Persze, hogy megadtuk a választ, papíron, terven, térképen ... és nem is egyszer, nem is kétszer, sokszor. De aztán még sem volt olyan fontos, még sem volt olyan sürgős, sőt, tulajdonképpen már értelmetlen is volt, mivel az álkérdés feltételekor már rég eldöntött volt a válasz is. És mégis számtalanszor nekirugaszkodtunk, mert hisz a szakma jövőjéről van szó, hisz ezért tanítottak, ezért tanultunk, ezt várják tőlünk.

Nem, úgy látszik mégsem ezt várták tőlünk.

Próbáljuk meg akkor másképp! — gondoltuk. Írjunk tanulmányt, cikket, hozzászólást, szerezzünk tudományos fokozatot. Írjunk új szakutasítást. Írtunk ilyet is, olyat is. A szükségesnek ítélték közül, — a töredék megvalósuló között — a kész robbantási utasítás már nem kellett. Ma sincs helyette másik.

Összegezzük a tapasztalatokat! Adjuk át az évek során felgyülemlett ismereteket, amelyek sikerek és kudarcok között érlelődtek, hogy a már bejárt útvesztőket elkerülhessék azok, akik figyelmet szentelnek e jegyzeteknek. Ez sem megy. Az ugyancsak, a robbantás oktatás módszertanával, elsősorban emberi, parancsnoki, oktatói oldalával foglalkozó jegyzet közel két éve vár a megjelenésre. Eközben négyszer változott meg a megbízó részéről megalázóan semmibe vett szerződés külső formája, amelyet nem mulasztott el valahányszor újra íratni.

Ilyen gazdag hadsereg vagyunk! Ilyen gazdag hadsereg vagyunk?

Olyan gazdag hadsereg vagyunk, hogy a „harctéri tapasztalattal rendelkező parancsnokok” (Okucani) közül alig van szükség a továbbiakban sem a műszaki képzésben, sem a műszaki felső vezetésben. Eldobtuk őket. Eldobtunk gépeket, szakmákat, a műszaki kultúra egyes elemeit.

Olyan gazdagok hadsereg vagyunk, hogy kitaníttatott, gyakorlatot szerzett, tapasztalattal, szakmai kapcsolatokkal, egy-egy szakterületen bővebb ismeretekkel rendelkező tisztjeinket olyan helyzetbe hozzuk, hogy jó érzéssel ne adják a nevüket ehhez az állapothoz?

Irigység nélkül szemlélem kívülről e talmi gazdagságot. Sem örömet, sem bosszúságot nem érzek. Még csak nem is sajnálom az itt eltöltött évtizedeket. Annak ellenére, hogy nagyon sokat tanultam ebben a közegben, nem értem, hogy miért volt fontos, hogy ilyen kényszerhelyzetbe kerüljünk.

Tulajdonképpen nem is ide akartam kilyukadni. Csak eszembe jutott, hogy mindezek ellenére már megint próbálkozom egy többek által szükségesnek, elkészültében hasznosnak és jónak ígérkező jegyzet megírásával. Tartalomban úgy érzem, fedi az elvárásokat, formailag követi az előírásokat, remélem, hogy újszerűségében is kiállja a próbát. Elkészült a magam szabta határidőre, és mégis van egy olyan érzésem, hogy egy újabb kálvária elé nézek amint átadom,

és a befektetett munkát, szakmaszeretet, segíteni akarást egyáltalán nem fogja értékelni ez a „gazdag hadsereg”. Megint nekem kell pironkodva kilincselni, szemlesütve érdeklődni, hogy ha már egyszer kimondatott, hogy hasznos, hogy hiánypótló, hogy jó, ami elkészült, akkor miért nem kerülhet a helyére annak rendje és módja szerint.

Ez a történet 2002-ben lassan véget ér, de azt hiszem, valójában sohasem fejeződik be.



# ÉPÜLETBONTÁS ROBBANTÁSSAL

**Nemes József nyá. mk. alezredes**  
**robbantástechnikai szakmérnök**

A Magyar Hadtudományi Társaság Műszaki Szakosztálya éves munkatervébe felajánlottaknak megfelelően az első arra alkalmas időpontban és megfelelő műszaki tartalommal lehetőség nyílt, hogy az INICIÁTOR-M Bt. kivitelezésében elbontandó épület robbantását az érdeklődők megtekinthessék, és feladattal kapcsolatos kérdésekben tájékoztatást kaphassanak.

Az alábbiakban röviden beszámolunk a sikeresen végrehajtott robbantásról.

A MEZŐMAG Kft. Lepsény, Vasút út 57. sz. alatti un.: „Magtisztító Torony” 2002. 04. 20-án került elbontásra robbantásos technológiával.

## A robbantás paraméterei:

1.  $Q$  = 19 kg
2.  $Q_{\max}$  = 8,00 kg
3. Töltetek száma = 153 db
4. Gyutacs típus és fokozatok = MIZA R-80 (0, 3, 5, 7, IX, 11, 13, 17)

## Az épület paraméterei:

- Magasság = 25,30 m
- Hossz a döntés irányban = 16,00 m
- Szélesség = 11,00 m
- Szintek száma = 7 db
- Szerkezet: Helyben betonozott, monolit vasbeton „W” alakú lábakon.

A bontásra a megbízás a feladat teljes vertikumára szólt. Ez a bontási terv és a hozzájárulások beszerzése alapján a bontási engedély beszerzését jelentette az illetékes építésügyi hatóságtól. Ennek alapján a robbantási terv kidolgozása és benyújtását követte az azt jóváhagyó bányakapitánysághoz. A robbantási- és robbanóanyag vásárlási engedély kézhezvétele után, az előkészítési és kivitelezési munkák irányítása volt a soron levő feladat. Majd a keletkező rom felrakása, elszállítása, és engedélyezett lerakóra történő elhelyezését követően a környezet és a terep rekultiválása tartozott a teljességhez. Emellett mértük a környezet szeizmikus terhelését is.

### **A robbantás sajátossága**

A katonai gyakorlattól eltérően az ilyen ipari jellegű robbantási feladatok elsőrendű korlátait a környezetvédelmi előírások jelentik. Ezekre való tekintettel az alábbiakra kellett tekintettel lenni:

- üzemi területen belüli gázfogadó;
- kiváltandó gáz légvezeték;
- nemzetközi vasútvonal;
- 15 m-en belüli könnyűszerkezet ponyva raktár;
- 15 cm (!)-es szomszéd épület közelség;
- jelentős lezuhanó tömeg (750 m<sup>3</sup> beton)

A szűk tér megkövetelte, hogy a sajátos, ”W” formájú alátámasztásokon nyugvó, helyben betonozott, monolit szerkezetű épületet az alaplap átlója mentén „húzzuk” el. Ez sajátos késleltetési rendet és kellően széles robbantási sáv kialakítását követelte. Ennek következtében 3 db oszlopot robbantottunk el a 2. emeleten, valamennyi ferde és függőleges tartót az első emeleten és egy kivétellel teljes mértékben a földszinten.

A késleltetési sorrendet úgy alakítottuk ki, hogy a dőlés irányba eső sarokban megszűnő merev kapcsolat révén a bekötött vasbeton tartók „elhúzzák” a szerkezetet.

Az épület 1962-ben épült. Az évek során többször átalakították, a födémeket itt-ott átvágták, meggyengítették, máshol megerősítették. Jellemző, hogy a földszinten a 32 mm-es betonacélok 2 cm-ént voltak a főtartóban, ezért igen körültekintően kellett kialakítani töltethelyeket.

A fő tartók méretei 60x80 cm, a 2. emelet oszlopai 52x52 cm-esek voltak. A „W” tartókba 16 dkg, az oszlopokba 6 dkg PAXIT került. Az 1. emelet födémét függesztő húzott oszlopokba 3 dkg-os tölteteket helyeztünk. Valamennyi szinten, minden oszlop töltetlen, 2-2 gyengítő furatot kapott töben a biztosabb törés érdekében. (A gerendatartók vasalása olyan erős volt, hogy ritka kivételtől eltekintve nem lehetett megfúrni)

A fúrás előkészítés 4 fővel, légprés-szerszámmal 4, 10 órás munkanapot igényelt. A töltés, fojtás hálózat kialakítás 2x3 fős részleggel + 4 fős előkészítő csapattal (fojtóanyag), ½ napig tartott. A védelem kiépítése 2 napot igényelt 8-10 fővel. A munkát az IMMIGRA Kft. ipari alpinistái segítették.

**A robbantásra a különböző hatóságok és közműtulajdonosok alábbi feltételei mellett kerülhetett sor:**

- Függetlenül attól, hogy minden tekintetben kizárt volt a vasútvonalat érhető repeszhatás, a „lövésre” csak az InterCity elhaladása után kerülhetett sor;
- A DDGÁZ szakfelügyelet kirendelését követelte meg;

- A megbízónak a szombat délután felelt meg a saját munkaszervezése szempontjából úgy, hogy a keletkező romeltakarítás egyhetes időtartama ne borítsa fel a termelés logisztikai rendjét.

A tervekben szereplő összes igény kielégítésére és a nem kívánt károkozás elkerülésére az átlagosnál fokozottabb repeszvédelmet építettünk ki. Valamennyi robbantási keresztmetszetben,  $\frac{1}{2}$  - $\frac{1}{2}$  m-es túlnyúlással 2 rétegű drótfonattal vettük körül a tartókat. A kirepülő repeszek megfogását e réteg köré csavart, geotextília burkolat került. A földszinti, legerősebben szerelt töltetcsoportot az épület teljes szabad felületét takaró, fenyőoszlopokra rögzített, ugyancsak geotextília szoknya takarta be. Az 1. emeleten, a szabad nyílások előtt függőleges függönyt alakítottunk ki. A legjobban védendő sarkon 4 db 25-25 m-es, egymással összekötött és az épülethez rögzített, függőleges függöny fogta meg a betonelemek töréséből eredő, nagy kinetikai energiájú repeszeket. A lezuhanó épülettömeg esését több mint 1 m-es rezgéscsökkentő párna fogta fel, amit helyben kitermelt földből alakítottunk ki.

A rom bontását és felrakását 1 CASE POCLAIN kanalas kotróval és 2 db 5 tonnás önkiürítő tehergépkocsival végezték. Tekintettel a viszonylag gyenge betonminőségre az 1250 kg-os bontóalapácsra csak elvétve volt szükség. A rezgéscsökkentő párna behordása 1 napig tartott. A törmelék elszállítása, lerakása és a terepmunkák 6 munkanapot vettek igénybe.

**Összességében megállapítható**, hogy a robbantás sikeres volt. A mostoha, igen esős időjárás ellenére szép számú érdeklődő győződhetett meg róla a helyszínen. Az idejekorán közzétett felhívásnak köszönhetően jelentős számú szakember is kíváncsi volt a Szakosztály tagjai és hozzátartozói közül, még az ország távolabbi pontjairól is a nem mindennapi eseményre.

Reméljük, hogy ilyen módon hozzájárulhattunk a műszaki szakma „pálya széléről” történő öregbítéséhez, különös tekintettel arra, hogy a munkában, seregnek már felesleges, két „fiatal nyugdíjas” is részt vállalhatott. Egyrészt a KORDÉLY Kft. részéről Széles Elek nyá. mk. alezredes, aki a gépi „háttér” biztosította és vezényelte, valamint a szerző, aki a robbantással összefüggő tervező és előkészítő, valamint hatósági eljárási feladatok mellett a kivitelezés cselekvő részese lehetett.

Amennyiben a későbbiekben is kínálkozik szakmai szempontból érdekes feladat, szívesen adunk tájékoztatást és teremtünk lehetőséget a megtekintésére. Ezúton szeretnénk megragadni a lehetőséget arra, hogy amennyiben a tisztelt olvasóknak a látókörébe kerül olyan robbantással megoldható feladat, ami a fentiekhez hasonló szaktudást és gyakorlatot igényel, úgy bátran ajánljanak, és készségesen közreműködünk annak teljes körű megoldásában. Akik jelen lehettek e lepsényi bontásnál, és használható fotófelvételekkel, vagy videó anyaggal rendelkeznek, tisztelettel kérjük, hogy a szerkesztőségen keresztül, vagy közvetlenül értesítsen, hogy másolat készítésével bővíthessük referencia anyagunkat.

# **AZ ÚJJÁÉPÍTÉS HŐSI HALOTTAI AKNAKUTATÓK ÁLDOZTÁK ÉLETÜKET A MENTESÍTÉSEK ALKALMÁVAL**

*lovag Kenyeres Dénes nyugállományú alezredes*

A Műszaki Katonai Közlöny 2001. 1.-2. összevont számában cikket írtam az aknakutató-és tűzszerész alakulatokról, illetve a katonák részére adományozott aknakutató és tűzszerész jelvényekről. A tanulmányom megjelenését követően többen is megkerestek azzal, hogy ismerősük, rokonuk annak idején aknakutatóként áldozatos munkát végzett a robbanóanyagok, lőszer felkutatásába, hősi halált halt a bekövetkezett robbanáskor. A cikk megírásakor is az a szándék vezetett, hogy emléket állítsak azoknak a bajtársaknak, akik sokat tettek a hazánk területének aknamentesítése érdekében. Feleleveníteném az érdemül kapott aknakutató és tűzszerész jelvények rövid történetét, azok leírását, adományozásának rendjét.

A második világháború időszakában hazánk területén, több hónapon keresztül elkeseredett harcok dúltak. Különösen a Tiszántúlon, a főváros környékén. A Balaton mentén és a Dunántúl északi és déli területein folytak ádáz és kemény ütközetek, védelmi harcok. A visszavonuló német csapatok előszeretettel alkalmazták szinte mindenhol a hidak rombolását és felrobbantását, illetve aknák telepítését, műszaki záruk létesítését. Ezek a telepített akadályok természetesen nagyon sok helyen túléltek a harctevékenységet és a háborút is.

A háború alatt a visszavonuló csapatok a főbb útvonalak, közlekedési csomópontok, fontosabb objektumok környékén, erődökben, szántóföldeken és számtalan településen aknamezőket telepítettek, különböző típusú

robbanóanyagok tömege, aknák, bombák, gránátok és egyéb lőszeresek kerültek így a föld alá vagy a föld felszínére. A háború végén ezek a halálos fegyverek és robbanóanyagok óriási veszélyt jelentettek a békés élet újraindítására. A településeink, mezőgazdasági területeink, szárazföldi és vízi útjaink elaknásítása gátolta az újjáépítő-és termelőmunka elkezdését.

### **Megkezdik az aknák felszedését**

A háborút befejezve szinte azonnal szerveztek aknamentesítő csoportokat nagyon sokfelé az országban. Helyi polgári és katonai hatóságok szerveztek önként jelentkezőkből aknakutató járőröket, különféle kis csoportokat. Ezek az aknakutató csoportocskák már hosszabb ideje eredményesen működtek, amikor a Honvédelmi Minisztérium felállításuk jogosságát elismerve szabályozta működésüket. A minisztérium 1945. július 10-én kiadott utasítása alapján felszólította a honvéd kerületi parancsnokságokat, hogy annyi fős aknakutató, lőszermentesítő járőrt állítsanak fel, amennyire a munka mennyisége alapján feltétlen szükség van, de fegyverrel nem látják el őket.

Az aknakutatók jelentős segítséget nyújtottak a bányák és üzemek termelésének beindításánál, a romok és roncsok eltávolításánál is. A Honvédelmi Minisztérium 1945. július 13-án kiadott rendeletében egyértelműen megtiltotta a hatástalanított, még használható robbanótestek, robbanóanyagok megsemmisítését. „... mert az újjáépítés során azokat fel lehet használni a hídroncsok kiemelésénél és egyéb munkálatoknál.”

Az 1945. nyarán szervezett aknakutató csoportok katonái általában hiányos öltözetben, szedett-vedett, félig civil, félig katonaruhában látták el nehéz és veszélyes feladatukat. Az intenzív munkát különösen télen gátolta a hiányos meleg ruhaellátás. Számtalan panasz hangzott el arról, hogy „a kifizetett ruhakoptatási díj lábbelik javítására sem elegendő.”

A Honvédelmi Minisztérium ebben az időszakban igen sokat foglalkozott az aknakutatókkal, egyre-másra adta ki ezzel kapcsolatosan szakrendeleteit. 1945. június 19-én kelt rendeletében intézkedett a tűzszerész jutalomdíj kifizetéséről. Elismerve, hogy ez a szaktevékenység igen veszélyes foglalkozás s ezt külön pótlékban igyekeztek a katonáknak biztosítani. A rendelet a következő összegek kifizetését engedélyezte az aknakutatók részére:

- talaj felszíne alatt telepített, nem látható aknákért 100 pengő;
- három kilogrammon felüli aknáért, gránátért 50 pengő;
- három kilogrammon aluli gránátért, páncélökölért és egyéb lövedékekért 30 pengő;
- kézi gránátért, gyújtóbombáért 20 pengő.

Sajnos a rendeletileg járó összeget sokszor egyáltalán nem, vagy késve kapták meg az aknakutató katonák. Az infláció miatt így az egyre értéktelenedő pengővel nem tudtak mit kezdeni, a végén a pénz elértéktelenedett.

Az aknakutató műszaki felszerelés rendkívül hiányos és korszerűtlen volt. Elektromos műszerekkel hosszú ideig nem is rendelkeztek. Ezért az aknakutatók saját maguk készítették speciális munkaeszközeiket, az úgynevezett aknakutató villákat: egy négyméteres rúd végére 41 cm hosszú, tűhegyes villát erősítettek.

### **Aknamentesítés eredményei a 6. honvédkerületben**

A hiányos öltözet és korszerűtlen felszerelések ellenére is eredményesen dolgoztak a fegyvermentesítések alkalmával a katonák. Szaktudásuk és lelkiismeretes tevékenységük alapján kiváló munkát végeztek. Az is igaz, hogy a felkészítésük, kiképzésük is alapos és szakszerű volt. A kiképzés elméleti és gyakorlati részből tevődött össze. Az első napokban főleg a robbanóanyagok és aknák elméleti részével ismerkedtek a katonák, ezt követően pedig azok veszélyességével, hatástalanításával foglalkoztak. Ha volt, metszetekről tartottak



előadást, de sok esetben csak rajz, ábra vagy hatástalanított lőszer állt rendelkezésre.

A 6. honvéd kerületben (Debrecen) a mentesítés eredményesen haladt. 1945. végéig a környező vármegyékben az alábbi mennyiséget szedték össze az aknakutatók és lőszerkereső katonák:

Vármegye	Akna (db)	Repülő bomba (db)	Egyéb lőszer (db)
Szolnok	192 961	1 378	335 734
Bihar	617	228	117 780
Hajdú	7 579	2 234	98 695
Szabolcs	4 828	58	17 754
Bereg- Szatmár	5 336	4	23 431
<b>Összesen:</b>	<b>211 311</b>	<b>3 902</b>	<b>593 394</b>

Debrecen és környékén 1946. február 28-ig 8 758 000 db tüzérségi lövedéket, 372 000 db repülő bombát, 7 647 540 db tányéraknát, 19 870 000 db aknagránátot, 198 980 db különböző típusú lövedéket, 978 500 db kézigránátot tettek a katonák ártalmatlanná. A feladat végrehajtása során öt tüzérsz katona áldozta életét. Ezt követő időszakban, 1946. február 28. és november 4. között mintegy egymillió tüzérségi lövedéket, fél millió db légi bombát és 16 000 db kézigránátot semmisítettek meg, illetve hatástalanítottak. Ez által 32 település lakói érezhették magukat biztonságban. Sajnos az eredmények újabb és újabb áldozatokat követeltek. A debreceni kerületben november 24-ig, huszonnégy aknakutató katona halt hősi halált. A végzett munka ellenére 1946. decemberében egy zempléni újság arról írt, hogy Debrecen és Miskolc

környékén 146 község területén még mindig 2 840 katasztrális holdnyi aknamező vár még hatástalanításra.

### **Aknaszedés hősi halottai**

1945. július 31-én a Debrecen környékén megjelenő újságok arról írtak, hogy ismét életet követelt a lőszer, robbanóanyagok felszedése.

„Béke van. Elcsendesedtek a fegyverek. Az eszeveszett gyilkolási láz azonban még mindig érezteti hatását: az elmúlt világháború még mindig mártírokat kíván. Újra hősi halottakról kell megemlékeznünk, hősi halottakról, akik szintén a németek áldozatai. Áldozatai az orvul elhelyezett német aknáknak, az aljas gyilkoló eszközöknek, amelyek a béke időszakában is újabb áldozatokat követelnek.

A Hajdú vármegyében szolgálatot teljesítő aknarobbantó szakasz parancsnoka P. Jósa Imre alhadnagy és négy beosztottja, Vékony László őrmester, Tóth Gábor tizedes, Tacsik Miklós őrvezető és Szécsi Dénes honvéd, tegnap délelőtt Hajdúsámsonban aknaszedés közben, a felszedett lőszer hatástalanítása közben halálos szerencsétlenség áldozatai lettek. Mind az öt tartalékos honvéd bizakodó reménységgel várta közeli leszerelését, amikor utolérte őket a német átok. Több mint 65 000 különféle lőszer szedtek már össze, több mint 65 000 alkalommal kockáztatták életüket.

A demokratikus Magyar Honvédség hősi halottként tiszteli öt halott bajtársát s példamutatásukat mindenkor kegyelettel, fogja lelkében megőrizni.” – írta a korabeli újság.

A megye székhelyen megjelenő napilap szintén méltó módon emlékezett meg az elhunyt aknakutatókról, csak egy kicsit részletesebben, érzelmesebben szentelt teret a hősi mítosz érdekében.

„Elmúlt a háború .... Pihennek a fegyverek! Mégis hősi halottakat, a munka, az önfeláldozás, a haza újjáépítésének hőseit gyászolja az új,

demokratikus magyar honvédség. Gyászolja azokat a hősokeket, akik az elmúlt háborús események következtében a földeken és községekben elhagyott lőszerkeket, robbanóanyagokat szedték össze és hatástalanították életük percenkénti veszélyeztetésével azért, hogy az elmúlt háborús események gyászos utóhatásait teljesen eltüntessék, a vigyázatlanok életét, egészségét megvédjék és új területeket kapcsolhassanak bele a haza újjáépítésének, a termelésnek munkájába!

... Hősök voltak! Ismerték munkájuk veszélyes voltát. Tudták azt, hogy semmiféle óvrendszabály, semmiféle felszerelés nem tudja az esetleges szerencsétlenségtől megvédeni őket. Mégis vállalták a munkát, a veszélyt, hogy ez által embertársaikat védjék meg attól, amitől saját magukat - sajnos - megvédeni nem tudták.

Katonáink! Példátok és emlékeitek úgy a mi , mint annak a sok-sok ezer hajdúmegyei embernek, asszonynak a lelkében élni fog, akiket ti hősi, veszélyt ismerő életetekkel mentettétek meg a rájuk leselkedő szerencsétlenségtől, haláltól.

Gyászolunk benneteket! De egyben büszke öröm is tölti el lelkünket, mert a ti hősi, önfeláldozó munkátok és halálotok biztosított bennünket arról, hogy meg van, él a demokratikus magyar honvédségben, a magyar emberben az ősi, önfeláldozó kötelességteljesítés, a mi szegény, rombadöntött hazánk újjáépítésének egyetlen záloga!

Mert igazi újjáépítés nem csak a háború okozta romok eltakarítása, hanem mindazoknak a veszélyeknek elhárítása, melyek a háborús időkből maradtak itt. Honvédeink vállalják ezt a feladatot, mert tudták, hogy ezzel honfitársainknak életét teszik nyugalmasabbá s a termelés zavartalanságát segítik elő. Sajnos, hogy ezen a munkaterületen is drága emberéleteket kellett áldoznunk. Az újjáépítés hősi halottainak emléke legyen áldott és példaadásuk méltón sorakozzék az ország újjáépítőinek hősi galériájába.”

Azért tartottam ennyire fontosnak részletesen idézni a tudósításokból, mert ténylegesen tükrözi a szerkesztőség és a cikk írója fájdalmát, valamint a környező települések lakosságának gyászatát és mély fájdalmát. Akkor a közvetlen hozzátartozók és barátok fájdalmáról még nem is beszéltem!

Magyarországon, - hála az önfeláldozó aknakutatóknak és a mentesítésben szolgálatot teljesítő katonáknak – közel négy évig tartott az intenzív aknamentesítés. Ebben az időszakban több száz tüzserész és ötször ennyi polgári személy vesztette életét, illetve sebesült meg lőszer-és aknarobbanások következtében. Az 1950-es évekre zömmel már begyógyultak a háborús sebek, országunk településeinek többségében eltűntek az aknák, a robbanó anyagok és a törmelékek. S mindez elsősorban a hősiesen dolgozó aknakutató és tüzserész katonáknak köszönhető.

### **Szemelvények a szakaszparancsnok életéből**



P Jósa Imre tartalékos alhadnagy 1919. október 25-én született Debrecenben. Édesanyja neve: Morvay Matild. Elemi iskoláit szülővárosában végezte 1926-1930 között a Fűvészkerti Általánosban. Középiskolai tanulmányait 1930-1938. között végezte a helyi Fazekas Mihály Gimnáziumban. Sőt a felsőfokú képesítést is otthon szerezte meg. Ugyanis 1938-1943 között a Debreceni Magyar Királyi Tisza István Tudományegyetem Jogi-és

Államtudományi karon folytatta tanulmányait. Szigorlat előtt állt, amikor katonai szolgálatra be kellett vonulnia.

### **Katonai szolgálatai**

1943. november 15-től Győrben szolgált a Teleki Laktanyában, ahol elvégezte a Műszaki Központi Iskola tartalékos tisztképző iskolát. A 2. század állományába volt beosztva, a végén karpaszományos szakaszvezető lett. 1944. nyarán frontszolgálatot teljesített Brjanszk- Pripet- Pinszki mocsarak környékén mint karpaszományos őrmester. Valamikor 1944. őszén kerülhetett csak haza a frontról.

### **Dokumentumok a hagyatékából**

Kérésemre, a család rendelkezésemre bocsátott néhány iratot – publikálás céljából – P Jósa Imre alhadnagy hagyatékából. Ezt most közre adom. Az egyiket a magyar Államrendőrség főkapitánysága, Debrecen bocsátotta ki.

## I G A Z O L V Á N Y

A városi rendőrkapitányság kiküldte P Jósa Imre forgalmi adóhivatal tisztviselő, II. osztályú tiszt, Debrecen, Andrásy út 23. szám alatti lakos. nevezett rendőri közeg mint a debreceni Pénzügyi Igazgatóság kiküldöttje a Lisztcsempészlet megakadályozása, és ezzel kapcsolatos ellenőrzés biztosítása végett Debrecen és Hajdú vármegye területén rendőri hatáskörrel bír, s ebben aminőségben senki által nem akadályozható.

Debrecen, 1945. február 15-én

körbélyegző

rendőrkapitány

Az igazolvány magyarul és oroszul van írva, alul az ötágú csillaggal ellátott orosz pecsét is látható.

A következő okmány:

## I G A Z O L V Á N Y

P. Jósa Imre forgalmi adóhivatal II. osztályú tiszt. A Forgalmi adóhivatalnál állandó szolgálatot teljesít és munkahelyére naponta bejár.

Debrecen, 1945. június 11.

körbélyegző

hivatalvezető aláírása

Magyar és orosz nyelven íródott.

A harmadik dokumentum egy határozat – melyet eredetben adok közre – bizonyítja az aknarobbanás és hősi haláluk pontos időpontját. 1945. július 30. A

fejlécben a Debreceni II. számú honvéd Igazolóbizottság fejbélyegzője szerepel, alul pedig a Debreceni 63. honvéd kiegészítő parancsnokság igazolóbizottság körbélyegzője hitelesíti az aláírásokat.

Ez úton is megköszönöm dr. Jósa István nyugalmazott tanár Úrnak – tartalékos hadnagy – hogy a birtokában lévő, nagybátyjától örökölt becses családi iratokat a rendelkezésemre bocsátotta. Így lehetőség teremtődött arra, hogy a feledés homályából kiemelve örök emléket állítsunk azoknak a katonáknak, akik békeidőben áldozták életüket a haza szolgálatában.

#### **Felhasznált irodalom:**

- Az újjáépítés hősi halottai. (Kelet-magyarországi Napló) XXII. évfolyam 142. szám, 1945. július 31. kedd;
- Hősihalottak. Néplap (Debrecen) 1945. július 31. száma
- P Jósa Imre részére kiállított 2 darab Igazolvány és 1 darab Határozat hősi haláláról.

Melléklet: határozat

## PATKÁNYOKAT AZ AKNAFRONTRA

*Dr. Mueller Othmár*  
*a hadtudomány kandidátusa*

A fenti címmel jelent meg a FAZ (Frankfurter Allgemeine Zeitung) 2002. február 3.-ai számában egy igen hosszú cikk. Más német lapokban szintén foglalkoztak az elmúlt időszakban, a taposóaknák felderítésének biológiai lehetőségeivel.

E cikkek aktualitását az adja, hogy a Bundeswehr immáron Afganisztánban is erős kontingenssel vesz részt az ottani mentesítő, békefenntartó tevékenységben, ahol a korábban letelepített taposóaknák helye gyakorlatilag felderíthetetlen, számuk 10 millió körül valószínű. Mindez igényli új utak keresését is a felderítésben, hiszen a különböző helymeghatározó eszközökkel lassú a hatástalanítás, s a jelenleg bevett 200 aknakereső kutya bizonyos „szimatolási tartam” után pihenőre szorul.

A német külügyminisztérium az Afganisztánban működő „Mine Detection Dog Centert” évi 1,3 millió euróval támogatja. A kutyák is bizonyos hibaszázalékkal dolgoznak, előfordul, hogy 1-1 aknát „átszagolnak”, ráadásul a különböző betegségek iránt is fogékonyak lehetnek.

Az USA –beli Montanai Egyetem és az albuquerquei Sandia National Laboratory az US-Army megbízásából már hosszabb ideje vizsgálja méhek felhasználását a „dekontaminációs célokra”. A kutatók szerint, a méhek „repülő porszívók, mert a virágpollenek mellett porrészecskéket és illó kemikáliákat is begyűjtenek. Ha tehát a méhkasba érzékeny szenzorokat helyeznek el, így érzékelhető, hogy a „gyűjtőkörnyéken” robbanóanyagokat begyűjtöttek-e?



Kis antennák révén meghatározható az adott méhcsapat repülési útvonalterülete és a méhek arra is „edzhetők” (Bromenshenk kutató szerint), hogy keressék a robbanóanyagokat (jutalomként cseppekben szirupot kapnának). A kísérletek szerint a robbanóanyagokkal (aknákkal) szennyezett területi pontokat „meglehetősen megbízhatósággal” felderítették a méhek. Mindazonáltal az volt a végkövetkeztetés, hogy az aknátlánító csapatok megbízható méh-felderítési akcióinak bevetéséig „még sok szirup fog folyni”.

Az amerikai hadsereg a „Controlled Biological Systems Program” keretében foglalkozik a darazsak és a speciális molyok bevetésével, de ez a kutatás még igencsak gyerekcipőben jár.

Mindazonáltal a legnagyobb reményt a patkányok aknafelderítési képességeihez fűzik. A genfi „International Center for Humanitarian Demining” finanszírozza a Rotterdami Egyetem (Belgium) „Apopo” nevű szervezetének tevékenységét. Weetjens kutató szerint a patkányok jobban szagolnak, mint a kutyák, a betegségek iránt kevésbé fogékonyak, tartásuk és edzésük, kiképzésük sokkal egyszerűbb, mint a kutyáké.

A legnagyobb kiterjedésű kísérletek Tanzániában folynak. Különösen az úgynevezett afrikai óriáspatkányok (*cricetomys gambianus*) látszanak alkalmasnak erre a feladatra. Ezek akár 8 évig is élnek, súlyuk akár másfél kilogramm is lehet. Kiképzésük körülbelül 3 hónapig tart.

Az „aknapatkányok” egy körülbelül 7 méter hosszú pórázon szaladgálnak, és ha robbanóanyagot szagolnak, karmaikkal kaparásznak. Jutalmul kedvenc gyümölcsökből kapnak egy falatot. A póráz mozgatható lécen van elhelyezve, s ha a patkány nem talált semmit, körülbelül 40 centiméterrel előre tolják a keresési sávot.

Az afrikai óriáspatkányokat 14 különböző aknatípussal „tesztelték” és minden aknát megtaláltak. Az első kísérletnél 140 m<sup>2</sup>-nyi területet, 20 perc alatt

derítették fel, és minden aknát megtaláltak. Ez a kézi aknafelderítés százszorosa! Az emberi aknafelderítés ellenőrzésére is jók a patkányok, mert az állítólag aknamentes területet ismételten végigszimatolják.

Olyan módszert is kikísérleteztek, melynél a patkányok egy kis nyomógombot üzemeltetnek akna találásakor, mely a pórázon van elhelyezve. Ez a módszer azonban problémásabb. Mindazonáltal még sok tisztázandó kérdés vár megoldásra, a kutatók szerint azonban ez (is) lehet a jövőbeni aknamentesítés egyik ígéretes módszere.

**Forrás:** Frankfurter Allgemeine Zeitung Sonntagszeitung, 2002. február 3.-ai száma, 66. oldal.



## HOGYAN LEHET MÉLYEN BEÁSOTT BUNKEREKET FELTÖRNI?

*DDr. Mueller Othmár*  
*a hadtudomány kandidátusa*

A közismert német napilap 2002. március 17.-ei, vasárnapi számában hosszú elemzés jelent meg (Frankfurter Allgemeine Zeitung Sonntagszeitung) arról, hogy a világon mintegy 10 ezer igen nagy mélységben lévő bunkerrendszer található, melyekben főként a tömeges pusztító fegyvereket tárolják, de a terrorizmus terén is van számos ilyen mélybunker. Az amerikai elemzők a bunkerek „erősségét” vasbeton-ekvivalens értékben tételezik fel, így általában legalább 50, de sokszor 90 méter vastag vasbeton (pontosabban acélbeton) rétegnek felel meg a talaj felszínétől számított védőréteg. Hogyan lehet egyáltalán ilyen réteget áttörni? A pentagon már feladta azt az elképzelését, hogy két bomba ledobásával a probléma megoldható. E szerint az egyik beton áttöri a megerősítést, a másik pedig az erődítményen belül pusztít. Felismerték, hogy valós harci feltételek mellett ilyen „precíziós munka” igen problematikus. (Ezért nevezi talán az amerikai fedőkifejezés ezt az eljárást „consecutive miracles”-nek, az-az egymást követő csodának).

Ezért az amerikai haditechnikusok most új bombákat csavarnak össze oly módon, hogy ezek először behatolnak az erődítménybe és csak azután kerül sor indításukra. Kipróbálták a gyakorlatban a hagyományos GBU-28/A és B típusú bombákat, melyek 5,84 m hosszúak, fejük nikkkel-kobalt-acél ötvözetű. Lézerrel és GPS- el irányíthatók és 6 m vastag acélbetont vagy 30 méter kemény talajt tudnak átütni, bár sok esetben jóval kevesebbet. Ezen „penetratonok” „behatolók” gyűjtása akkor indul, ha egy programozott számú réteg vagy üreg került átütésre. A romboló töltetet úgy szerkesztették meg, hogy lehetőleg kis

rombolást okozzon az adott üreg belső „leltárában”, hiszen kívánatos az esetlegesen ott tárolt nukleáris töltetek felrobbantása.

Miután a „hagyományos” megoldás eredményét nem találták kielégítőnek, az amerikai „atomlaboratóriumok” Sandia, Livermore, Los Alamos, Oak Ridge tervező csoportjaiban (évi 10 millió USD kerettel) olyan penetrátor kidolgozásán munkálkodtak, mely adott esetben „mini-nuke” néven körülbelül 5 000 tonna TNT-nek megfelelő robbanási hatásra képes. Ezen mini-atombombát 340 kT-vel az amerikai B61-II.-ből alakították ki. Ebben olyan atomtöltet van, melyben egy tű alakú penetrátor helyezkedik el. Az alaszka-i kísérletek során azonban a felszíntől számítva csak 6-7 méter mélységig hatolt le. Ha azonban atomrobbanásra kerülne sor, akkor akár több száz méter mély kráter alakulhatna ki. A probléma csak az, hogy milyen módon, milyen mélységben történjen a robbanás anélkül, hogy légköri kijutásra kerülne sor (a fallaut elkerülése).

A princetoni egyetem kutatója, Robert Nelson szerint a nevadai sivatagban végzett kísérletek szerint az 5kT-bombát 200 méter mélységben helyezték el és a fűrt lyukat is teljesen lezárták, eltömték. Ilyen mélység mellett ugyan nincs „fallout”, de ilyen mélységig még egy penetrátor sem hatol be. Az elméleti behatolási felső határérték körülbelül tízszerese a lövedékhoznak. Így 200 méteres mélység esetében legalább 25-30 méter lövedékhozz lenne szükséges, azonban ilyen monstrum kiszállítása és irányíthatósága problémát jelent. A felütés után az atomtöltetet és az elektronikát még külön is védeni kell. Úgy tűnik, hogy a jelenlegi technika mellett még számos megoldásra váró feladat van.

Az afganisztáni bunkerek problémái ismét felélesztették a problémakört, így az USA kongresszusa (is) vizsgálatot kezdeményezett. (A cikket írta, Gero von Randow).

## **„BLACK BOX” A RAKTÉRBEN**

*Dr. Mueller Othmár*

*a hadtudomány kandidátusa*

A Der Spiegel hamburgi magazin 2002. 12. számában (66. oldal, írta: Ulrich Jaeger) cikket közölt arról, hogy míg a repülőtereken az utasok kézitáskáját még a varrótűk, kis ollók, körömrészelők tekintetében is vizsgálják (és ezeket elveszik), addig a biztonsági erők számára a csomagok (küldemények) tartalma „fekete doboznak” tűnik. Kezdetben, különösen az 1988. évi Lockerbie feletti robbantási katasztrófa után is, főleg a „gazdátlan” csomagok után kutattak és vonták ki azokat a csomagteréből, addig a brit „cipős” robbantó elfogása után úgy tűnik, hogy behatóbban kívánnak foglalkozni a csomagokkal. Probléma az is, hogy a feladott küldeményeket is szükséges volna behatóbban megvizsgálni. Különböző politikusok, vezetők megígérték, hogy ezentúl minden egyes utazási bőröndöt, csomagot a legspeciálisabb módon vizsgálni fognak, a biztonsági szervek szerint legkorábban 2003.-ban lesz megoldható az ilyen vizsgálati technika. Mindazonáltal vannak olyan készülékek (pl. a Heimann cég eszközei) melyek nagy megbízhatósággal teljesen automatizálva plasztikus robbanóanyagokat is képesek kiszűrni, akár igen nagy csomagokban is. Más kérdés, hogy néha sajátos riasztások is történnek bizonyos angol pudingfajták, vagy cukortésztaiban elhelyezett hongkongi tojásspecialitás esetén. Inkább a hatalmas költségek (pl. néhány százezer Euro nagyságrendben repülőterenként) odázzák el e szimatoló-technika elterjedését az időigény megnövekedése mellett. Mindez még nem küszöböli ki az úgynevezett transzfercsomagok bombarejtekként használt vizsgálatát. Például a frankfurti repülőtéren minden második koffert rakják át az egyik gépből a másikba, s ezek átvizsgálására nincs még szervezett lehetőség.

A robbanóanyagok iránti ellenőrző rendszer jelenleg a következő: körülbelül 1 500 csomag óránként megy át egy röntgen- vizsgálati rendszeren, mely a koffert bombák vonatkozásában vizsgálja. Gyanúsnak tűnő csomagok, amelyekben egy speciális sugárforrás, robbanóanyag-gyanús tárgyakat, anyagokat regisztrál, egy másik vizsgálati rendszerbe kerülnek, míg a teljesen rendben lévő koffereket az első röntgenvizsgálat után közvetlenül a repülőgépre viszik. ha a második vizsgálat sem mutat ki robbanóanyag-gyanús tárgyakat, anyagot, eszközt, akkor ez a bőrönd is a repülőgépre kerül. Ha a második vizsgálat gyanúra ad okot, a biztonsági személyek külön beható vizsgálat alá veszik a csomagot, koffert.

# ÜTÉSEK A ROBBANÓFEJRE

*Dr. Mueller Othmár*  
*a hadtudomány kandidátusa*

A Der Spiegel ismert német hírmagazin 2002. évi 13. számában (32-33 oldalak) hosszú cikkben foglalkozik a kabulban történt robbanással, melynek során a Bundeswehr két, a dán hadsereg három tüzszerész katonája halt meg, nyolc súlyosan megsérült. A robbanás után tartott sajtókonferencián 2002. március 07.-én a hadsereg főfelügyelője a hozzá eljuttatott információk alapján nagyon tragikus balesetnek nevezte a Kabul melletti tüzszerészeti területen egy SA-3 típusú, Afganisztánban talált szovjet léghárító rakéta hatástalanítása során történt robbanást. Később azonban az NSZK ügyészségi szervei kezdték vizsgálni a körülményeket, és összefoglalóan megállapították, hogy a delaborálásnál súlyos szakmai hiányosságok történtek. Megjegyzendő, hogy egy speciális cég a német brandenburgi Pinnowban 1990. után legalább 700 ilyen, az NDK hadseregének készleteiből már szétszereltek, így lényegében ez irányú tapasztalatok rendelkezésre álltak.

A tüzszerészek Kabul melletti lelőhelyről a rakétát tehergépkocsin szállították a megsemmisítés helyére és a kabuli helyi katonák helyet foglaltak a tehergépkocsin, ami már eleve szabálytalan volt. A rakéta gyújtószerkezetét, az indító és hajtóműjét egyébként már a lelőhelyen leszerelték a robbanófejjel együtt, melyet a robbantógödör szélére hoztak. Amikor egy katona a robbanófejet leemelte a szállító járműről, robbanóanyag csörgedezett ki a földre. Két mentesítő katona a robbantógödörben egy kartondobozt tartott, hogy abba hulljon a robbanóanyag. Egy harmadik katona a mintegy 60 kilogrammos robbanófej felett állt és egy ácskalapáccsal, valamint egy csavarhúzóval „munkálta meg” a fejet, mintha egy nagy konzervesdobozt akarna kinyitni.

Eközben történt a robbanás. Ráadásul 24 katona tartózkodott a robbantó térség biztonsági övezetében.

A vizsgálóbizottság a szakszerű szétszerelés szabályainak durva megsértésének minősítette az eseményt. nem használták az előírt különleges szerszámokat a csavarok kioldásához, és az előírt földelést sem szerelték fel. Még az is külön vizsgálat tárgyát képezi, hogy a német és a dán tűzszerészek nyelvileg megfelelően tudtak-e kommunikálni.



## NAGY A FEL NEM ROBBANT HARCI ESZKÖZÖK MIATTI HALOTTAK SZÁMA

*DDr. Mueller Othmár*  
*a hadtudomány kandidátusa*

A Der Spiegel 2002. 14. számában (120. oldal) rövid cikk jelent meg arról, Hogy az angol CO-Operative Bank által finanszírozott tanulmány szerint ,amely 50 nemzetközi segélyszervezet megbízásából készült, miszerint számos hadszíntér területén már több polgári személy hal meg a fel nem robbant harci eszközök robbanása révén, mint a taposó aknák által. Például a koszovói háborút követő 12 hónap után 500 polgári személy halt meg „robbanóanyag belesetek” révén, s ebből mintegy 350 a különböző harci eszközök robbanásából eredt. Főként az amerikaiak által tömegesen ledobott úgynevezett szóróbombák felelősek e tényért, ezeket általában helyszíni összpontosításban százával dobták le. Csak Koszovóra (a koszovói területre) több százezer ilyen „killertöltet” (killer = gyilkos) dobtak le, nem beszélve Afganisztánról, ahol az ezt meghaladó nagyságrendről van sz. Az ENSZ becslései szerint csak a „hindusztáni területen” legalább 14 ezer ilyen éles robbanó eszköz fekszik a terepen. Mivel ezek a fel nem robbant eszközök a legkisebb rázkódásra is felrobbanhatnak, a legtöbb esetben csak a fellelés helyén robbanthatók fel. Különösen veszélyeztetettek a gyermekek, akiket ezen eszközök élénk színes burkolata vonz. A halálos balesetek rizikója ötször nagyobb, mint a taposóaknáknál.

# **AZ ERŐDÍTÉS ÉS AZ ÁLCÁZÁS, MINT A VÉDŐKÉPESSÉG NÖVELÉSÉNEK ELSŐRENDŰ ESZKÖZEI**

**Hodosi Lajos őrnagy, ZMNE doktorandusz**

## **Bevezetés**

A védőképesség lehetőségének keresését és kihasználását már az ókor katonai műveleteiben is fellelhetjük. Az ókori seregek katonái felhasználták a harcban a természet által nyújtott lehetőségeket és igyekeztek maguk is mesterséges létesítményeket építeni a csapataik számára. Jellemző volt erre az időre, hogy különböző földsáncokat építettek és már ebben az időben gyeptéglával álcázták ezeket az építményeket. A katonai táborok biztos menedéket jelentettek a harcban megfáradt katonáknak, ahol ki tudták pihenni a harc fáradalmait, és felkészültek a következő csatára.

A középkorban folytatódott ez a tevékenység. Állandó erődítményeket hoztak létre, melyek általában különböző várak voltak, illetve fallal látták el a városokat azok közvetlen védelmére.

A fegyverek fejlődése, hatótávolságuk növekedése miatt szükségessé vált a védőképesség fejlesztése. A világháborúk folyamán ez a folyamat felgyorsult az új és hatékonyabb fegyverek megjelenésével.

Jelenleg a védőképességet a harc-, hadművelet folyamán végzett kutatások, számítások alapján tudjuk vizsgálni, melyhez szabályzatok is rendelkezésre állnak.

A nem háborús katonai műveletek megjelenésével a békeműveletek erődítési és álcázási eljárásait is célszerű kutatni. A Magyar Honvédség rendszeresen részt vesz békefenntartó műveletekben, mely során jelentős tapasztalatokra tettek szert katonáink.

Úgy gondoltam, hogy egy rövid vizsgálat elvégzése után megpróbálom összegezni az eddigi tapasztalatokat, eljárásokat, melyek a jövőben segíthetik az ilyen irányú kutatásokat és a katonai feladatok végrehajtását.

### **A harc-, hadművelet erősítési tevékenységének legfontosabb fogalmi**

A téma vizsgálata érdekében az erősítés célját, feladatait és az erősítési építményeket mutatom be. Először az erősítés célját idézem, mely fogalom teljességgel bemutatja, hogy az erősítésnek milyen sokrétű elvárásnak kell megfelelnie.

Az erősítés célja:

*„A csapatok által elfoglalt vagy elfoglalni tervezett állások, védőkörletek, támpontok, körzetek, terepszakaszok és vezetési pontok települési körletei erősítési berendezésének célja, hogy fokozza a technikai eszközök alkalmazásának hatékonyságát, növelje a vezetési pontok, a csapatok személyi állománya, a technikai eszközök és az objektumok védettségét az ellenség valamennyi pusztító eszközével szemben. Teremtse meg a munka és pihentetési feltételeket és nyújtson védelmet az időjárás viszonyaitól szemben.”<sup>1</sup>*

A következőkben megvizsgálom, hogy milyen feladatai vannak az erősítésnek és az álcázásnak, mivel ez a két feladat szorosan összetartozik. *„Az erősítés-álcázás a túlélést-, megóvást biztosító feladatok összessége, melyeket a csapatok annak érdekében hajtanak végre, hogy megőrizzék –megóvják képességeiket a harc-hadművelet, valamint a nem háborús katonai műveletek során.*

---

<sup>1</sup> Kovács Tibor: A gépesített lövészdandár harctevékenységi körzet erősítési berendezése földmunkái összehasonlító vizsgálata a Magyar Köztársaság jellegzetes tájegységein: Egyetemi doktori értekezés. ZMNE 1996. Bp., 14. o.

*Az erődítés-álcázási tevékenységet a csapatok a harc-hadművelet, valamint a nem háborús katonai műveletek előkészítése és végrehajtása során a terep védő és álcázó tulajdonságainak maximális kihasználásával, a technikai eszközök széleskörű alkalmazásával a rendszeresített erődítési-álcázási anyagok, előregyártott elemek, valamint helyszínen található anyagok felhasználásával folyamatosan végzik.”<sup>2</sup>*

A harc-hadművelet folyamán a következő erődítési építményeket készítik el a csapatok:

- tüzelőállások és lövészárkok;
- fedezékek és óvóhelyek;
- figyelmet és vezetést biztosító építmények;
- hadtáp és egészségügyi létesítmények.

Az erődítési építményeknek a következő pusztító eszközök ellen kell megvédeni csapatainkat, eszközeinket.

### *Hagyományos pusztító eszközök<sup>3</sup>*

Az ellenség a berendezett állások, körletek, erődítési építmények ellen különböző eszközöket vethet be. Ezeket három fő csoportba oszthatjuk:

- hagyományos fegyverek (lövedékek, páncélelhárító lövedékek, tüzérségi lövedékek és aknák, bombák, rakéták);
- tömegpusztító fegyverek (atom, vegyi, bakteriológiai harcanyagok);
- gyújtó fegyverek.

---

<sup>2</sup> Sikó László: Erődítés-álcázás lehetséges feladatai a konfliktus-megelőzés és válságkezelés során. Tanulmány. ZMNE. Bp., 2000. 22.o.

<sup>3</sup> Horváth Tibor: A védőképesség növelésének lehetőségei az erődítés-álcázás területén. Jegyzet. ZMNE Bp., 2000. alapján.

A hagyományos harc során a felsorolt pusztító eszközök közül egyszerre több is bevethető. A legfontosabb feladat, hogy eldöntsük, kell-e minden erődítési építményt méretezni az összes fegyver ellen. A tapasztalatok azt mutatják, hogy csak korlátozott számú fegyverfajtát alkalmaz az ellenség. Ahhoz, hogy meg tudjuk határozni a lehetséges bevetésre kerülő pusztító eszközöket, ismerni kell az ellenség fegyvereinek típusait és jellemzőit.

Várhatóan a következő hagyományos fegyverfajtákkal kell számolni az ellenség vonatkozásában.

Lőfegyverek:

- 7,62 mm-es gépkarabély és géppuska;
- 12,7 mm-es géppuska;
- 40 mm-es gránátvető.

Tüzérségi eszközök: (melyek az erődítési építmények fő pusztítási eszközei):

- aknavető;
- tarackok;
- ágyuk;
- sorozatvetők;
- repeszromboló és romboló aknák.<sup>4</sup>

*„Légierő pusztító eszközei a repülőkön és helikoptereken elhelyezett ágyuk, irányítható és nem irányítható reaktív lövedékek, levegő-föld osztályú rakéták, valamint a különböző típusú és rendeltetésű bombák.”<sup>5</sup>*

---

<sup>4</sup> Szűrös Attila - Kuti Géza: Erődítés I. Budapest, 1992.

<sup>5</sup> Horváth Tibor: A védőképesség növelésének lehetőségei az erődítés-álcázás területén. Jegyzet, ZMNE Bp., 2000. 15. o.

A felsorolás még kiegészíthető más fegyvertípusokkal is, de a téma kutatása érdekében a bemutatott fegyverfajták az elemzéshez elégségesek.

## **A harc-, hadművelet álcázási tevékenységének legfontosabb fogalmai**

### ***Az álcázás célja***

*„Az álcázás a rendszabályai arra irányulnak, hogy megtévesszük az ellenség felderítését erőinkre, eszközeinkre, azok elhelyezésére, tevékenységére, valamint szándékainkra vonatkozóan.”<sup>6</sup>*

*„Az álcázás célja csökkenteni az ellenség földi és légi felderítésének hatékonyságát, biztosítani csapataink rejtett tevékenységét és megakadályozni a védelmi berendezések áruló jelek alapján történő felderítését.”<sup>7</sup>*

Az álcázás feladatainak végrehajtása során figyelembe kell venni azt a tényt is, hogy a felderítő eszközök folyamatosan korszerűsödnek. Az előző évtizedekben az optikai felderítés, hőfelderítő eszközök, rádiólokációs felderítés, akusztikai felderítés, mágneses felderítés és más csapat-felderítési eljárások voltak a jellemzőek, míg napjainkra jellemzőek a műholdakkal, a robot repülőgépekkel végzett felderítések is.

A harc-, hadművelet során a következő *álcázási eljárások* ismertek, melyeket a csapatok az utasításoknak megfelelően végrehajtanak.

### ***„Az álcázás alapvető módjai:***

*- rejtés;*

*- színlelés vagy utánzás (imitáció);*

---

<sup>6</sup> Álcázás I. Az álcázás alapjai: Jegyzet. ZMKA. 1990. 3. o.

<sup>7</sup> Műszaki szakutasítás a nem műszaki alegységek számára. A Honvédelmi Minisztérium kiadása 1978. Bp.,

- *tüntető tevékenység (demonstráció);*
- *félrevezetés (dezinformáció).<sup>8</sup>*

*A rejtés* minden olyan tevékenységet magába foglal, mellyel a csapatokat és különböző építményeket elrejtjük az ellenség felderítése elől.

*A színlelés és utánpótlás* az objektumok és körletek színlelt elkészítése, technikai eszközök makettekkel történő utánpótlását jelenti. Ezek az eljárások a rejtéssel együtt alkalmazva, megnehezítik a csapatoknak és az építményeknek a felderítését.

*A tüntető tevékenység* az ellenség félrevezetésének, figyelmének elterelését jelenti olyan csapatmozgásokkal és műveletek alkalmazásával, melyekkel a valóságról elvonjuk a figyelmet. A tüntető tevékenységet végrehajtó csapatoknak valóságos helyzetben kell érezniük magukat és nem is tudhatnak a valóságos cselekvés céljáról. A cél, hogy az ellenséget megtévezzük és más helyen alkalmazza csapatait, mint azt a valós helyzet megkívánná.

*A félrevezetés* hamis információk terjesztése az ellenség számára különböző eszközök segítségével: pl. híradó eszközök, újságok, szórólapok, stb.

Mint ismert, az álcázás célja, hogy *„biztosítsa csapataink tevékenységének váratlanságát és fokozza a csapatok, a harcászati, hadműveleti és hadászati jelentőségű objektumainak életképességét”.*<sup>9</sup>

Az álcázási rendszabályok magukba foglalják a terep álcázó tulajdonságainak kihasználását; a sötét időszakok és a korlátozott látási

---

<sup>8</sup> Horváth Tibor: A védőképesség növelésének lehetőségei az erődítés-álcázás területén. Jegyzet, ZMNE Bp., 2000. 65. o.

viszonyok kihasználását; a csapatok széttelepítését és időszakonkénti váltását; az álcázási fegyelem betartását; a csapatok olyan tevékenységi rendjét, amely kizárja vagy megnehezíti az áruló jelek keletkezését.

Az álcázás műszaki-technikai megoldásai az álcázó festés, a mesterséges álcák alkalmazása, a növényzet álcázási célra történő felhasználása, a terep álcázó megmunkálása, a fényálcázás végrehajtása, a csapatok és objektumok színlelése, az objektumok álcázó formáinak kialakítása, valamint az egyéb speciális technikai megoldások lehetnek.<sup>10</sup>

Az álcázás alapelveit követve annak mindig aktívnak, valószínűnek, folyamatosnak és változatosnak kell lennie.

### **Békefenntartás során alkalmazott erődítési-álcázási eljárások.**

A békefenntartás műveleteiben is hasonlóan ki kell építeni a különböző erődítési építményeket, mint a harc-, hadművelet folyamán, az erők és eszközök túlélőképességének-megóvásának biztosítása érdekében.

Ezek után vizsgáljuk meg, milyen fegyverekkel kell számolni a békefenntartó műveletek során.

Azt állapíthatjuk meg, hogy elsősorban a kézfegyverek hatásaival kell számolni, melyek a következők lehetnek:

- pisztoly;
- géppisztoly;
- gépkarabély;
- géppuska;
- rpg.(páncéltörő eszközök);
- aknavetők.

---

<sup>9</sup> Álcázás I. jegyzet. ZMKÁ szolgálati könyvtár. Nyt. szám: 734/282.



A felsorolás után meg kell állapítani azt, hogy e fegyverek közül csak azok a típusok jöhetnek szóba, melyek 30, 40 kilogramm súlyúak, kézben, egy vagy két személy képes szállítani, mozgatni. A békefenntartás során elsősorban az önvédelemmel kell számolni, a békefenntartók nem vívnak harcot.

A békefenntartásra jellemző *erődítési követelmények*, melyek alapján végezni kell az erődítési feladatokat:

- az építményeket földfelszínre kell telepíteni;
- a meglévő építményeket is fel kell használni;
- a környezetvédelem rendszabályait be kell tartani;
- az épületek visszabontásával is számolni kell;
- a kézfegyverek tűzével kell elsősorban számolni.

A békefenntartás műveletei végzése folyamán új anyagok felhasználása terjedt el. Ezek az anyagok a HESCO bástyák, műanyag- és homokzsákok, különböző helyszíni anyagok, melyeket az erődítési építmények elkészítésénél alkalmaznak.

### **A békefenntartás álcázási eljárásai:**

Az álcázásnak a békefenntartás során is a felderíthetőség ellen kell védeni, hasonlóan, mint a harc-, hadművelet feladataiban.

Megítélésem szerint a legfontosabb kérdés az, hogy ki ellen kell álcázást végrehajtani a békeműveletek folyamán. Mivel nincs közvetlen szemben álló fél, így esetleg terroristák, orvlövészek és ellenséges szándékú, felfegyverzett civil csoportok lehetnek potenciálisan veszélyesek a békefenntartókra.

Az álcázás tervezésénél a felsorolt csoportok tevékenységével kell számolni, bár lehet még más, általam fel nem sorolt veszélyforrás is (le nem fegyverzett milicista alakulat, stb.).

---

<sup>10</sup> Például álcázó kódok alkalmazása; rádióelektronikai álcázó módszerek; stb. (szerző)

Mivel a békefenntartás feladatai közvetlenül a lakosság előtt kerülnek végrehajtásra, és abban is a demonstratív jelleg dominál, nagyon körültekintően kell végrehajtani az álcázás feladatait. Ebből következik, hogy elsősorban az álcázási eljárások közül a *rejtés* feladatait hajtják végre a békefenntartásban résztvevő katonai alakulatok. Bár az álcázás megvalósításának alapvető módjai közül a többi álcázási eljárás is végrehajtásra kerülhet, ez elsősorban hadműveleti szinten valósulhat meg, melyet e tanulmány keretei között nem tudok bemutatni.

Ebből adódóan — alegység, egység szinten — csak a rejtés feladatai valósulnak meg. Ezeket nagyon precízen, kellő körültekintéssel kell végrehajtani. Ez azt jelenti, hogy törekedni kell a teljes rejtésre úgy, hogy csak azt mutassuk meg a kívülállók számára, amit látni engedünk, vagy láttatni akarunk.

Az objektumok közül csak a legfontosabbakat álcázzuk (vezetési pontok, táborok, repülőterek, fontos objektumok, logisztikai bázisok, fegyverek, technikai eszközök), melyek elhelyezését — az ott lévő technikai eszközöket, tárolt anyagok mennyiségét — nem akarunk megmutatni.

Az álcázó festés elsősorban az objektumoknak a háttérbe történő beillesztését szolgálja. Így a lefestett objektumok figyelését és fényképezését megnehezítjük.

A hagyományos álcázási eszközöket (álcahálók, alakmásítók, álcázó festékek) és a természetes álcázást a békeműveletben is alkalmazzák hasonlóan a harc-, hadművelet tevékenységéhez.

A békefenntartás feladatai során az álcázás új műszaki-technikai megoldásai is előtérbe kerültek, melyek az alábbiak:

- mesterlövész elleni álcahálók;
- Hesco bástyákból, homokzsákokból épített többsoros fal a „belátás” és belövés megakadályozása céljából;
- földsáncok szintén az előző célok érdekében;

- takaró fóliák a szabadban tárolt technikai eszközök, anyagok lefedésére.

A fentiek alkalmazására jó példa a boszniai IFOR-SFOR misszió, ahol a főparancsnokság, az egyes nemzetek táborai védelmére az említett eszközöket is felhasználták.

Az álcázás elveit, feladatait és műszaki-technikai megoldásait vizsgálva megállapíthatjuk, hogy a feladat jellegéből adódóan lényegesen kevesebb álcázási rendszabályt kell fogantatosítanunk a békeműveletek során, mint a klasszikus harc-, hadművelet feladatai végrehajtása során. A „mennyiségi mutatók” természetesen nem jelentik azt, hogy e feladatokat nem kell végrehajtanunk. Sőt, az álcázás korlátozott végrehajthatósága megköveteli tőlünk, hogy a személyi állomány és a technikai eszközök megóvása érdekében új eljárásokat és műszaki-technikai megoldásokat fejlesszünk ki.

### **Hagyományos védőképesség növelésének lehetőségei**

A hagyományos védőképesség vizsgálata előtt, célszerűnek látszik először a védelem célját megállapítani. A védelem céljából következtetéseket lehet levonni a további elemzések elvégzéséhez.

*„A védelem célja a terep természetes és mesterséges akadályait kihasználva az erőfölényben lévő, ellenség előrevonásának akadályozása, jelentős veszteségokozásával, a terep fontos körleteinek (terepszakaszainak, objektumainak) megtartásával, az erők eszközök megőrzésével a támadásának megtörése, illetve kedvező feltételek teremtése az eredeti helyzet visszaállításához.”<sup>11</sup>*

---

<sup>11</sup> A MH Harcszabályzata I. rész, 88. o.

Ezek alapján levonható az a következtetés, hogy a védelem szilárdságában és aktivitásában az erődítésnek nagy szerepe van. Ez a szerep az erődítés szempontjából a következő feladatok megoldásával érhető el:<sup>12</sup>

- a tűzfegyverek hatékonyságát növelő tüzelőállások kiépítésével;
- a vezetés folyamatosságának és szilárdságának biztosításával;
- a személy állomány és technika megmaradási valószínűségének növelésével.

Számítások bizonyítják, hogy a tüzelőállásban elhelyezett eszközök hatékonysága jelentősen — közel 50%-kal — megnő a nyílt elhelyezéssel szemben. Ezen felül a tüzelőállások védőképessége javítható kiegészítő elemek építésével. A tüzelőállás védőfülkékkel, védőpajzs-födémes fedezékekkel alkalmassá tehető a csapások elleni védelemre, s közben az álcázás is megvalósítható, amely jelentősen csökkenti a felderíthetőséget.

*„A fedett fülkék, a földpajzs védőrétege, jelentősen fokozza a szilánkhatás és a gyújtóeszközök elleni védelmet, hatékonyan akadályozza a nagy pontosságú fegyverek célba juttatását, növeli az ellenük való védettség fokát is.”<sup>13</sup>*

A tűz és harcvezetés szilárdságát növeli, ha a nyílt parancsnoki figyelőket fedett részekkel egészítik ki. Ahol lehetőség van fedett, illetve zárt figyelőket készíthetnek.

A megmaradást és a túlélőképességet növeli, ha tartalék és színlelt építményeket rendeznek be.

Ha hosszabb ideig használnak egy építményt, vezetési pontot, a berendezettségét folyamatosan tökéletesíteni kell.

---

<sup>12</sup> Horváth Tibor: A védőképesség növelésének lehetőségei az erődítés-álcázás területén. Jegyzet. ZMNE Bp., 2000. 104. o.

<sup>13</sup> Uo. 105. o.

*„A fedett óvóárok fejlesztése során, ha lehetőség van rá jelentősen növelhető a védőképessége. Tetőszerkezettel, földémmel ellátva fedett árok hozható létre. Ha az oldalait, padlózatát burkolattal látják el, bejárati ajtókat készítenek és berendezik bútorzattal a végeredmény egy fedezék lesz. Ha a fedezéket ellátják szűrő szellőző berendezéssel, fűtéssel, világítással egy óvóhely készíthető belőle.”<sup>14</sup>*

A védőképesség a felsorolt példákkal nagymértékben növelhető, a különböző építmények kialakításával, fejlesztésével a különböző pusztító eszközökkel szemben.

Az eddig bemutatott erődítési építményeken kívül felhasználhatók különböző nem rendszeresített anyagok, előre gyártott építmények is. Ezek lehetnek házgyári vasbeton elemek, előre gyártott garázsok, konténerek, melyekkel a rendszeresített építmények kiegészíthetők.

Az erődítési munkákat össze kell hangolni az álcázás rendszabályaival, csak ekkor biztosítható, hogy az építmények megfelelő mértékben eleget tesznek a védőképesség maximális követelményeinek. Az ellenséget félre kell vezetni, meg kell akadályozni a saját erőink felderíthetőségét, pusztítását.

A hagyományos védőképesség növelése sok gépi munkaórát, és nagy mennyiségű anyag felhasználását, mozgatását igényli. Azonban a harc sikeres megvívása és a pusztító eszközök elleni védelem szempontjából a ráfordított idő és munka nem hiábavaló, mert a tapasztalatok és a számvetések azt bizonyítják, hogy a védőképesség növelése megéri a fáradságot.

### **Békefenntartás során a védőképesség növelésének néhány lehetősége**

A békefenntartás műveleteiben a védőképesség növelése nagyon lényeges, kiemelt feladat. Az ENSZ és a NATO által kiadott szabályzatok fontos

---

<sup>14</sup> Horváth Tibor: A védőképesség növelésének lehetőségei az erődítés-álcázás területén. Jegyzet. ZMNE Bp., 2000. alapján.

előírásokat tartalmaznak a védőképesség növelésére. A szabályzatok, előírások tartalmazzák az erődítés-álcázás fő rendszabályait.

A hagyományos védőképesség növeléséhez hasonlóan a békefenntartásban is az erődítés-álcázás feladataiban jelentkezik a védőképesség, más szóval túlélőképesség feladatainak növelése.

A két feladatnak az elemzését külön-külön végzem el. Először az erődítés védőképesség növelésére vonatkozó feladatokat, eljárásokat vizsgálom meg.

*Az erődítés védőképesség növelésének célja az, hogy a személyi állomány a technika eszközök és anyagok minél nagyobb biztonságban legyenek a váratlan támadásokkal szemben (az álcázásra is vonatkozik ez a megállapítás).*

A békefenntartás során a hagyományos erődítési építményeket készítik el, de más anyagok és eljárások felhasználásával, mivel a környezet és a feladat jellege eltér a harc-, hadművelethez képest.

Ebből következően a védőképesség növelése a *következő újszerű eljárásokkal*, anyagokkal fokozhatóak:

- a nyílt tüzelőállásokat kézigranátdobás ellen hálóval célszerű ellátni;
- HESCO bástyákkal fokozható a védettség, melyek több sorban is alkalmazhatóak;
- Gabion keretek felhasználása;<sup>15</sup>
- geotextiliák felhasználása;<sup>16</sup>
- műanyag zsákok alkalmazása.

A felsorolt anyagok elsősorban a katonai táborok kialakításánál kerülnek felhasználásra, mivel a békefenntartóknak a munka, a pihenés és az ellátás

---

<sup>15</sup> Galvanizált (cink)hálóból készült tartályok, melyek feltölthetők zúzott kővel vagy más helyszíni anyagokkal.

<sup>16</sup> Tüzelőállások és óvóhelyek fedetté való tovább fejlesztésénél jól használhatóak szigetelő anyagként.

feltételeit ezekben az objektumokban tudják biztosítani. Itt is példaként említhetem a szarajevói IFOR-SFOR parancsnokság objektumát, ahol — az egyébként polgári cég által gyártott — HESCO bástyákat alkalmazták.

Természetesen készülnek más erődítési építmények a békefenntartás során, mint például ellenőrző áteresztő pontok, különböző figyelők, melyeknél a felsorolt anyagok felhasználhatóak a védőképességük növelésére.

*Az álcázás védőképességének növelésére a békeműveletekben a harc-, hadművelethez képest az eltérő környezet és az eltérő katonai-politikai helyzet van hatással.*

Az álcázás területén új eszközök és eljárások felhasználásával fokozható a védőképesség.

Ezek az eszközök és eljárások a következők:

- mesterlövész elleni álcaháló;
- takaró fóliák;
- erődítési építmények a takarás céljára.

A mesterlövészek elleni álcahálók a katonai táborok körül is elhelyezhetőek abból a célból, hogy a belövéseket megakadályozzák és megnehezítsék a felderítést.

A takaró fóliák elsősorban az elhelyezett eszközök, anyagok a rejtését szolgálják a katonai táborokban.

Az erődítési építmények lehetnek HESCO bástyák, zsákok, földsáncok és szükséganyagok, melyek magassága, kiterjedése elfedi az objektumokat, vezetési építményeket. Ezáltal nem csak erődítési funkciót lát el az erődítési építmény, hanem az álcázás védőképességét is növeli.

## **Összegzett következtetések**

A leírtak alapján megállapítható, hogy az erődítés-álcázás területén nagy jelentősége van a védőképesség növelésének mind a harc-, hadművelet, mind a békefenntartás műveletei során.

A békefenntartás tapasztalatai bebizonyították, hogy a védőképesség növelésének lehetőségei a gyakorlatban is jól használhatóak a békeműveletben résztvevők védelmének érdekében és ezáltal fokozható a túlélőképességük.

A különböző nemzetek alkalmazzák a felsorolt új eljárásokat, anyagokat a békefenntartás műveletei folyamán és folyamatosan fejlesztik azokat a lehetőségeikhez mérten.

Célszerű kutatni ezeket az eljárásokat, technikai eszközöket, mert a gyakorlatban az eltérő környezet, időjárás stb. újszerű megoldásokat igényelhet. A civil gyártók is törekszenek az új anyagok előállítására, melyet a gyakorlatban kell a katonáknak kipróbálni.

Az összegyűjtött tapasztalatokat célszerű minél szélesebb körben terjeszteni, publikálni azért, hogy a katonák felhasználhassák az új eljárásokat, módszereket a várható békeműveletek végrehajtásának feladatai során.

### **Felhasznált irodalom**

1. Horváth Tibor: A védőképesség növelésének lehetőségei az erődítés-álcázás területén, Jegyzet, ZMNE Bp., 2000.
2. A MH Harcszabályzata I. rész, A MH kiadványa, Bp., 1993.
3. Szűrös Attila - Kuti Géza: Erődítés I., Bp., 1992.



4. Kovács Tibor: A gépesített lövészdandár harctevékenységi körzet erősítési berendezése földmunkái összehasonlító vizsgálata a Magyar Köztársaság jellegzetes tájegységein, Egyetemi doktori értekezés, ZMNE, Bp., 1996.
5. Csapat álcázási utasítás II. rész: Utasítás. A Honvédelmi minisztérium kiadása, Bp., 1961.
6. Szabó Sándor - Padányi József: A harc-hadművelet és békefenntartó műveletek műszaki támogatásának összehasonlító elemzése: Tanulmány, ZMNE, Bp., 2000.
7. A békefenntartó műveletek műszaki támogatása, Tanulmány, Nemzetvédelmi Egyetemi Közlemények, 5. évf. 2. szám, ZMNE, Bp., 2001.
8. Kézikönyv az ENSZ békefenntartó akcióiban részt vevő katonák és alegységek számára II. kötet: A MH. Szárazföldi és kiképzési főszemlélőség kiadványa, Székesfehérvár, 1994.
9. Álcázás I., Az álcázás alapjai, Jegyzet, ZMKA, Bp., 1990.
10. Siku László: Erősítés-álcázás lehetséges feladatai a konfliktus-megelőzés és válságkezelés során, Tanulmány, ZMNE, Bp., 2000.

# CONTENTS<sup>1</sup>

## **MajGen. Gyula LÉKA Csc, Ret. — Engineer troops of the Hungarian Royal Defense Forces and their participation in WW II.**

History of engineer troops from Trianon Peace Treaty in 1920 until end of WW II. Engineer aspects of the occupying operations: the march in Czech, Carpathian Beneath, Transylvania and Yugoslavia. Hungary's participation in WW II with engineers' eyes: operations of the Carpathian-Group and 2<sup>nd</sup> Hungarian Army. Operations in the Carpathian Hills, in Transylvania and in Hungary.

## **LTC Engr. Péter PÁSZTOR — Role of special establishments in the fortification system.**

Tasks and aim of fortification-science. The two provinces: field (camp) and special (permanent) fortification. Equipments and establishments. Role of Directorate of Establishments HHDF in construction and technical supervision of special establishments.

## **Maj. Engr. András GULYÁS — Valid bridge planning regulations and the way to define MLC according to STANAG 2021.**

Precedents: standards, directions, agreements. Define loads of bridges according to different regulations. General basic datas for dynamic calculations. Regulations for construction of road-bridges and the standards for dynamic calculations. Planning procedures according to Regulations for Construction of Wooden Bridges. Military Bridge Construction Regulations in preparation. Comparison of reviewed standards. Defining bridge MLC.

---

<sup>1</sup> Készítette: Kovács Zoltán százados

**CPT Engr. Zoltán KOVÁCS — Area defense with landmines.**

Introduction of US-made M93 Hornet, intelligent wide area munition. Plans for Hornet's future development.

**LTC József NEMES, Ret. — Grapes don't sour.**

Circumstances of the huge reduction happened in the last years among engineer officers, with the eye of a closely concerned person.

**LTC József NEMES, Ret. — Building pull down with explosion.**

Experiences of a reinforced concrete-structure grain-clearing tower pull down with explosion, considering the rules of environment protection.

**LTC Dénes KENYERES, Ret. — War-deads of rebuilding – mine searchers gave their life during clearing operations.**

The article is a memento of war-dead EOD personnel died during mine clearing operations after WW II. Introduction the career of LT Imre P. Jósa, who suffered deadly injury during a mission.

**Othmár MUELLER Csc. — Rats and mines.**

Chances to use animals for mine detection: dogs, bees and African giant rats to do the job.

**Othmár MUELLER Csc. — How to force open the deeply hidden shelters?**

Chances to destroy deeply hidden shelters with bombing from aerial vehicles.

**Othmár MUELLER Csc. — “Black Box” in the store-room.**

Chances to check luggage carrying by airplanes to avoid bomb attempts.

**Othmár MUELLER Csc. — Punch to the warhead.**

Examination of an EOD accident happened during peacekeeping mission in Afghanistan.

**Othmár MUELLER Csc. — UXOs cause lot of deadly injuries.**

Examination of deadly injuries happened among civilian inhabitants and caused by unexploded bomblets that had been dropped down during peacemaking mission.

**Maj. Engr. Lajos HODOSI — Fortification and camouflage, as the main tasks to improve survivability.**

The most important definitions and camouflage activities of tactical and operational situations. Fortification and camouflaging procedures during peacekeeping missions. Chances to improve “traditional” survivability. Few chance to improve survivability during PK missions.

## INHALT-ZUSAMMENFASSUNGEN<sup>1</sup>

### **Die Pioniertuppen der Ungarischen K6niglichen Armee und ihre T6tigkeit in dem II Weltkrieg**

*Verfasser: Generalmajor Dr. Gyula L6ka CSc (Im Ruhestand)*

Die Geschichte der Pioniertuppen von dem Trianon-Friedensvertrag im 1920 bis zum Ende des zweiten Weltkrieges. Die Pionierunterst6tzung der Okkupations-operationen: Einr6cken in Tschechei, Karpat-Ukraine, Siebenb6rgen, Jugoslawien. Die Teilnahme von Ungarn in dem II. Weltkrieg im Hinblick der Pionieren: die Operationen der Karpat-Gruppe, die Operationen der II Ungarischen Armee, Operationen im Karpaten, im Siebenb6rgen und im Ungarn.

### **Stelle und Rolle der speziellen gesch6tzten Einrichtungen im Befestigung.**

*Verfasser: Oberstleutnant Dipl. Ing. P6ter P6sztor*

Aufgaben und Zwecke des Befestigungskunstes. Die Arten der Befestigung: die Feldbefestigung und die feste Anlagen. Die Mittel und die Einrichtungen. Die Rolle des Einrichtungsamten der Ungarischen Streitkr6ften im Bau und Beaufsichtigung der festen Anlagen.

### **G6ltige Br6ckenplanungs-vorschriften und Br6ckenklassifizierung nach dem STANAG 2021**

*Verfasser :Major Dipl. Ing. Andr6s Guly6s*

Voraussetzungen: Patenten, Vorschriften, Vereinbarungen. Die Ber6cksichtigung der Br6ckenbelastungen in der Regelungen. Die generale Grundangaben der Kraftlehre-Kalkulation. Die Stra6enbr6cken-Vorschrift und das Patent der Kraftlehre-Kalkulation der Stra6enbr6cken. Bemessungen nach dem „Anweisung zum Bau der Hilfsbr6cken“. Die vorbereitende Anweisung f6r milit6rischen Br6ckenbau. A NATO STANAG 2021. Der Vergleich der obergenannten Patenten. Die Klassifikation der Br6cken nach MLC.

---

<sup>1</sup> K6sz6tette: Dr. Haralyi L6szl6 ny6. alezredes

## **Raumschutz mit Minen**

*Verfasser: Hauptmann Zoltán Kovács*

Die amerikanische Raumschutzmine M93 Hornet. Geplante Weiterentwicklungen.

## **Nicht die Trauben sind zu sauer!**

*Verfasser: Obersteutnant. József Nemes (im Ruhestand)*

Die Begleitumstände des im letzten Jahren durchgeführten Personalausbaus der Pionieroffiziere in Hinblick auf einen Betroffenen. A műszaki tiszti állomány körében az elmúlt években bekövetkezett nagyarányú létszámleépítés körülményei egy érintett szemével.

## **Zerlegung einer Gebäude durch Sprengung**

*Verfasser: Obersteutnant. József Nemes (im Ruhestand)*

Die Erfahrungen der Zerlegung eines monolithischen Eisenbeton-Getreidesilos, mit besonderer Berücksichtigung auf die Einhaltung der Umweltschutzvorschriften.

## **Die Gefallenen der Wiederaufbau – Minensucher haben zur Zeit der Entminung ihr Leben gegeben.**

*Verfasser: Oberstleutnant Dénes Kenyeres (im Ruhestand)*

Dieser Artikel ist ein Ehrenmahl der Minensucher, die ihr Leben zur Zeit der Entminung nach dem II. Weltkrieg gegeben haben. Der Lebenslauf von Unterleutnant der Reserve Imre P. Jós, gefallen im Entminungsprozess.

## **Ratten gegen Minen**

*Verfasser: dr. Othmar Mueller, CSc.*

Anwendungsmöglichkeiten der Tiere im Minensuchen: Hunden, Bienen und afrikanische Riesenratten.

## **Wie können die tiefgegrabene Bunkern zerstört sein?**

*Verfasser: dr. Othmar Mueller, CSc.*

Die Möglichkeiten der Zerstörung der tiefgegrabenen festen Anlagen mit dem von Flugzeugen in dem Ziel geführten Sprengvorrichtungen.

## **„Black box“ in dem Laderaum**

*Verfasser: dr. Othmar Mueller, CSc.*

Die Möglichkeiten der Kontrolle der Gepäckstücken der Flugreisenden um die Bombenattentaten zu ausweichen.

## **Schlagen an dem Gefechtskopf**

*Verfasser: dr. Othmar Mueller, CSc.*

Die Untersuchung der Umständen eines Feuerwerker-Unfalls im Kreise der Friedenstruppen im Afghanistan.

## **Der Zahl der Ermordeten ist groß wegen der nicht explodierten Munition**

*Verfasser: dr. Othmar Mueller, CSc.*

Die Untersuchung der mit zur Zeit der Friedensoperationen geworfenen, nicht explodierten Kassettenbomben im Kreise der Zivilbevölkerung verursachten tödlicher Unfällen.

## **Die Befestigung und die Tarnung, die erstklassige Mitteln der Erhöhung der Überlebensfähigkeit und Schutzfähigkeit**

*Verfasser: Major Lajos Hodosi*

Die wichtigste Begriffe der taktischen und der operativen Befestigung und Tarnung. Die Maßnahmen der Befestigung und Tarnung im Friedensoperationen. Die Möglichkeiten der Erhöhung der konventionellen Schutzfähigkeit. Einige Möglichkeiten der Erhöhung der Schutzfähigkeit im Friedensoperationen.

## СОДЕРЖАНИЕ<sup>1</sup>

### **Инженерные группы Венгерской Королевской армии и их участие во II. мировой войне.**

*Автор: Др. Лека Дьюла генерал-майор в отставке.*

История инженерных групп с 1920 года трианонского мирного договора до конца второй мировой войны. Инженерные отношения в ходе военной оккупации: вторжение в Чехию, в Закарпатье, в Трансильванию и Югославию. Участие Венгрии во второй мировой войне, с точки зрения инженерных групп, военные действия группы Карпаты, действия второй венгерской армии, военные действия в Карпатах, в Трансильвании, венгерские военные действия.

### **Место и значение специальных фортификационных сооружений в системе укрепления.**

*Автор: Пастор Петер инженер-подполковник.*

Значение, цели фортификации. Две ветви фортификации: полевые и постоянные укрепления. Фортификационные приспособление и сооружения. Место и значение Управления по постоянным сооружениям в создании фортификационных сооружений и в инженерном контроле.

---

<sup>1</sup> Készítette: Vránics Tibor mk. százados



## **Действующие предписания проектирования и распределения мостов по группам нагрузки по STANAG 2021**

*Автор: Гуяш Андраш. инженер-майор.*

Предпосылки: нормы, инструкции, договоры. Учёт нагрузки мостов по отдельным стандартам. Базовые данные расчёта динамики. Дорожный мостовой устав и стандарт расчёта дорожных мостов. Расчёт по пособию „Указания в строительстве низководных военных мостов”. Несколько слов о готовящемся военном мостостроительном стандарте. NATO STANAG 2021. Сравнение предложенных норм. Распределение мостов по классам MLC.

## **Охрана территории с помощью мин.**

*Автор: Ковач Золтан капитан.*

Представление американской интелегентной мины для охраны территории M93 Hornet. Планы дальнейшего развития Hornet.

## **„Не виноград зелен”**

*Автор: Немеш Йозеф подполковник в отставке.*

Об условиях сокращения штатов инженерного-офицерского состава, глазами очевидца.

## **Разборка зданий взрыванием.**

*Автор: Немеш Йозеф подполковник в отставке.*

Опыт разборки со взрыванием Лепшииской монолитной железобетонной зерноочистительной башни, уделяя особенное внимание соблюдению предписаний охраны окружающей среды.

## **Героически погибшие при восстановлении – жертвы миноискатели при спасательных работах.**

*Автор: Кенереш Денеш подполковник в отставке.*

В статье упоминается о героически погибших сапёрах в ходе обезвреживания мин после II. мировой войны. Жизненный путь младшего лейтенанта запаса П. Йоша Имре погибшего в ходе обезвреживания мин.

## **Крыс на минный фронт.**

*Автор: Др. Мюллер Отмар, CSc.*

Возможности приспособления животных в ходе поиска мин; собаки, пчёлы, и африканские крысы.

## **Как можно взломать глубоко закопанные бункеры?**

*Автор: Др. Мюллер Отмар, CSc.*

Возможности разрушения, построенных на глубине фортификационных сооружений, с помощью направленного с летающего средства взрывающегося устройства.

**„Black box” (чёрный ящик) в багаже.**

*Автор: Др. Мюллер Отмар, CSc.*

Возможности проверки багажа на самолётах, во избежания террористических актов.

**Удары по взрывной головке.**

*Автор: Др. Мюллер Отмар, CSc.*

Расследования происшедших пиротехнических аварий среди миротворцев в Афганистане.

**Большое число погибших от неразорвавшихся взрывающихся военных устройств.**

*Автор: Др. Мюллер Отмар, CSc.*

В ходе военных действий, из-за сброшенных и неразорвавшихся касетных боеприпасов.

**Фортификация и маскировка, как первоочередное средство увеличения защитной способности обороны.**

*Автор: Ходоши Лайош майор.*

Боевое укрепление и самые главные понятия значения маскировки. Описание укрепления-маскировки в ходе поддержания мира. Возможности увеличения традиционных защитных способностей. Несколько возможностей усиления поддержки мира.

## TARTALOM

A Műszaki Szakosztály 2001. évi beszámolója .....	3
Munkaterv a 2002. évre.....	10
A Magyar Királyi Honvédség műszaki csapatai és részvételük a második világháborúban (Dr. Léka Gyula).....	15
A speciális erődítési (védett) létesítmények helye, szerepe az erődítéstan rendszerében, bemutatkozik a Létesítmény Főnökség (Pásztor Péter) .....	39
Az érvényben lévő hídtervezési előírások és a hidak terhelési osztályba sorolása a STANAG 2021 szerint (Gulyás András) .....	53
Területvédelem – aknával (Kovács Zoltán) .....	69
Nem a szőlő savanyú! (Nemes József).....	79
Épületbontás robbantással (Nemes József).....	83
Az újjáépítés hősi halottai, aknakutatók áldozták életüket a mentesítések alkalmával (Iovag Kenyeres Dénes).....	89
Patkányokat az aknafrontra (DDr. Mueller Othmár) .....	101
Hogyan lehet mélyen beásott bunkereket feltörni? (DDr. Mueller Othmár) .....	103
„Black Box” a raktérben (DDr. Mueller Othmár).....	105
Ütések a robbanófejre (DDr. Mueller Othmár).....	107

Nagy a fel nem robbant harci eszközök miatti halottak száma (DDr. Mueller Othmár) .....	108
Az erődítés és álcázás, mint a védőképesség növelésének elsőrendű eszközei (Hodosi Lajos).....	111
Contents (Kovács Zoltán).....	127
Inhalt (Dr. Haralyi László).....	131
Содержание (Vránics Tibor).....	135