



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 utászezredes /

IX. évfolyam 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)

MŰSZAKI KATONAI KÖZLÖNY

1999.

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. Lukács László mk. alezredes a hadtudomány kandidátusa

Tervező–szerkesztő: Horváth Tibor okl. mk. őrnagy, doktorandusz

A szerkesztőbizottság tagjai: Deák Ferenc mk. alezredes
Dr. Kovács Tibor mk. őrnagy (PhD)
Nemes József mk. alezredes
Dr. Padányi József mk. alezredes, a hadtudomány kandidátusa

A szerkesztőség címe: Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem
Hadtudományi Kar, Műszaki hadműveleti–harcászati tanszék
Budapest, Hungária krt. 9–11.

Telefon: 260–0740/1166. mellék; HM 64–22/1166. mellék
Fax: 260–9732; HM 50–07
Levélcím: 1581. Budapest, Pf.: 15.
Készült: 150 példányban az MH Szabályzatkiadó Intézet és Központi Nyomda
Műszaki szerkesztő: Lovász Zsolt őrnagy
Felelős vezető: Benke Károly ezredes

ISSN 1219–4166

Geotextíliák alkalmazásának lehetőségei
a
védett létesítmények építésének területén

Jan Gireth alezredes és Ludvik Doložel
Brnoi Katonai Akadémia Műszaki Tanszék

Fordította:

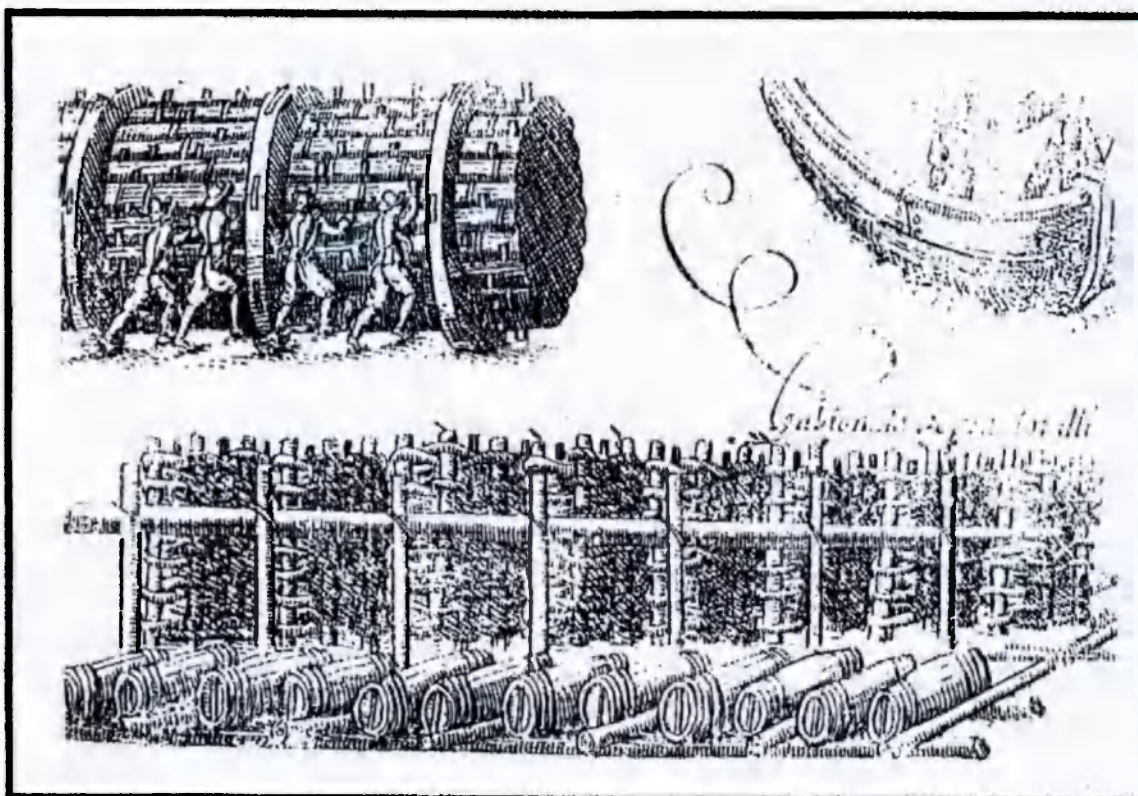
Horváth Tibor okl. mk. őrnagy, egyetemi adjunktus
Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem
Műszaki hadműveleti–harcászati tanszék

A geotextíliák történetének katonai vonatkozású alkalmazása visszavezethető egészen a Római Birodalom koráig. Annak ellenére, hogy nem maradtak ránk ebből a korból hiteles történelmi dokumentumok, azért a különböző képek és falfeliratok tanúskodnak arról, hogy a természetes geotextíliákat széles körben alkalmazták az utak és a földtámfalak (gabionok), árkok építésénél.

A tűzfegyverek feltalálása és a csapatoknál elterjedt tömeges alkalmazása után a fából készült kerítések túlságosan is sebezhetővé váltak, és ez ahhoz a szükségszerű megoldáshoz vezetett, hogy a fa szerkezeteket nagyobb méretekkel kezdték építeni. Az ilyen „kosár” szerkezeteket talajokkal töltötték fel. Ezek a szerkezetek alapvető elemként jelentek meg a terep erődítési berendezése, a védelmi vonalak és építmények kiépítése során. (1. ábra) Szükségszerűen ezt az elvet alkalmazzák a géppuskák és tüzérségi lövedékek ellen a korszerű háborúkban is.

A pusztítóeszközök minőségileg új fejlesztése következtében azok lehetőségei a csapatok pusztításában megnövekedett, ez azt a szükségszerűséget vonja maga után, hogy az élőerő, a harci technika és anyagok védelmének határfokát, védettségét is növelni kell. Manapság ezeket a védelmi célokat fa–föld szerkezetű építmények létrehozásával érjük el. Az ilyen védelmi építmények telepítése hatalmas munka–, erő–, eszköz– és időigénnyel jár, valamint nagy mennyiségű fa és fűrészáru felhasználását követeli meg.

A kor követelménye, hogy egyre több figyelmet fordítsunk azon alegységek védelmére, melyek béke– és humanitárius műveletekben vesznek részt többnemzetiségű kötelékekben. A békeműveletekben résztvevő alegységek különleges körülmények között hajtják végre feladataikat. Ez abban nyilvánul meg többek között, hogy feladataikat nem honi területen hajtják végre, ezért korlátozott anyagi–, technikai lehetőségekkel bírnak a fa–föld védelmi építmények klasszikus értelemben vett kiépítése tekintetében.



1. számú ábra

A fent említett körülmények a világ vezető hadseregeit arra készítik, hogy újabb lehetőségeket keressenek csapataik védelmének biztosítására. A geotextíliák felhasználása az egyik haladó irányzat a megoldások közül. A geotextíliák poliamid, polietilén és polipropilén szálakból állnak, melyeket mindenekelőtt az autóutak, autópályák építésénél alkalmaznak. Jelentős mértékben felhasználják még a geotextíliákat az árvízvédelmi töltések, valamint a terep járhatóságának növelésében is.

Nagyon hasznos tulajdonságokkal rendelkeznek még ezek az anyagok, mint például kis tömeg, térfogatállandóság, mikroorganizmusokkal szembeni ellenállóképesség (rothadás, gombásodás), könnyű szállíthatóság, többszöri felhasználhatóság lehetősége, könnyű megmunkálhatóság. A védelmi építmények létrehozása során általában rendelkezésre állnak helyi anyagok (homok, kavics, beton és építési törmelék stb.), amelyekkel feltölthető a védelmi építmények geotextíliákból készített szerkezete.

A védelmi építmények jellegétől, céljától és rendeltetésétől függően a következő geotextíliákból készült szerkezeteket alkalmazzák.

- kör alakú védelmi falak;

- egyedülálló védelmi falak;
- fedezékek, óvóhelyek földémszerkezetei.

A geotextíliákból készült szerkezet meghatározása függ a fegyveres konfliktus jellegétől, a résztvevő alegységek megkövetelt védettségi fokától.

Megjegyzés: A korszerű béketeremtő és humanitárius műveletek tapasztalataiból kiindulva megfigyelhetjük, hogy a résztvevő alegységek mindenekelőtt a könnyű típusú fegyverek tűzhatásainak vannak kitéve. A nehézfegyverek alkalmazásának közvetlen veszélyének valószínűsége igen alacsony.

A könnyű típusú fegyverek csoportjába soroljuk:

- 7,62 mm-es tűzfegyvereket;
- 81 mm-es aknavető löszereket;
- 152 mm és 155 mm-es tüzérségi gránátok repeszhatását.

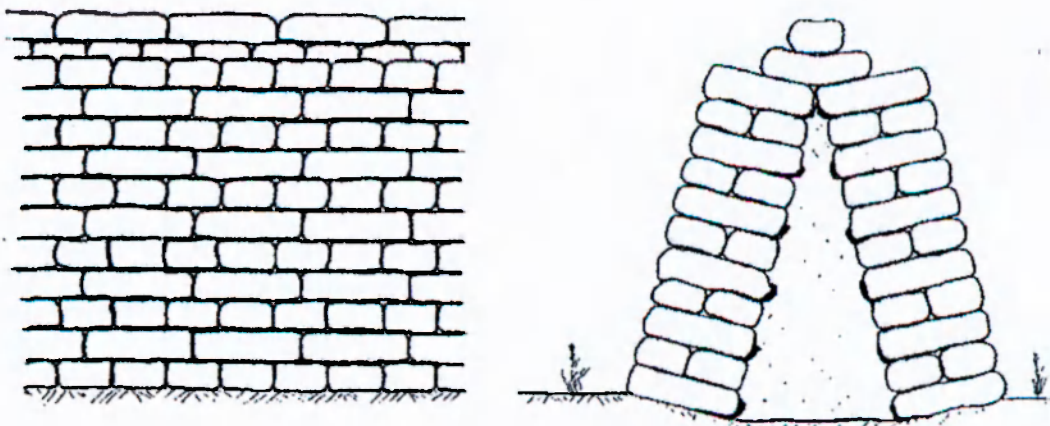
A védelmi építmények szerkezetének megépítéséhez a következőkre van szükség:

- szövet zsákokra;
- geotextíliából készült nagytérfogatú zsákokra;
- hálós kosarakra és konténerekre geotextília betéttel.

Szövetzsákok

A védelmi építmények létrehozása során már több mint 100 éve alkalmazott legegyszerűbb anyag. (2. ábra) A homokkal vagy talajjal megtöltött zsákok felhasználásával építenek töltéseket, védelmi falakat vagy a fedezékek, óvóhelyek felépítményeit.

A gyakorlati kísérletek eredményei azt mutatják, hogy különösen a fentebb leírt építmények létrehozásakor célszerű geotextíliákat és talajjal töltött szövetzsákokat alkalmazni. (3. ábra) De azt is meg kell jegyezni, hogy különösen a szövetzsákok megtöltése homokkal, illetve talajjal rendkívül munkaigényes és nagymennyiségű emberi erőt és munkaórát követel. Ezen felül az ilyen objektumok építése hatalmas mennyiségű zsákot is igényel. Az imént említett körülmények az egyetlen hátránya a szövetzsákok széleskörű alkalmazásának. Például azért, hogy felépítsünk egy védőfalat (védőkerítést) 1 m x 1 m x 10 m befoglaló méretekkkel, ehhez 1500 darab szövetzsákra, kb. 5 órára és egy rajra lenne szükség. Különös jelentőséggel bír a felhasznált zsákok anyaga. Régebben a zsákokat szövetből, később bitumennel átítatott papírból és újabban geotextíliából készítik.



2. számú ábra

A Cseh Hadsereg gépesített lövész zászlóaljának tapasztalatait figyelembe véve –amely jelenleg is részt vesz Bosznia–Hercegovina területén a béketeretítő IFOR és SFOR tevékenységben– általánosíthatunk, hogy a természetes zsákok felhasználásával épített védelmi építmények (melyek a szárazföldi bázisukon található) csak a meteorológiai változások (időjárás) miatt szenvedtek károsodásokat több alkalommal.

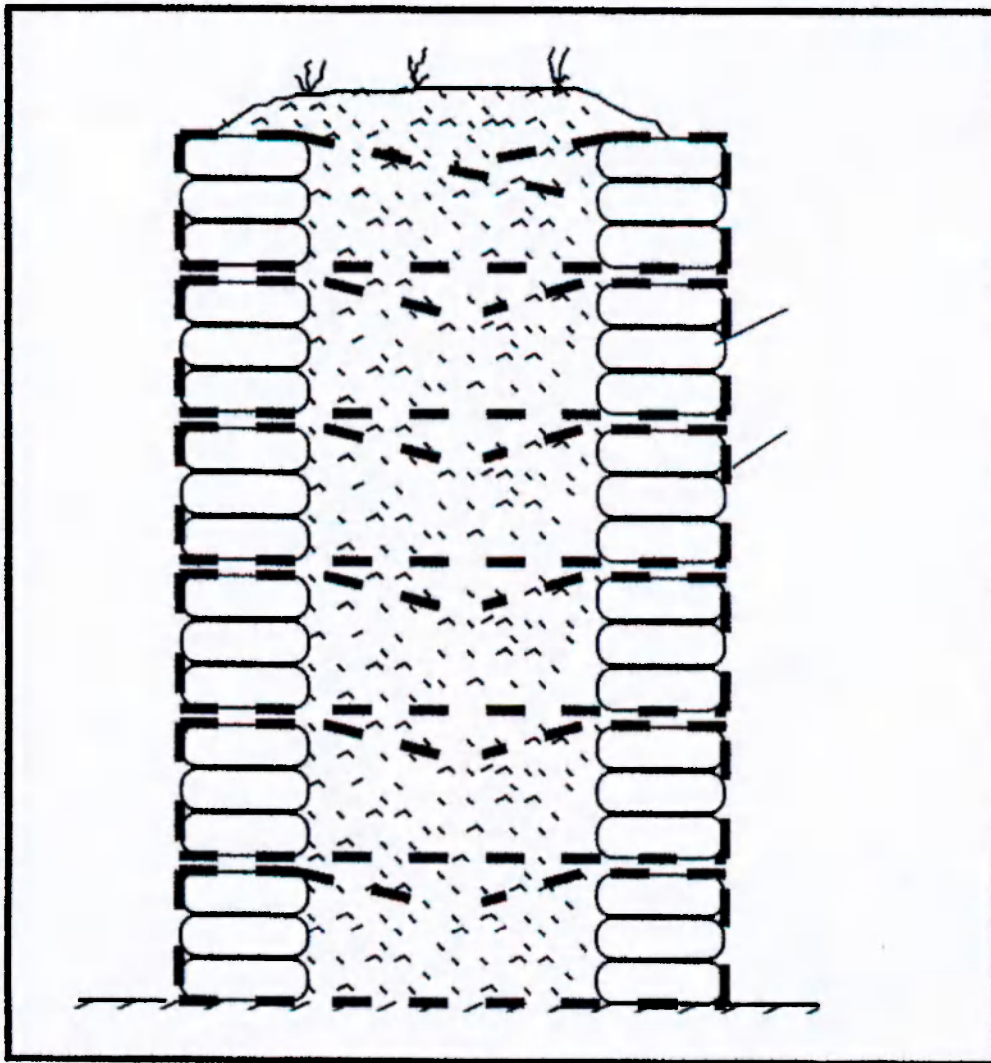
Nagy űrtartalmú geotextília zsákok

- a zsákok befoglaló méretei: 2 m x 2 m x 3 m.

Az állékonyság érdekében a zsákokat farúd szerkezettel erősítik meg (2 sor farúd egymáshoz kötöződróttal rögzítve). Rendeltetési helyükön a zsákokat feltöltik talajjal, lehetőség szerint gépi eszközök alkalmazásával. A kézzel történő feltöltés sok időt és munkaórát igényelne. Farúd szerkezet nélkül megtölteni a zsákokat nem célszerű, mert így alacsony lesz a zsákok stabilitása. A következő ábrákon néhány változatot mutatunk be a védőfalak szerkezetére vonatkozóan. (4. 5. 6. ábrák)

Hálós szerkezetű kosarak és geotextíliával bélelt konténer modulok

A fent említett eszközöket akkor célszerű alkalmazni, ha a rendelkezésünkre állnak feltöltő anyagok, például kavics, kő, beton vagy építési törmelék stb. Abban az esetben, ha 1 m szélességű hálós szerkezetű kosarakat alkalmazunk, akkor 2 m magas függőleges védőfalat célszerű építenünk. A gyakorlatban sikeresen alkalmazták a hálókat geotextília béléssel. A hatszögletű háló acél huzalból készül, ezért elasztikus és hajlékony. Képes a megsemmisítő eszközök és az

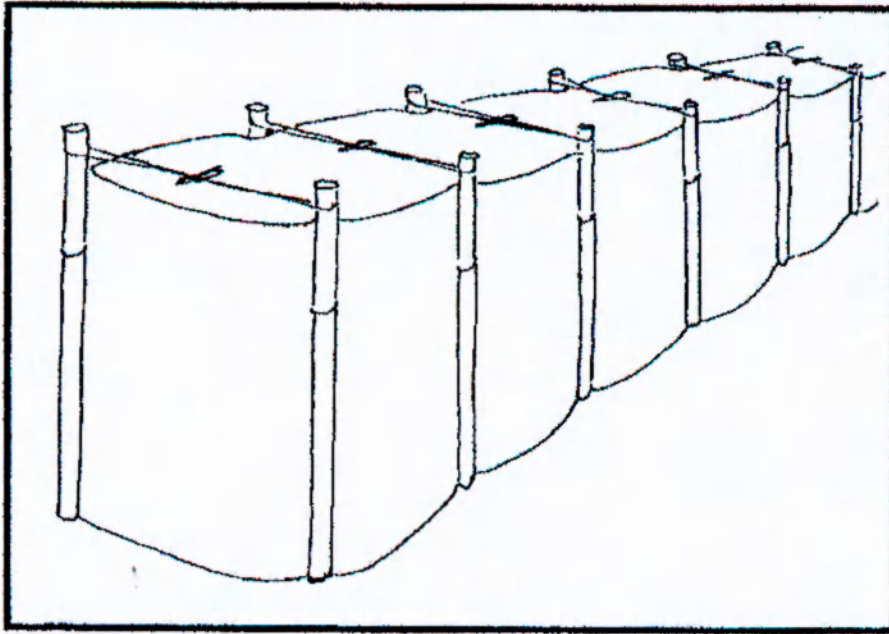


3. számú ábra

időjárás viszontagságainak ellenállni. A háló kétszeres szövése megakadályozza a szerkezet szétesését, ha az acélhuzal néhány helyen elszakad.

„Hesco Bastion Concertainer” modul rendszer melyet „Defence wall” (védőfalnak) is hívnak, tulajdonképpen egy szét- és összecukható konténer, melyet horganyzott huzalból készítenek geotextília béléssel. Ennek a rendszernek a segítségével tetszőleges falat lehet építeni, fedezéket, óvóhelyet és más szükség szerinti építményt van lehetőségünk berendezni. (8. ábra)

A konténer stabilitása elérhető a helyszínen található tetszőleges történő feltöltésével. Az alapmodul 9 konténerből áll, amely 10 m hosszú, magassága 1,37 m és szélessége 1,06 m. Az alapmodul felhasználásával 2 ember és egy rakodógép képes 20 perc alatt egy 10 m hosszú védőfalat létrehozni. A védőfal megépítésének módját a 9. ábra mutatja be.



4. számú ábra

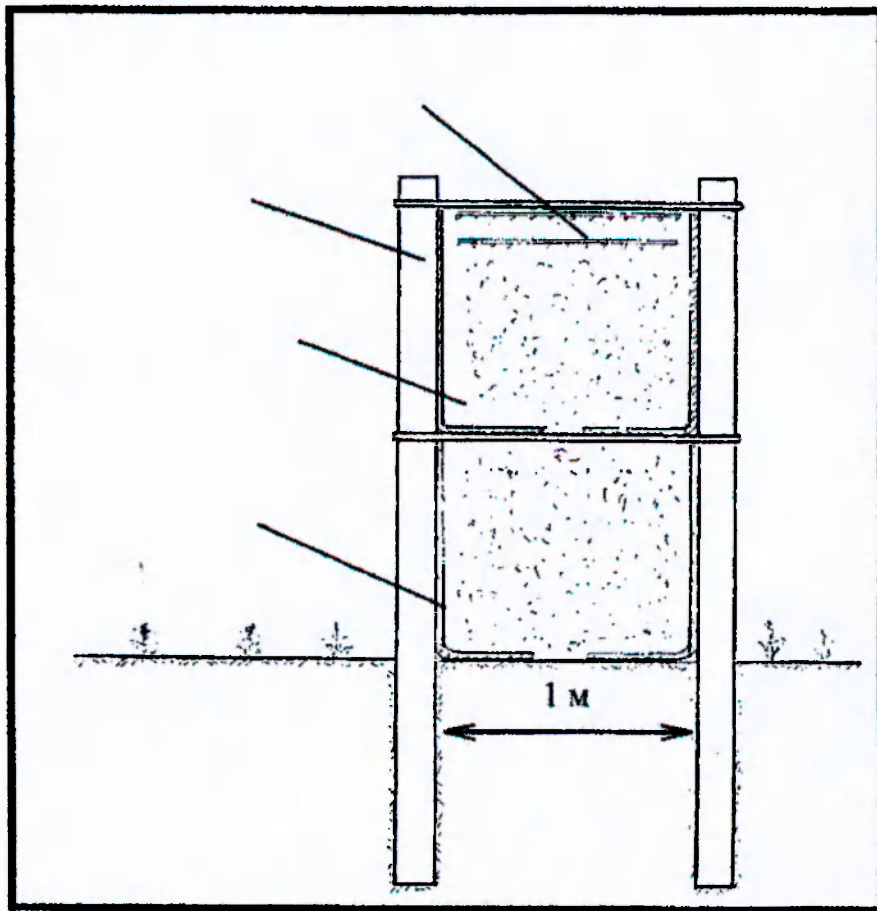
Csak összehasonlítás képen egy ilyen védőfal létrehozásához egyébként 1500 darab homokzsákra lenne szükség.

A „Defence wall” modul rendszer könnyen szállítható és a kiszolgáló személyzet részére biztosítja a lehetőséget gyakorlatilag egy tetszőleges hosszúságú és magasságú védőfal megépítéséhez. A 10. ábra néhány lehetőséget szemléltet a magasabb falak építésére.

A történelem során a Perzsa-öbölben zajló háborúban alkalmazták ezt a rendszert tömegesen.

A „Defence wall” modul rendszer segítségével védték Szaud–Arábia katonai légibázisait, a légénységet, repülőgépeket, helikoptereket, üzemanyagraktárakat, a repülőgépek és technikai eszközök tárolóhelyeit és kezelőszemélyzetüket.

A világ vezető hadseregei nagy figyelmet fordítanak a haladó és megbízható védelmi építmények létrehozására. Például a Holland Királyi Katonai Akadémián kísérleteket folytattak a geotextíliák optimális felhasználásának kutatására. A kísérletek bizonyították, hogy a geotextíliák alkalmasak a fedezékek –melyek az

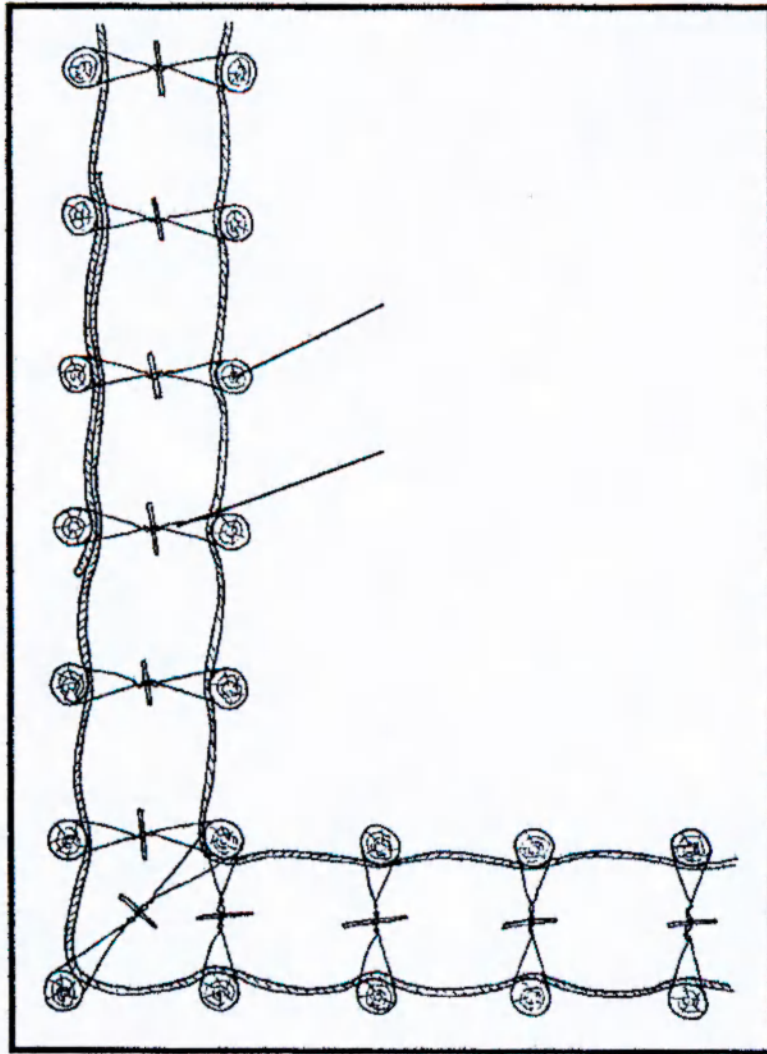


5. számú ábra

élő erő megvédésére épülnek– földémszerkezetének megépítésére. A kísérletek keretein belül megépítésre került egy sor különböző földémszerkezetű védett létesítmény, melyet geotextíliák és geohálók alkalmazásával készítettek el. A kísérleti helyeken a szerkezeteket reális körülmények között valós pusztító eszközök hatásainak vetették alá és értékelték a szerkezet állékonyságát. A kísérleteknek kitett földémszerkezetek a 11. és a 12. ábrán láthatóak.

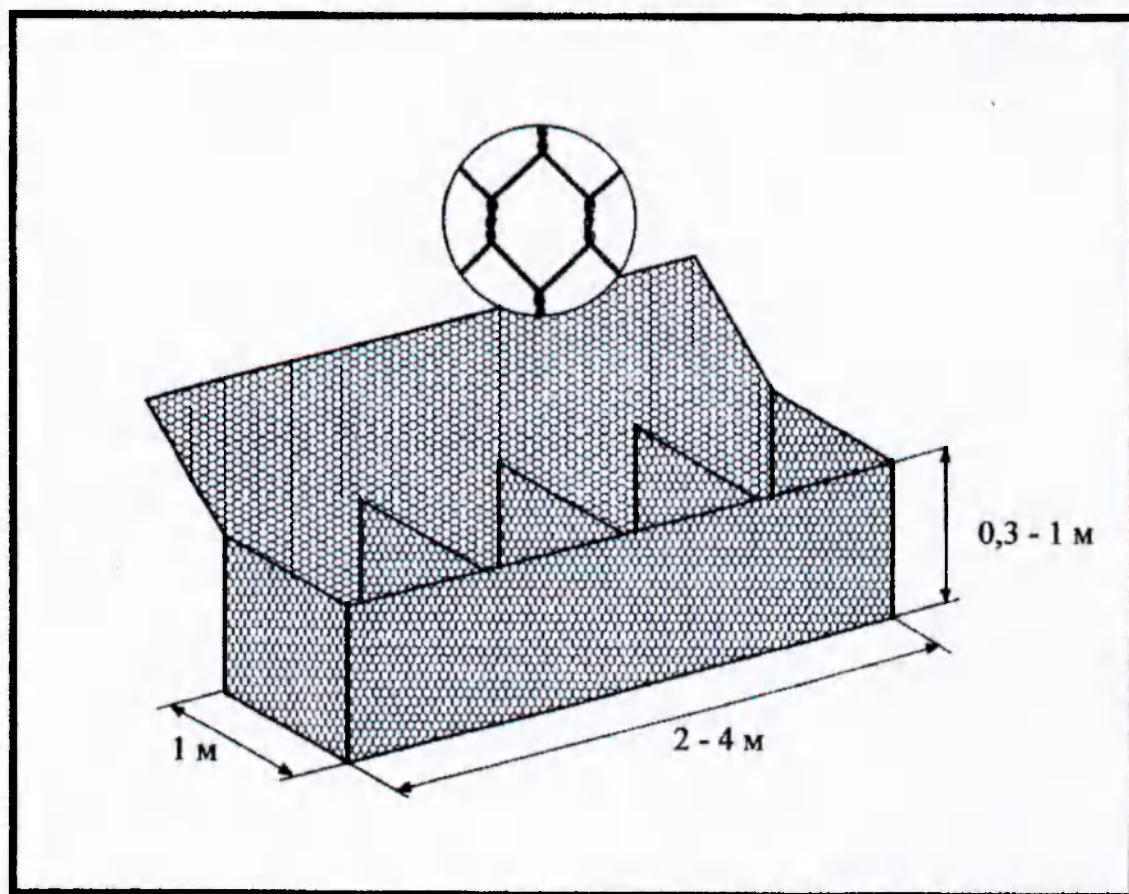
A gyakorlati kísérletek összegzett eredményei a következők:

- egyenesen a földémfára fektetett geotextília pozitív hatással van a földémszerkezet védőképességére. Ebben a sávban a geotextília megakadályozza a földém résein keresztül a takaróréteg behullását és egyben elvezeti a talajban található vizet.



6. számú ábra

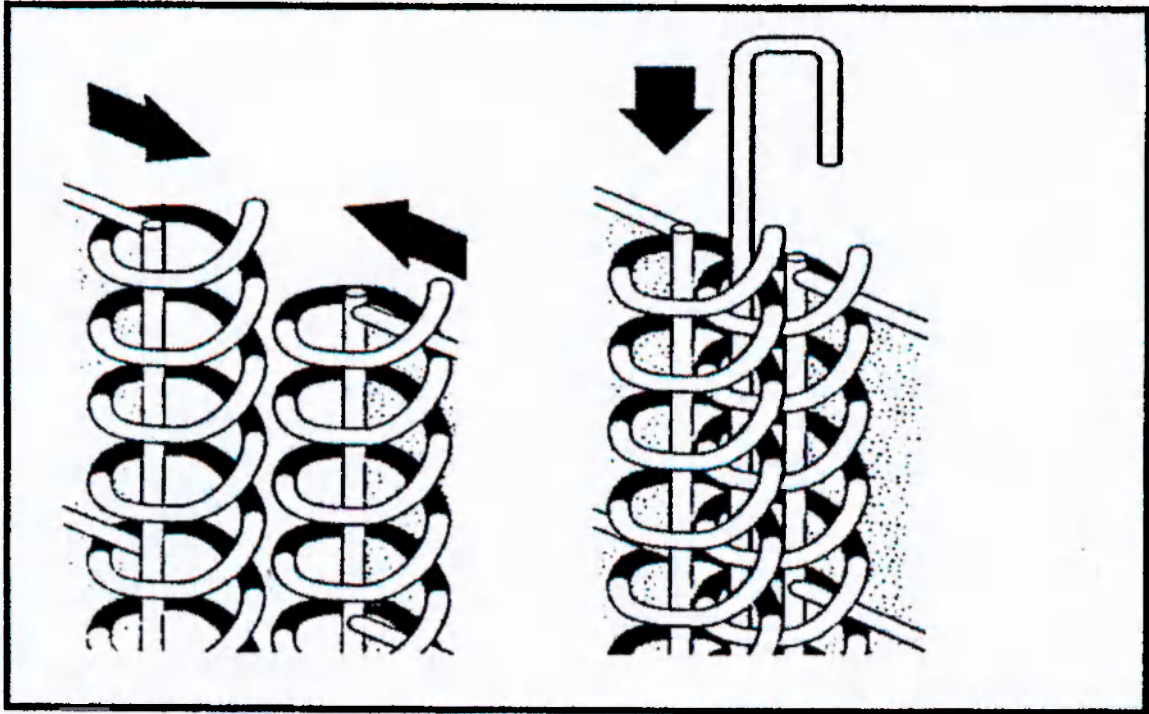
- A kísérlet megerősítette a számvetéseket, bebizonyítván azt, hogy a földszerkezetben több rétegben elhelyezett geotextília nagymértékben megnöveli az építmény állékonyságát a különböző pusztító eszközökkel szemben.
- A földszerkezet állékonysága tovább növelhető egy keményréteg (beton, kő) beépítésével. A földszerkezet 1 méter takaróréteggel, valamint 0,5 m beton vagy kő keményréteg beépítésével képessé válik egy 81 mm-es aknavető gránátjának telitalálatát és robbanását elviselni (11. és 12. ábrák).



7. számú ábra

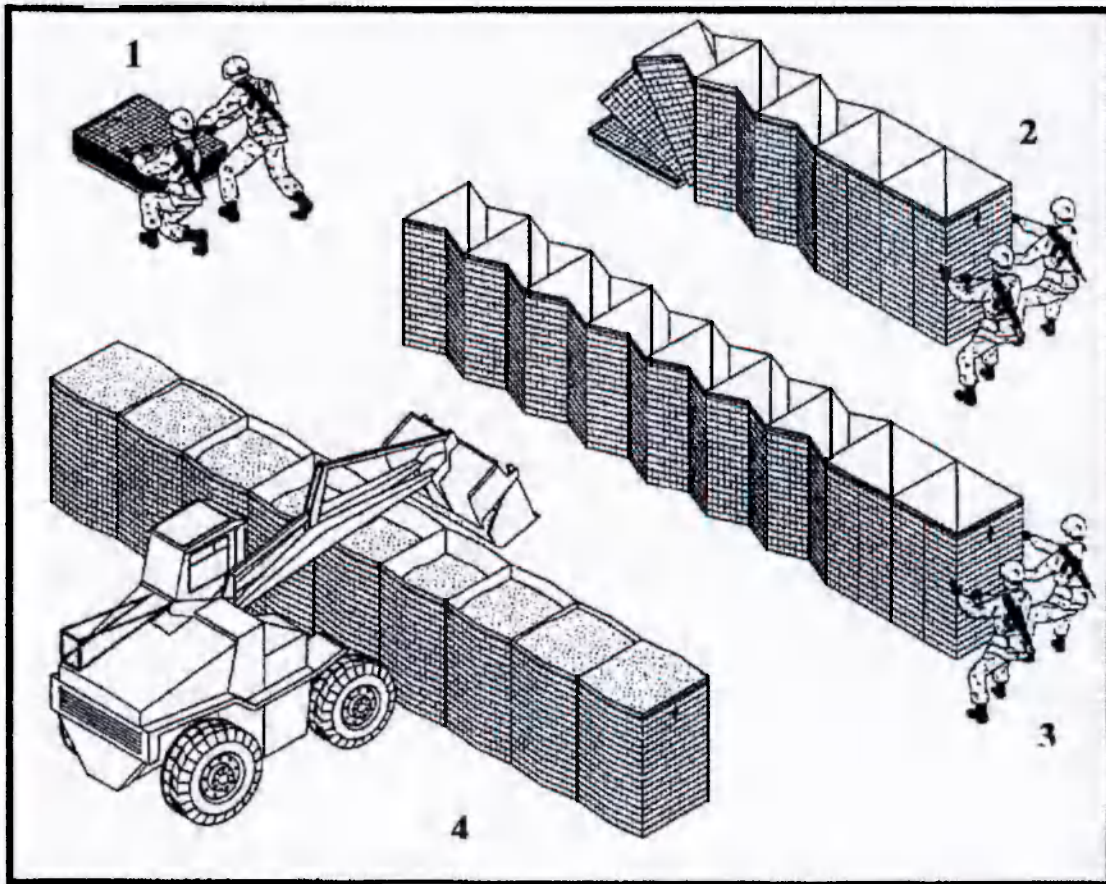
A gyakorlatban tovább kutatják a geotextíliák alkalmazásának lehetőségeit, főleg a békeműveletekben résztvevő alegységek támogatására Bosznia–Hercegovina területén. Az összes építményt a lehetőség szerint (pl. figyelőépítmények, védelmi létesítmények), a különböző fajtájú geotextíliák alkalmazásával kerülnek kiépítésre. Példaértékű a „Defence wall” modul védelmi rendszer kiépítése, mely többek között az IFOR és SFOR misszióban résztvevő Cseh Köztársaság Hadseregének gépesített lövész zászlóaljának érdekében épült.

A geotextíliák megbízható eszközei a védelmi építmények kiépítésére és továbbfejlesztésére, alapvetően harcászati szinten. Teljes mértékben alkalmazhatóak a vezetési pontok kiépítésénél, a figyelőpontok valamint a technikai- és szállító eszközök fedezékeinek építésekor.

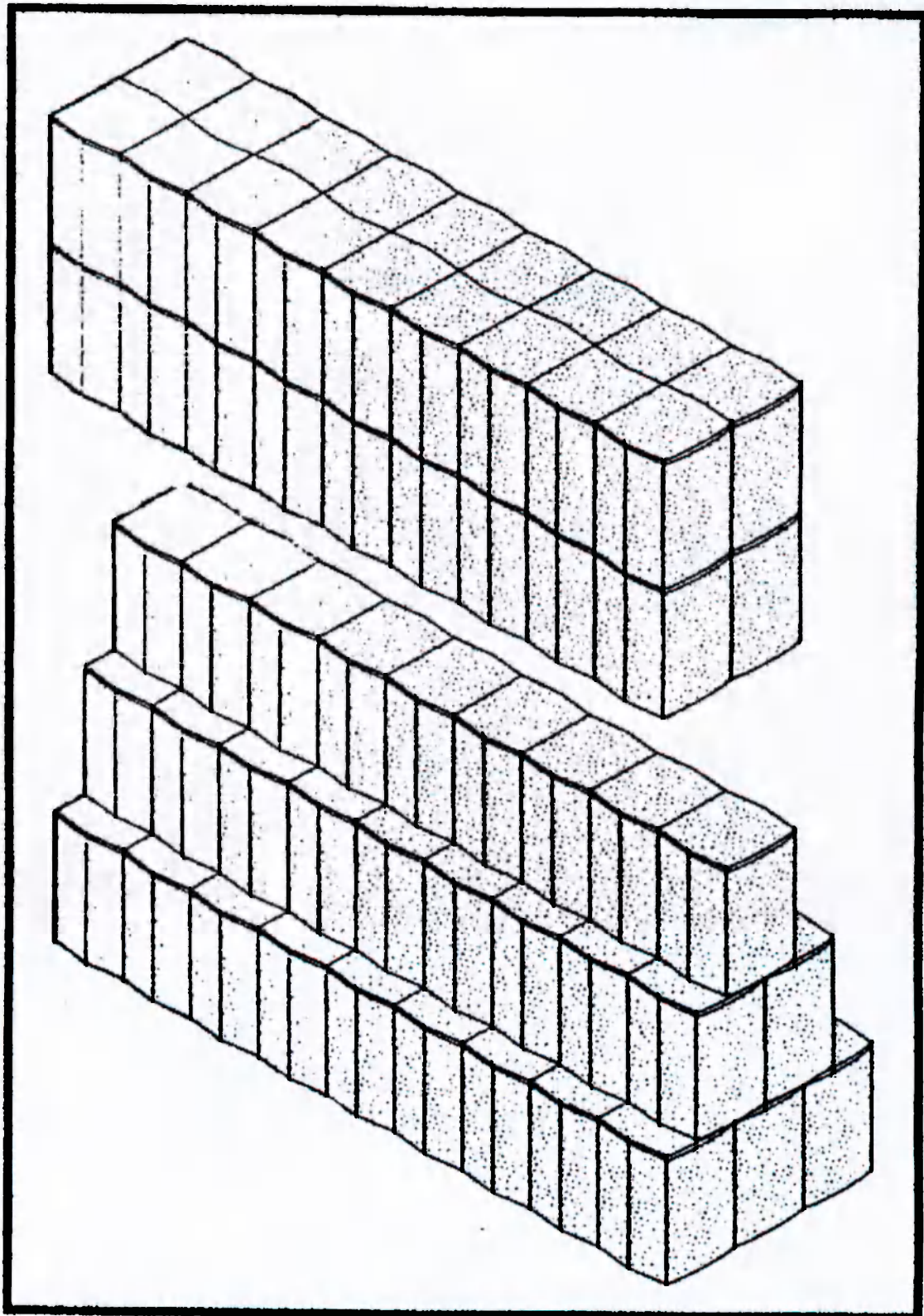


8. számú ábra

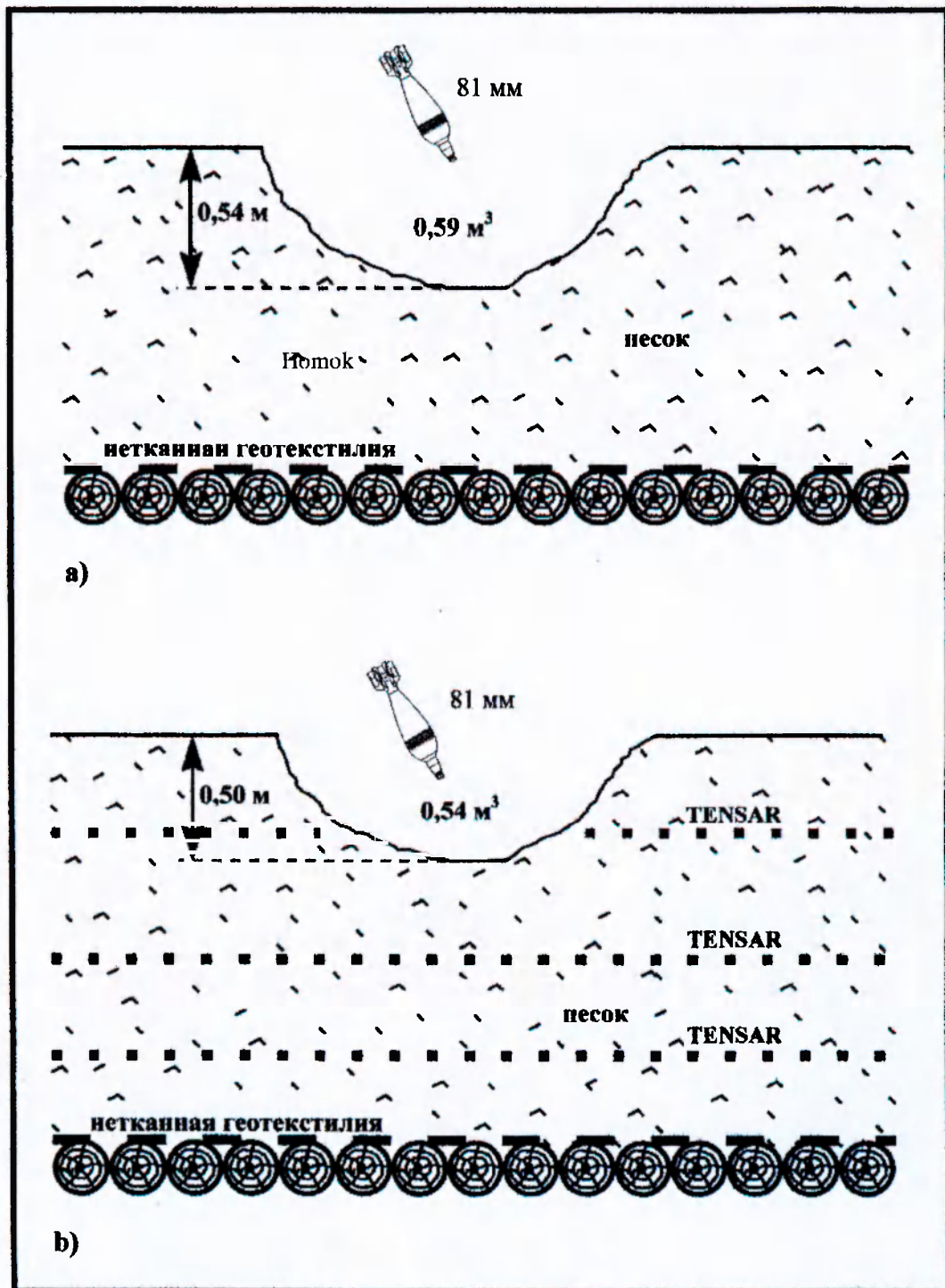
Figyelembe véve a védelmi építmények szerkezetének mennyiségi és „sokszínű” létrehozásának lehetőségét –béke, illetve fegyveres konfliktusok alkalmával– megállapíthatjuk, hogy a műszaki támogatás (biztosítás) keretein belül a védelmi építmények telepítése geotextíliák segítségével mind nagyobb és egyre növekvő jelentőséggel bír.



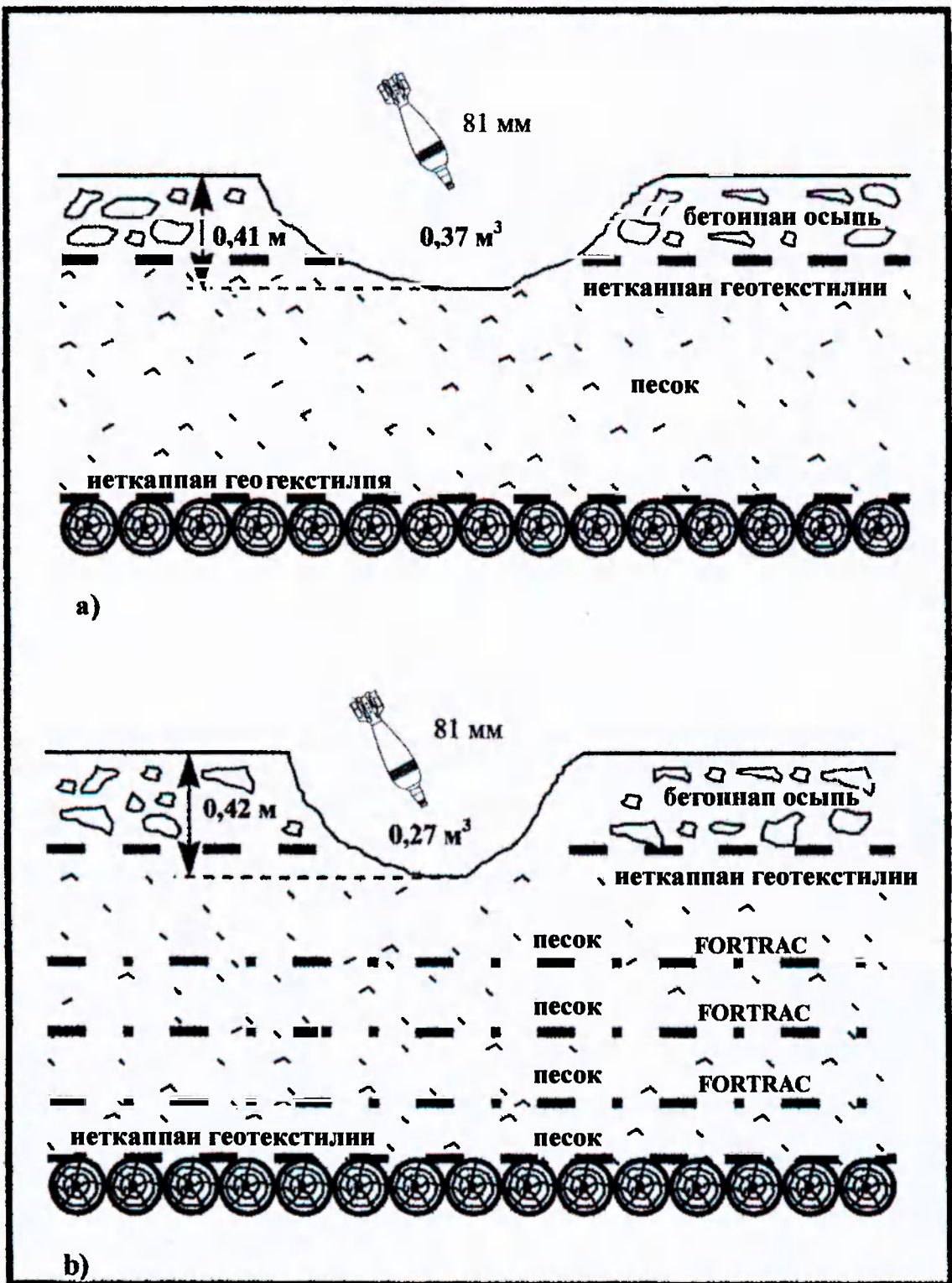
9. számú ábra



10. számú ábra



11. számú ábra



12. számú ábra

Vegyi katasztrófákra való felkészülés és baleset-megelőzés

Cziva Oszkár t. őrnagy
főosztályvezető-helyettes
Belügyminisztérium Tűzoltóság Országos Parancsnokság

1. A tűzoltóság szerepe a vegyi balesetekkel kapcsolatos események felszámolásában

A civilizáció, a technika ugrásszerű fejlődése következtében veszélyeztetette, fenyegetetté vált az élő környezet és benne maga az ember is.

Magyarországon jelenleg a tűzoltóság az egyedüli olyan szervezet, melyet ügyeleti rendszeréből, személyi állományának felkészültségéből, folyamatos szolgálati rendjéből és technikai eszközparkjából adódóan - az alapfeladatokon túl - elsőnek riasztanak veszélyes anyagokkal összefüggő káresetekhez, valamint ipari és természeti katasztrófákhoz, melyek felszámolását az esetek jelentős számában teljesen önállóan hajtja végre. Az ipari katasztrófák felszámolásában a tűzoltóság tevékenysége alapvető és az események kimenetelére vonatkozóan a tevékenysége meghatározó jelentőségű.

Annak érdekében, hogy a tűzoltóság maximális szinten képes legyen a veszélyes anyagok jelenlétében végzett beavatkozások végrehajtására, a BM Tűzoltóság Országos Parancsnoksága (BM TOP) –teljesség igénye nélkül– évek óta rendszeresen gyűjti azoknak az eseteknek a tapasztalatait, amelyek különösen veszélyes körülmények között zajlottak le.

A feldolgozott adatok alapján megállapítható, hogy az utóbbi években hazánkban jelentősen emelkedett a veszélyes anyagokkal összefüggő műszaki mentések, ezen belül az olyan események száma, ahol a beavatkozást végző tűzoltók védelmét csak speciális védőruhák, illetve védőeszközök használatával lehetett biztosítani.

A 70/1997.(XII.29.) BM rendelettel kiadásra került Tűzoltási és Műszaki Mentési Szabályzat a veszélyes anyagok meghatározására az alábbi definíciót adja:

„Veszélyes anyagok azok a külön jogszabályban meghatározott anyagok, amelyek - hatásukat kifejtve - halált, egészségkárosodást okoznak, vagy a környezetet és az anyagi javakat jelentősen károsítják. Így különösen:

a) *mérgezőek* - azok az anyagok és készítmények, amelyek belégzésük, lenyelésük vagy a bőrön át történő felszívódásuk esetén kis mennyiségben halált, heveny egészségkárosodást okozhatnak;

b) **ártalmasak** –azok az anyagok és készítmények, amelyek belégzésük, lenyelésük vagy a bőrön át történő felszívódásuk esetén halált, heveny egészségkárosodást okozhatnak;

c) **maróak (korrozívak)** –azok az anyagok és készítmények– amelyek élő szövetrel érintkezve azok elhalását okozzák;

d) **irritálók vagy izgatóak** – azok az anyagok és készítmények - amelyek a bőrrel, szemmel vagy nyálkahártyával való pillanatszerű, hosszantartó vagy ismételt érintésük esetén gyulladást okoznak.”

A veszélyes anyagok és hulladékok előállítása, raktározása, kezelése, felhasználása, szállítása komoly kockázatot jelent mindenki számára, ezért a fejlett társadalmak megpróbálták a folyamatokat szigorú szabályok, korlátok közé szorítani.

Az egyes országok belső jogrendjébe ültetett rendszerekből nemzetek közötti megállapodások nőttek ki, többek között a szállítás valamennyi (közúti, vasúti, légi közlekedési, belvízi és tengeri hajózási) formájára nézve. E szabályok, ajánlások igen részletesek, gondosan igyekeznek minden lehetséges veszélyre figyelve a kockázatokat csökkenteni. (pld., ADR, RID, SEVESO, TUIS, APELL)

Hazánkban a gazdasági és politikai rendszerváltás következtében az általánosan tapasztalható technikai, civilizációs fejlődés hatványozottan jelentkezett a 80-as évek végétől, de különösen a mostani évtized elejétől kezdődően. Ezzel párhuzamosan megszorodott a veszélyes anyagok előállítása, tárolása, felhasználása, ebből következően szállítása is, valamint az ilyen körülmények közötti balesetek száma is.

Általános tapasztalat, hogy a fenti területen a mai magyar társadalom –hasonlóan a demokratikus átalakulás útjára lépett más Közép Európai országokhoz– az események befolyásolásában a preventív módszerek helyett csak ún. “esemény követő” tevékenységet fejt ki.

A nagy hangsúly azonban az elsődleges beavatkozáson van, az eseménynek ez a legveszélyesebb stádiuma és a tűzoltóság magára van utalva. A tűzoltóság feladatkörébe, kötelezettségei közé tartozik az életmentés, a kárnövekedés megakadályozása, amely veszélyes anyag káreseteknél szinte kivétel nélkül előfordul. Felszereltsége ellenben nem mindig alkalmas az adott veszélyes anyag káresetének felszámolásához. A fenti kötelezettségek és egyéb tényezők miatt ún. "beavatkozási kényszer"-ben van, amely rendkívül veszélyes szituációkat vonhat maga után a tűzoltóság állományát érintően.

A beavatkozás biztonságában a rendelkezésre álló erőknél és eszközöknél túlmenően, nagy szerepe van a gyártó, forgalmazó cégek által birtokolt, a létesítmény veszélyességére vonatkozó információknak,

2. A veszélyelemzés alapjai

A Magyar Tűzoltóság életében a '90-es évek közepén olyan jellegű változások történtek, melyek az elkövetkező évtizedekben a szervezetre és a működésre alapvető befolyással bírnak. Ezeket a változásokat az 1996. évi XXI. Törvény „a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról” hozta létre.

Az állami tűzoltóság helyett létrejött a hivatásos állami és a hivatásos önkormányzati tűzoltóság. A **hivatásos állami tűzoltóság** fő feladatát a törvény a központi szakmai felügyeleti tevékenységben jelöli meg, amelyet az országos parancsnokság a megyei tűzoltó-parancsnokságok bevonásával végez. A szakmai felügyelet teljes körű ellenőrzési jogosultsággal jár együtt, ugyanakkor lehetővé teszi, hogy szükséges mértékben - jogsértés esetén - az állami tűzoltóság szervei közvetlenül beavatkozhatnak a hivatásos önkormányzati tűzoltóság munkájába.

A **hivatásos önkormányzati tűzoltóságok** döntő többsége állandó készenléti szolgálatot lát el. Ezen tűzoltóságok általános irányítása az önkormányzatok hatáskörébe tartozik, de a szakmai irányítást továbbra is - különböző szintű és tartalmú jogszabályok megjelentetésével- a belügyminiszter gyakorolja.

Az említett jogszabályok közül kiemelkedően fontos a tűzoltóság alaptevékenységének végrehajtására vonatkozó „Tűzoltási és műszaki mentési szabályzat”, valamint a hivatásos önkormányzati és önkéntes tűzoltóságok működési területét és a tűzoltóságok közötti együttműködést meghatározó Riasztási és Segítségnyújtási Tervekről szóló jogszabály. A Magyar Köztársaság területének minden egyes négyzetmétere leosztásra került valamely hivatásos önkormányzati, vagy önkéntes tűzoltóságra, mint működési területének meghatározása.

Ebben a jogszabályban meghatározásra került, hogy az ország bármely pontján keletkezett tüzeset, műszaki mentés felszámolásáért mely tűzoltó-parancsnokság a felelős, valamint az, hogy mely területekre köteles segítségnyújtás céljából az állami költségvetési támogatás fejében vonulni és a rendelkezésére álló erők eszközök függvényében a részére meghatározott feladatokat elvégezni.

A tűzvédelmi törvény új jogi alapokra helyezte mind az **önkéntes**, mind a **létesítményi** tűzoltóságok megalakítását, működésük rendjét.

Alapvető különbség az önkéntes és létesítményi tűzoltóságok között, hogy az előbbi - meghatározott feltételek teljesítése esetén - a belügyminiszter által jóváhagyott működési területen látja el a feladatát, míg az utóbbi csak az adott létesítmény területén. Mindkét tűzoltósági formának a létrehozását, fenntartását, működésének rendjét kormányrendelet határozza meg.

A fentiekből tehát kitűnik, hogy Magyarországon jelenleg két „tűzoltósági formáció” az önkormányzati és az önkéntes látja el az ország effektív (csak a

tűzoltás és a műszaki mentés végrehajtására értve) tűzvédelmét. Ezért különösen fontos a működési területen lévő létesítmények maximális ismerete.

A felmerülő, ipari létesítmények által okozott veszélyek elemzését a "biztonsági közeg" szempontjából szükséges vizsgálni három irányvonalon.

Ezek a "felkészülés", a balesetekre vonatkozó "megelőzés" és a megtörtént baleset következményeire történő "válaszlépések". Minden esetben fontos és elengedhetetlen az elemzést végző „hatóság” és a létesítmény, valamint az önkormányzat közötti jó kapcsolat.



A veszélyek felmérése, értékelése során az alábbi kérdésekre kell megadnunk a választ.

- Milyen veszélyes anyagok, vegyszerek találhatóak a mi közösségünk területén?
- Megfelelőek-e a mi vészhelyzetre vonatkozó terveink, eljárásaink, és elegendő-e a kapacitásunk a válaszlépésekhez?
- Hogyan előzhetjük meg a baleseteket?

Amennyiben a kérdésekre pozitív és megnyugtató válaszokat kapunk, akkor nyugodt lelkiismerettel hajthatjuk nyugovóra a fejünket, viszont ha csak egy csöppnyi kétség is felmerül, úgy azokat azonnal orvosolni kell!

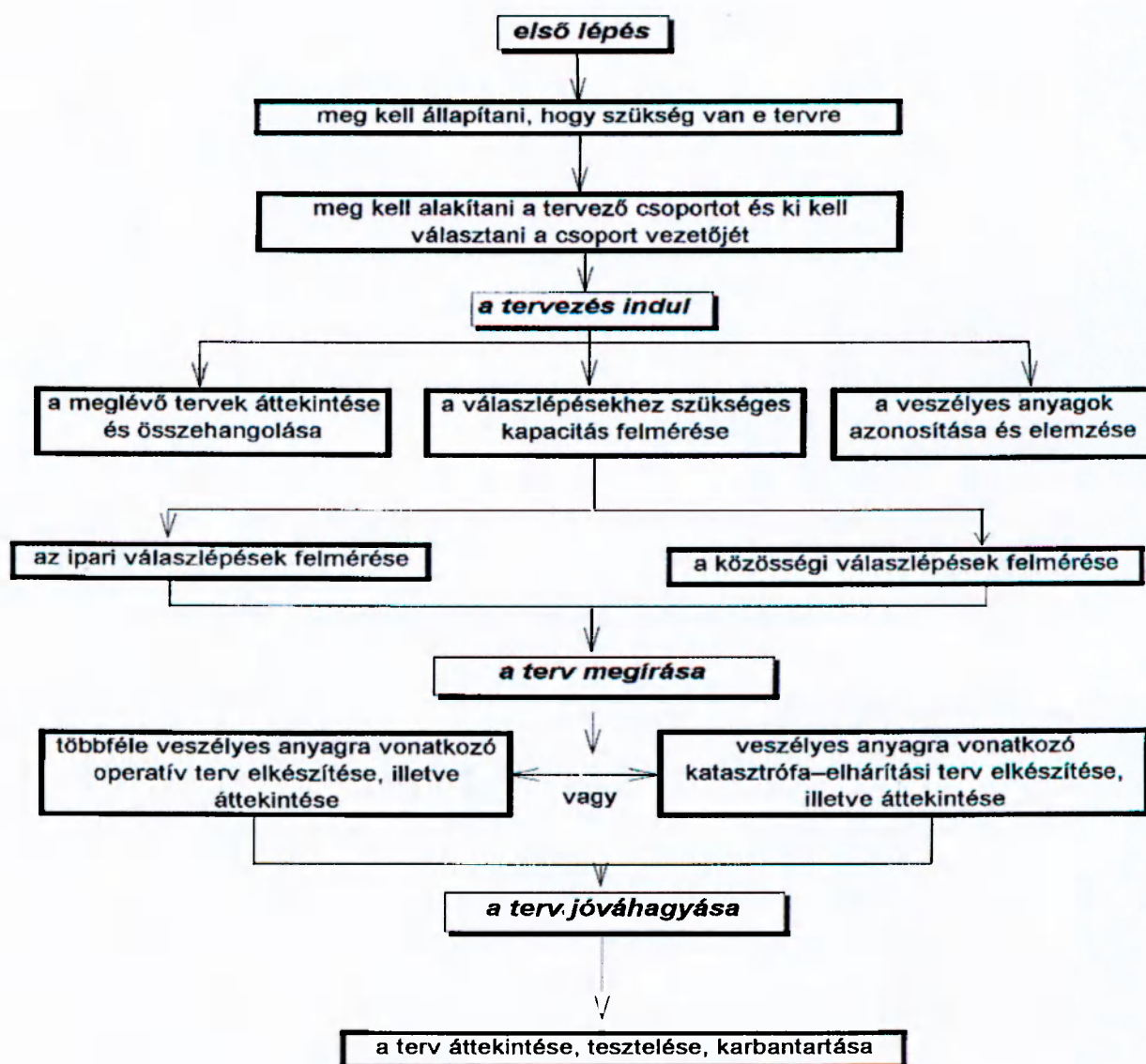
Fontos kérdés, hogy a meglévő vészhelyzetre vonatkozó terveket milyen módon teszteljük, illetve a veszélyes üzemek közelében lévő lakosságot hogyan képezzük ki a várható események bekövetkezésekor való teendőkre. Ezekre a kérdésekre csak a helyi szinten lévők tudják megadni a választ a helyi sajátosságoknak a figyelembevételével.

A fentiek alapján megállapítható, hogy a legfontosabb feladat a baleset elhárításra történő felkészülés során egységes irányelvek kidolgozása, a megvalósítás pedig minden esetben a helyi szintek feladata legyen.

3. A baleset-elhárítás tervezése

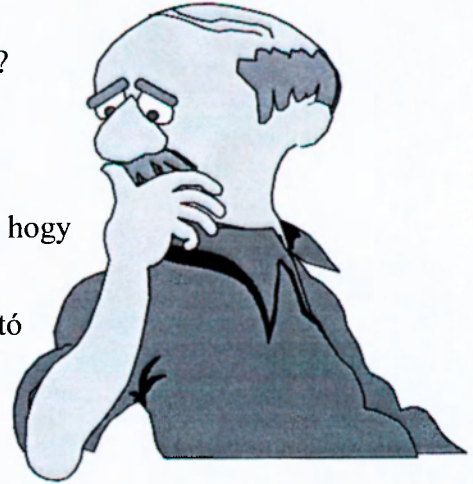
A balesetek elhárítására vonatkozóan különböző típusú tervek készíthetők. A tervek formáját és fajtáját a létesítményben tárolt, előállított anyagok fajtája, mennyisége stb. határozza meg. Egy tényezőnek azonban minden terv-készítés esetén azonosnak kell lennie. Ez pedig a terv elkészítésére történő átgondolt, megfontolt felkészülés. A tervek elkészítését az alábbi ábra szerinti szempontok áttekintését követően ajánlott elvégezni.

A TERVEZÉSI FOLYAMAT ÁTTEKINTÉSE



A tervezés során az alábbi kérdések merülnek fel, melyekre a terv kidolgozását megelőzően kell megadni a válaszokat.

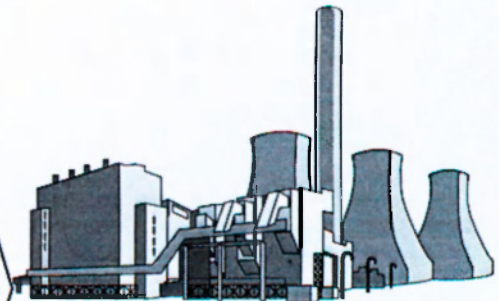
- milyen környezeti közeget és emberi népességet ér hatás?
- hogyan tájékoztatja a hatóság a lakosságot a teendőkről?
- mit kell a lakosságnak elmondani?
- veszélyesebb-e a lakosság evakuálása, mint ha hagyjuk, hogy ott maradjanak? - melyik a jobb megoldás?
- hogyan lehet összehangolni a katasztrófaelhárító csoportok és egyének munkáját úgy, hogy együtt tudjanak működni annak érdekében, hogy az adott helyzetre történő reagálás gyors legyen, s így megelőzze a további baleseteket és sérüléseket?



Környezetünkben számtalan veszélyes anyag található. Sok esetben valamilyen termék vásárlásakor nem is gondolunk arra, hogy milyen anyagok kerültek felhasználásra azok előállításánál, pedig a fogyasztói társadalom sajnálatos, de természetes velejárója.

A veszélyes anyagokkal való kapcsolat során számos balesetre kell felkészülnünk. A balesetek fajtái a legkülönbözőbbek lehetnek. A veszélyes anyagokkal kapcsolatos leggyakoribb balesetek az alábbiak:

- melléktermék-kibocsátás
- áttételesen terjedő elfolyás
- tárolótartályok meghibásodása
- robbanás
- olajelfolyás
- otthoni és üzemi balesetek
- tartálykocsi karambol
- csővezeték törés
- hajózási balesetek
- tüzek
- természeti katasztrófák során bekövetkező veszélyes anyag kibocsátás



4. Folyamatosan végzendő tevékenységek

Természetesen a veszélyhelyzeti terv elkészítésével nem tettünk eleget a felkészülésnek. Nagyon sok feladatot kell végrehajtani annak érdekében, hogy a baleset-elhárításra történő felkészülés a maximális szintet a lehető legjobban megközelítse. Az alábbi feladatokat folyamatosan kell végezni.

- veszélyes anyagok elemzésének áttekintése
- az áttekintést és a tesztelést követő éves korszerűsítés
- az általános működési folyamatok áttekintése
- a felszerelés javítása
- az új személyzet folyamatos képzése, a régi személyzet tudásszintjének szintentartása
- folyamatos párbeszéd a nyilvánossággal a tudatosság és a reakcióképesség biztosítása érdekében

5. A vegyi balesetekre való felkészülésben résztvevő szervek szerepe

A veszélyes áruk előállításakor, szállításakor bekövetkezett balesetek során előfordul, hogy súlyos veszély-, katasztrófahelyzet alakul ki, a lakosság evakuálása válhat szükségessé. Ilyen esetekben több szervezett együttes megfeszített munkája szükséges, ugyanis Magyarországon nincs olyan szervezet, amely minden feladatot meg tudna oldani komolyabb katasztrófaveszélyes helyzetekben.

Az európai gyakorlatban sem alakult ki olyan végrehatási rendszer, ahol egyetlen szervezet képes lenne a rendkívül összetett feladatok autonóm ellátására az elsődleges beavatkozástól az utolsóig, a mentő tevékenységtől kezdve (sérültek elsősegélyben való részesítése, mentőkkel kórházba szállítás) a tűzoltói, vegyi elhárítási, körzet-biztosítási (rendőri), evakuálási (polgári védelemi), tevékenységen keresztül a környezetvédelmi feladat ellátásáig, a rend teljes helyreállításáig. A komplexnek tekinthető tevékenységi rendszerek minden esetben több szervezet jól kidolgozott és alkalmazott együttműködésére alapulnak.

Európában ez a jellemző és hazánk is ebben az irányban tesz apró, de biztos lépéseket. Nagy hangsúlyt kell fektetni a jó együttműködésre, a jogszabályi alapon tisztázott feladat és tevékenységi rendszer létrehozására, hiszen az emberi sérüléssel járó káreseteknél vagy a forgalmi akadály elhárításnál is minimum két szervezet együttműködésére van szükség (tűzoltóság és mentők/rendőrség).

A veszélyes anyagokkal kapcsolatos kárelhárítás eredményessége attól függ, hogy milyen gyors a riasztás és milyen gyorsan érnek a helyszínre a megfelelő ismerettel és felszereltséggel rendelkező szervezetek és azoknak milyen az együttműködése.

Az együttműködés alapköve, hogy a baleset jelzését fogadó szerv miként értesíti a megfelelő szaktudással, információval, technikai felszereltséggel rendelkező szervezetet. Ez a megfelelő ismereteken, a jó hírösszeköttetésen és a riaszthatóságon múlik. Ezek után a gyors kiérkezés független az együttműködéstől, de a helyszínen már ismét jelentős a szerepe.

Nagy jelentősége van annak, hogy a társszervek ismerjék egymás működését, feladatait, technikai felszereltségét. Ez az alapja a szervezetek közötti jó munkamegosztásnak.

Nagy fontosságot tulajdonítok az együttműködésben a személyes kapcsolatnak. Továbbá nagyon fontos elem a jó kommunikáció kialakítása, az információ gyors és megfelelő módon történő áramlása, melyet helyes szervezéssel és a technikai háttér megteremtésével lehet elérni.

Ne feledjük el viszont a „másik oldalt” sem. Fontos megérteni, hogy a vegyi balesetek elhárítása nem elsősorban a beavatkozást végző szervek feladata. Legalább olyan fontos –ha nem fontosabb– az ipar, az önkormányzat preventív tevékenysége:

Az ipar felelősségköre

- biztonságos munkavégzés megteremtése;
- dolgozók és látogatóik személyi biztonságának megteremtése;
- biztonsági programok kialakítása;
- helyszíni élet- és vagyonvédelem;
- vészhelyzet esetén a létesítmény teljes személyzetének koordinálása;
- tervek és eljárások kialakítása vészhelyzet esetére;
- a helyszíni biztonság, a biztonsági felszerelések és a képzés biztosítása;
- a veszélyes anyagokról szóló információ közreadása.



A tervező csoport koordináló tevékenysége

- kommunikációs vonalak kiépítése;
- információ terjesztés;
- vészhelyzetre vonatkozó tervek és eljárások összehangolása;
- együttműködés a vészhelyzetben reagáló összes szervezettel;
- közös oktatási és kiképzési gyakorlatok támogatása;
- probléma-megoldó testületként való működés;



- támogatás biztosítása minden tervezésben résztvevő személy számára.

A helyi önkormányzat felelősségköre



- biztonságos közösség megteremtése;
- a közösségben lakók és átutazók biztonságának megteremtése;
- lakossági biztonsági programok kialakítása és fenntartása;
- élet- és vagyonvédelem magán és állami szinten;
- vészhelyzetben a közösségi katasztrófa-elhárító csoportok koordinálása;
- tervek és eljárások kialakítása vészhelyzet esetére;
- más katasztrófaelhárító szervezetekkel együttműködés.

Látható, hogy közösségünk minden szintje rendelkezik valamilyen kapcsolattal a felelősségvállalás terén. Az önkormányzatnak nagyfokú felelőssége az emberek biztonságának védelme. Ennek érdekében fenntartja a tűzoltóságot, rendőrséget, polgári védelmet stb, valamint gazdasági és törvényhozási hatalommal rendelkezik a számára előnyös szankciók meghozatalának érdekében. Az ipar ezzel szemben elsősorban szakismerettel rendelkezik. Cél a hatalom és a szaktudás egyesítése. A belesetek felszámolása csak együttes erővel lehet eredményes.

Természetesen a legnagyobb felelősséget egy veszélyes üzem működésénél a biztonság érdekében a helyi **önkormányzat** és maga az **ipar** viseli. De minden igyekezet ellenére előfordulhatnak (és elő is fordulnak) kisebb–nagyobb ipari balesetek.

6. A biztonságtechnikai irányítás folyamata

Mint az előzőekben is utaltam rá, a biztonságos üzemeltetés feltételeinek megteremtése rendkívül sok összetevőből áll. Az alábbiakban felsorolt feladatok végrehajtásáért elsősorban az ipar a felelős, a de nem lehet ezen tevékenység végrehajtásában magára hagyni. A többször említett együttműködés ezen a területen is legalább olyan fontos és elengedhetetlen, mint a bekövetkezett esemény felszámolásakor. Tehát a védekezés közös feladat. Bár a veszély megteremtése elsősorban az ipar részéről kerül kialakításra, a felelősséget nem lehet

teljes mértékben az iparra hárítani, ugyanis az ipar által előállított termékből viszont mindenki részesül.

6.1. A biztonságtechnikai irányítás feladata:

1. a tudás, különböző kapcsolódó ismeretek felhasználása

- a technológiai folyamatok;
- vegyi sajátosságok;
- eszközök gyártása.

2. tervezés

- a létesítmény megtervezése;
- a különböző (technológiai, baleset-felszámolási,...) folyamatok megtervezése.

3. karbantartás

megelőző

- ellenőrző programok;
- a használat megfigyelése.

szükség szerinti

- a létesítmények javítása
várható eredmények:
 - csökkenti a balesetek előfordulásának lehetőségét;
 - csökkenti az eszközök, gépek meghibásodását;
 - csökkenti a termelésből kiesett órákat;
 - növeli a termelés hatékonyságát.

működési eljárások

– rutin eljárások –karbantartási tevékenységek– vészhelyzetbeli tevékenységek

a tevékenység célja:

- *meg kell bizonyosodni arról, hogy a tevékenységek egységeseek, biztonságosak, és hatékonyak-e;*
- *referenciákkal kell szolgálni a kezelő személyzetnek, irányítóknak;*
- *megismerni a szabványos eljárást, amihez viszonyítani lehet a tevékenységet*

4. veszély értékelése

- a folyamat veszélyei;
- előző balesetek;
- az elhárítást megelőző és segítő ellenőrzések;
- egy baleset következményei;
- a létesítmény elhelyezkedése;
- emberi tényezők.

5. balesetek kivizsgálása

elsődleges cél: a jövőbeli balesetek megelőzése

- mi történt?
- miért történt?
- mi volt az okozója? (közvetlen, hozzájáruló, alapok)

másodlagos cél: – létesítmény működésének javítása

- a csoportok informálása a fejlődésről

6. szabványok, szabályok, törvények előkészítése

- vállalati előírások;
- ipari szabványok.

7. biztonságtechnikai ellenőrzések

- rendszeres, független vagy időszakos ellenőrzések
- magába foglalja a gyakorlatok, eljárások elemzését és megerősítését

8. a szükséges változtatások irányítása

- folyamatok;
- felszerelések;
- eljárások.

a tevékenység célja:

- a változtatások szükségességének áttekintése a bevezetés előtt;
- a lehetséges veszélyek meghatározása;
- a változtatások dokumentálásáról való megbizonyosodás;

9. balesetelhárítási tervezés

- a kritikus műveletek, technológiai folyamatok;
- a tűzoltás;
- a személyzet nyilvántartása és evakuálása;
- híradás;

- mentés és orvosi ellátás;
- a helyszín biztosítása és ellenőrzése.

10. kutatás

formái:

- létesítményen belüli;
- az iparban;
- tudomány, egyetem, kutatóintézet.

cél: a folyamat biztonságos kivitelezésének még jobb megismerése

11. oktatás

- kezdeti;
- felújító;
- a változtatások közlése.

az oktatások célja:

- *információt terjeszt a munkavállalók között a munkafolyamatok biztonságos kivitelezési módjairól;*
- *csökkenti a balesetek előfordulásának lehetőségét;*
- *javítja a munka hatékonyságát.*

A biztonságos munkavégzés megteremtéséhez láthatóan nagyon sok összetevő információt kell beszereznünk, hasznosítanunk kell annak érdekében, hogy egy adott létesítmény veszélyességének megfelelő balesetelhárító, felszámoló tervet tudjunk készíteni.

7. Balesetelhárítási terv készítése

A megfelelő szintű és alaposágú adatgyűjtés, technológia, illetve üzemsajátosság tanulmányozását követően - mintegy összefoglalásként – a balesetelhárítási terv készítését kell elvégezni. Ismételten felhívom a figyelmet, hogy a tervek elkészítése elsősorban a potenciálisan veszélyt-hordozó „összetevő”, tehát az ipar feladata, viszont annak érdekében, hogy az mindenki számára érthető és használható legyen, közösen célszerű a terve(ke)t elkészíteni.

7.1 Vázlatminta a veszélyes anyagokra vonatkozó tervhez

- I. Bevezetés
- II. Telefonszám–lista veszély esetére
- III. A végrehajtás feladatai
- IV. Megfékezés és eltakarítás
- V. Dokumentáció
- VI. A terv teszteléséhez és aktualizálásához használatos eljárások
- VII. A veszélyes anyagok analizésének összefoglalója
- VIII. Források és referenciák

I. Bevezetés

- hatósági illetékesség meghatározása a terv végrehajtásához;
- felhatalmazási törvénykezés és jogi háttér;
- kötelező hivatali felelősségek;
- megbízási szerződések;
- tervezési tényezők és feltételezések;
 - földrajzi, időjárási és klimatikus viszonyok;
 - a létesítmények sajátos jellemzői;
 - szállítási útvonalak melyekre a terv épül;
 - feltételezések;
- működési koncepció;
 - irányítási elvek;
 - szervezeti feladatok és felelősségek;
 - a többi tervhez való kapcsolat.

II. Telefonszámjegyzék veszély esetére

- résztvevő szervezetek, hivatalok;
- műszaki személyzet és katasztrófaelhárító osztagok;
- közösségi és magánszektorbeli segítő szervezetek.

III. A végrehajtás feladatai

Célszerű erre az esetre egy un. mátrixot készíteni az alábbi minta szerint

	<i>Illetékes szervezet címe és telefonszáma</i>
Első értesítés	
Irányítás és ellenőrzés	
Kommunikáció	
Figyelmeztető rendszerek	
Tömegtájékoztatás	
Erőforrások kezelése	
Egészségügyi és orvosi segítség	
a személyzet biztonsága	
Állampolgárok védelme	
Tűzoltóság és mentőalakulatok	
a törvény betartása	
a baleset felmérése	
Lakossági szolgáltatások	
Közüzemek	

IV. A szennyezések megfékezésének és semlegesítésének technikája

- megfékezési illetve mérséklési tevékenységek;
- eltakarítási módszerek;
- a környezet helyreállítása.

V. Dokumentáció

Baleset utáni jelentés

A baleset rövid leírása:

Foganatosított intézkedések:

Értesített személyek, szervek:

időpont:

telefonszám:

VI. A terv teszteléséhez és aktualizálásához használatos eljárások

A tervek tesztelésének legalkalmasabb módja a különböző gyakorlatok megtartása.

A gyakorlatok előnyei:

- biztosítják a lehetőséget a vészhelyzetre vonatkozó terv képességének felmérésére;
- tesztelik a résztvevők tudását és szakképzettségét;
- folyamatos képzési eszközként szolgálnak;
- valóság-hű körülményeket biztosítanak;
- próbára teszik az együttműködési hálózat működőképességét.

Gyakorlat típusok			
	<i>Írásos</i>	<i>Funkcionális</i>	<i>Átfogó</i>
<i>a terv fejlettségi szintje</i>	az első tervezet után a végső végrehajtásig, valamint felfrissítő gyakorlatként	Miután az állandó tevékenységek és eljárások már kialakultak, valamint felfrissítő gyakorlatként	miután már minden eljárás rögződött és begyakorolt; csak akkor előnyös, ha már a terv minden elemét más formában tesztelték
<i>Fizikai környezet</i>	házon belül teremben vagy tárgyalóban	házon belül vagy szabadban; rendszerint nagy területet igényel	szabadban, többszörös tevékenységi központokkal
<i>Szükséges erőforrások</i>	minimális: csak a csoportvezetőknek	a részfeladat elhárító egység és szakértők a kiértékeléshez	többféle egység és sok értékelő személy
<i>a terv tesztelt része</i>	adminisztrációs résztvevők feladatai döntés-hozatal információ áramlás	funkcionális feladatok	balesetelhárító képzettség; egyidejű operációk
k ö l t s é g	alacsony	közepes	magas
<i>Az eljárás előnyei</i>	minimális tervezés után is végrehajtható, a legalkalmasabb arra, hogy a kommunikáció koordinálását és az együttműködők feladatait teszteljük	az egyéni feladatvégrehajtási színvonal és a képzett balesetelhárító funkciók tesztelésére a legalkalmasabb	a valóság-hű feltételek és az időben is reális döntéshozatal szimulálására a legjobb módszer

VII. A veszélyes anyagok analizésének összefoglalója

- a veszélyes anyagok azonosítása;
- a sérülékenység elemzése;
- kockázat elemzés.

VIII. Források és referenciák

Műszaki szolgáltatók telefonjegyzéke

- laboratóriumok;
- privát tanácsadók, főiskolák, egyetemek;
- helyi vegyipari telepek.

A referenciák felsorolása

- tervezési referenciák;
- műszaki referenciák;
- térképek.

Zárszó

Teljes mértékben tudatában vagyok annak, hogy a leírtak ebben a témakörben csak "egy csepp a tengerben", mégis szükségét látom az ezzel kapcsolatos gondolat ébresztést megkezdeni. Környezetünkben egyre több a veszélyes üzem, a gazdasági helyzetünkből adódóan sajnos nagyon sok az illegálisan üzött veszélyes anyagokkal való tevékenység, legfőbb célként a gyors haszonszerzést tartva. Nem ébredtünk még tudatára annak, hogy a világ más országaiban bekövetkezett szörnyű események nem az ő "kiváltságuk". A mi hazánk is ki van téve ezeknek a nagy pusztítást okozó eseményeknek. Természetesen hiányoznak megfelelő jogi szabályozások is, de a magunk háza táján nekünk kell felkészülten szembenéznünk a valósággal.

Felhasznált irodalom:

- 1 1949. évi XX. törvény a Magyar Köztársaság Alkotmányáról
- 2 1994. évi CX. törvény a honvédelemről (végrehajtási rendelete: 178/1993 (XII.27) Kormányrendelet)
- 3 1990. évi LXV. törvény a helyi önkormányzatokról
- 4 1994. évi XXXIV. törvény a rendőrségről
- 5 1996. évi XXXI. törvény a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról

Az aknamentesítés problémái Horvátországban

*Dr. Padányi József mk. alezredes
Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem
tudományos főmunkatárs*

A délszláv-válság egyik súlyos öröksége az a 7 000 000 akna amely a mai napig veszélyezteti a térség lakosságát. A háború folyamán valamennyi harcoló fél és a lakosság egyes csoportjai is szabadon és nagy mennyiségben alkalmazták ezt az eszközt. Elsősorban a védőállások előtt telepítették, de találhatóak elhagyott épületeknél, tárgyak mellett és földutakon is.

Az ENSZ Akna Központjának becslése szerint 1 000 felkészített szakembernek mintegy 33 évrre volna szüksége a terület teljes mentesítéséhez. Tovább nehezíti a helyzetet az, hogy a jelenlegi mentesítő eszközök és módszerek 20 évvel vannak elmaradva az aknák fejlettsége mögött. A helyzet súlyosságát mutatja, hogy Bosnia-Hercegovinában másfél év alatt több mint 700 ember halt meg az aknák miatt. Horvátországban 300 000 000 dollárra teszik a veszélyeztetés miatt elmaradt bevételt a turizmus és a mezőgazdasági termelés területén. Mindenkinek érdeke tehát a helyzet mielőbbi rendezése, ennek ellenére nagyon lassan körvonalazódik a megoldás. A következőkben a Horvát Köztársaság erőfeszítéseit szeretném bemutatni, nem hallgatva el a súlyos ellentmondásokat sem.

A honvédő háború során az országban mintegy 3 000 000 aknát telepítettek a szembenálló felek. Ezeken túl számolnunk kell a kilőtt 1 000 000 tüzérségi lövedékkel is, melynek közel 15%-a nem robbant fel. A becslések a szövetségi hadsereg horvátországi raktáraiban tárolt akna és lőszer készletei alapján készültek. Az aknásított vagy szennyezett területek 13 000 km²-t jelentenek szerte az országban.

Horvátországban az aknamentesítés folyamata már a háború alatt megkezdődött. Az újonnan szervezett Horvát Hadsereg műszaki csapatai, a Belügyminisztérium különleges rendőri egységei és a polgári védelem erői - a hadműveletekkel párhuzamosan - végezték a mentesítést. Az 1991-1996 közötti időben mentesített fontosabb objektumok a következők:

- repülőterek (Zágráb, Pula, Zemunik, Cilipi),
- szigetek (Elaphita, Lastovo, Vis),
- Peruca-i vízierőmű,
- Dubrovnik, Konavli és környéke,
- vasútvonalak (Novska - Nova Gradiska, Ostarije - Drnis),
- Novska - Nova Gradiska autópálya.

A születőben lévő védelmi erők - a rendelkezésükre álló nagyon szerény felderítő és mentesítő eszközökkel - csak a legfontosabb objektumok és területek mentesítését tudták végrehajtani.

Az ország teljes területének mentesítésére az első elképzelések 1992-ben fogalmazódtak meg. A Horvát Védelmi Minisztériumban elkészített terveket azonban nem követték tettek. 1995-ig kellett várni arra, hogy a Nemzetbiztonsági Tanács érdemben foglalkozzon a „Horvát Köztársaság aknamentesítésének terve” címet viselő tanulmánnyal és döntsön a törvényi szabályozás és a gyakorlati kivitelezés kérdéseiben. Az egyik elgondolás szerint, a háború után leszerelt katonai és belügyi szakértőkből létrehozott polgári aknamentesítő cég végezte volna a munka dandárját. A másik út képviselői szerint a hadsereg különlegesen felkészített erői is elegendőek a mentesítés végrehajtásához.

Utóbbi változat mellett a következő érveket sorakoztatták fel:

- 1) azonnal és szervezeten igénybe vehető erő, amely rendelkezik kellő gyakorlattal és felszereléssel,
- 2) az aknamezők 50%-át a horvát hadsereg telepítette és az ellenséges aknamezőkről is ők rendelkeztek adatokkal,
- 3) a hadsereg rendelkezett azokkal a műszaki gépekkel, amelyek segítségével a mentesítés után azonnal megkezdheték a helyreállítást, a romok eltakarítását, az épületek újjáépítését,
- 4) piaci alapról nézve egy katona munkája mindig olcsóbb és a szervezet is gyorsabb, mert átfogja a teljes folyamatot a felderítéstől a rekultivációig.

A hadsereg igénybevételeivel szemben is komoly érvek szóltak:

- 1) a feladatban érintett katonák motiválása nehéz, mert bérük messze elmarad a civil vállalkozókéétól,
- 2) a biztosítók erre a feladatra nem kötnek biztosítást, így a katonák ösztönzése megint csak nehéz,
- 3) a harcoló csapatok műszaki alegységeit nem lehet elvonni az alapvető feladatuktól, mert meggyengül a védelmi rendszer,
- 4) a haderő bevonását a nemzetközi szervezetek nem dotálnák félve, hogy a pénz más célokra megy el.

A horvát kormány hosszas huzavona után kompromisszumos megoldás mellett döntött. Az aknamentesítési feladatokra létrehozott egy civil szervezetet, amely szigorú állami felügyelet alatt áll. 1996 elején a parlament elfogadta az Aknamentesítési Törvényt és ennek végrehajtási utasításait, majd megalakították a „MUNGOS” céget. Pillanatnyilag Horvátországban ez az egyetlen, hivatalosan is aknamentesítéssel foglalkozó civil cég. Szervezetileg a Belügyminisztériumhoz tartozik, feladatait a Rekonstrukciós és Fejlesztési Minisztérium szabja meg.

A céget az állami költségvetésből finanszírozzák, 1996-ban ez az összeg 260 munkás alkalmazását tette lehetővé.

1996-ban a Dunamenti Régió békés reintegrációja után elemi erővel jelentkezett az igény a terület azonnali aknamentesítésére. Ebben az időben csak a hadsereg rendelkezett megfelelő erőkkel és eszközökkel, így ők kezdték meg a feladatot. Noha ez ellenkezett az Aknamentesítési Törvénnyel a Kormány vállalta a döntést, hiszen az idő sürgetett. Áthidaló megoldásként a hadsereg használta a MUNGOS cég nevét és logóját, míg a munkák összehangolására létrehoztak egy Aknamentesítő Központot. Mintegy 700 katona áldozatos munkájával sikerült a mentesítés javát elvégezni, mintegy 150 000 000 kuna értékben. A mentesítést végzők munkáját, logisztika biztosítását további százak végezték. A legfontosabb területek és irányok a következők voltak: Lipovac - Apsevci - Podgrade - Donje Novo Selo - Nijemci - Ceric - Antunovac - Bilje - Kopacevo , az Udvar felé vezető irány, valamint sok kilométernyi út és vasút.

Az első ütemben csak a lakóterületek közvetlen környéke lett mentesítve, a termőterületek egy része nem.

Melyek voltak azok a problémák amelyekkel szembe kellett nézniük?

- hiányzott az ország mentesítésére vonatkozó átfogó elképzelés,
- a mentesítés megszervezése, az erők és eszközök elosztása decentralizáltan történt,
- a törvényi szabályozás részleges hiánya,
- hiányzott a központi szakmai irányítás (felügyelet, ellenőrzés, értékelés),
- nem készült egységes adatbázis a megtisztított és aknás területekről,
- nem volt elegendő a mentesítésre elkülönített költségvetési pénz,
- az ENSZ Akna Központ segítségének elutasítása, az együttműködési hajlandóság teljes hiánya.

Felismerve a hiányosságokat a horvát kormány határozott intézkedéseket fogantatosított. Létrehozták az Aknamentesítési Ügyek Bizottságát, 1998-ban elfogadták a szükséges törvény módosításokat és megszervezték a Horvát Aknamentesítési Központot. A MUNGOS cég kikerült a Belügyminisztérium felügyelete alól és piaci alapokra helyezték a mentesítésben való részvételt. Ennek hatására 15 civil cég kapcsolódhatott be a munkába, ami mind mennyiségileg mind minőségileg változást hozott.

Az anyagi háttér is átalakult. A Világbank kölcsön formájában támogatja a mentesítési munkát, míg az állami költségvetésben jelentős összeget különítettek el erre a célra. Meghatározták azt is, hogy a helyreállítási és más beruházási munkák pénzügyi tervében „előkészítő munkák „ címen tervezni kell a mentesítés esetlegesen felmerülő költségeit. Gyakorlatilag ez azt jelenti, hogy kiszélesítették az aknamentesítés finanszírozásában résztvevő szervezetek körét.

A feladatok szakmai irányítását, a mentesítésben érdekelt civil és állami cégek munkájának összehangolását az Aknamentesítési Központ végzi. Sajnos a Központ eddig többet foglalkozott saját szervezeti kereteinek kialakításával mint a mentesítés szervezésével.

A határozott intézkedések ellenére az ország szennyezett területének mindössze 10%-a lett mentesítve az elmúlt 7 évben. Jelenleg összesen 250 szakember foglalkozik mentesítéssel, ami messze nem elegendő létszám.

Nem szabad tehát csodálkoznunk azon, hogy újra és újra felmerül a hadsereg erői bevonásának igénye. Ahhoz azonban, hogy a katonák újólag bekapcsolódjanak a munkába, meg kell teremteni a megfelelő jogi háttérrel és szakmai feltételeket. Ennek megfelelően:

- biztosítani kell a kor színvonalának megfelelő eszközöket,
- rendezni kell a feladatban résztvevő katonák jogállását, fizetését, balesetbiztosítását és egyéb járandóságait,

Az így előkészített szabályozás lehetővé tenné félezer jól felkészített katona bevonását a mentesítésbe és meg lehetne kezdeni az eddig másodlagosan kezelt katonai objektumok mentesítését is. Megszüntethető lenne az az állapot is, hogy ugyanazért a munkáért a katona harmadannyi fizetést kap mint a civil szakember.

A horvát hadseregben a szakértők megkezdték a felszerelésre, módszerekre és felkészítésre vonatkozó szabályok kidolgozását. Ehhez megfelelő alapokat biztosítanak az eddig összegyűlt tapasztalatok és a „Humanitárius Aknamentesítési Műveletek Nemzetközi Szabályai”-ban rögzített elvek. A továbbiakban ezek a szabályok jelentik azt a minimális feltételt, amely alapvetően szükséges lesz a mentesítésben való részvételhez.

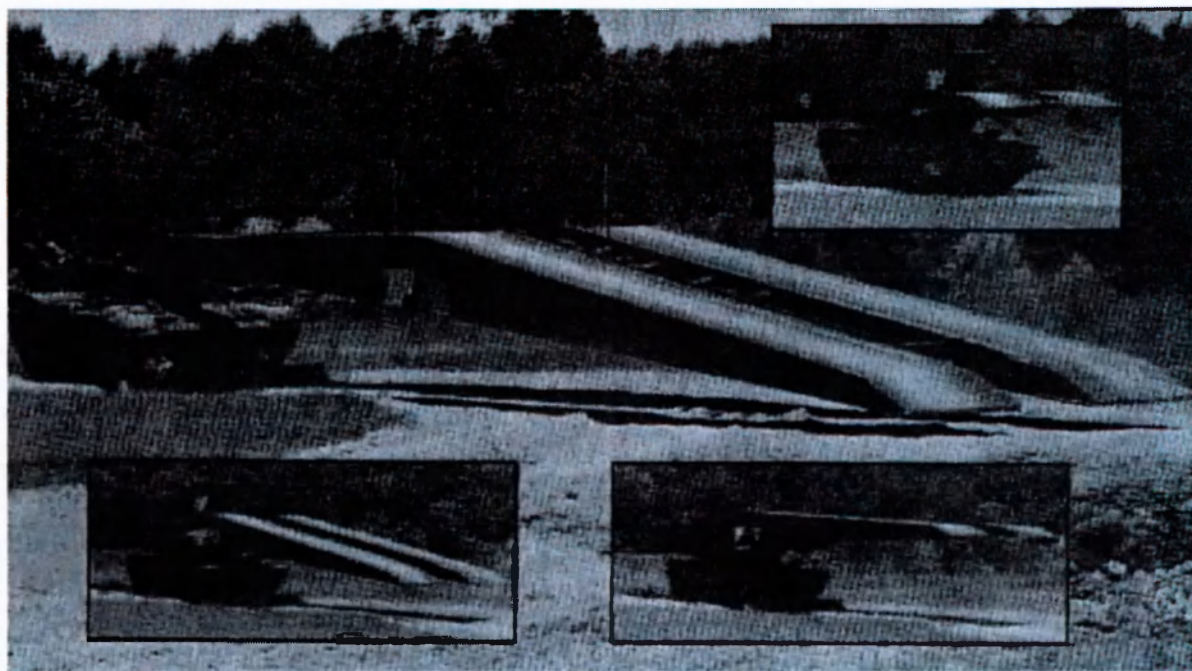
Az aknamentesítés problémáival még hosszú ideig együtt kell élnie Horvátország lakosainak. A Kormány és a hadsereg erőfeszítései mellett nem elhanyagolható tényező a mentesítés munkájában a civil vállalatok szerepe sem.

Néhány technikai újdonság a nagyvilágból

Dr. Szabó Sándor mk. ezredes
Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem
egyetemi tanár

1. WOLVERINE HEAVY ASSAULT BRIDGE VEHICLE

„A General Dynamics gyártja az új hídvető járművet” mondta a cég szóvivője. 29 nehéz típusú rohamhíd gyártását kezdték meg az Egyesült Államok belső Ohio állam Lima nevű városában. Az új hídvető harckocsit az 1964-ben rendszerbe állított AVLB (Armored Vehicle Launch Bridge) hídvető harckocsi leváltására fejlesztették ki. Az új eszköz az M1A2 Abrams alvázára épített német MAN cég által gyártott hídszerkezetből áll. A 26 m hosszú alumínium hídszerkezet képes a 70 tonnás Abrams harckocsi átbotcsátására 24 m (79,2 láb) széles akadályon. A híd telepítési ideje kevesebb mint 10 perc. A szerződéseknek megfelelően 2001-ben kezdik meg a hídvető harckocsik sorozatgyártást, melynek során a megrendelt 465 db hídvető harckocsit évi 24-36 darabos kapacitással tervezik a hadsereg részére végrehajtani.



1. sz. kép Wolverine Heavy Assault Bridge vehicle

2. A RHINO AKNAMENTESÍTŐ RENDSZER



1. sz. kép A Rhino aknamentesítő

A MaK System GmH a németországi Kielben – talajmaró elvén – működő aknamentesítő-rendszert fejlesztett ki. A rendszer eredményesen tisztította meg a terepet a korszerű német és orosz harckocsi- és gyalogság elleni aknáktól az Unterlüssben tartott bemutatón. A bemutatót az amerikai szakértők számára szervezték az eszköz bemutatása céljából, mivel az amerikai erők érdekeltek a mechanikus aknamentesítő rendszerek alkalmazásában a humanitárius műveletek végrehajtása során.

A Rhino távirányítású, mechanikus aknamentesítő rendszer a széles skálájú aknamentesítő műveletek sorában. Arra tervezték, hogy képes legyen 15 000 m² terület megtisztítására 8 óra alatt és ellenálljon a harckocsi elleni akna robbanásának (Összehasonlításképpen egy jól képzett aknamentesítő műszaki ezen idő alatt mintegy 50 m²-nyi terület aknamentesítésére képes). Az eszközök közül már egyet eladtak és 1998 májusában Horvátországban megkezdte az aknamentesítési feladatok végrehajtását.

3. A NEMZETKÖZI MISSZIÓKHOZ TERVEZETT HÍD

A Német Hadsereg új elemes hídja figyelemreméltó előnyökkel rendelkezik mind a katonai, mind a polgári alkalmazások terén. A hidat a csapatpróbák végrehajtása után jelenleg a Németországban, Spanyolországban és Szingapúrban alkalmazzák.



3. sz. kép Az új támogató híd a NATO békefenntartó erőknek használata közben



4. sz. kép Az új támogató híd használat közben

A híd jellemzői, fontosabb paraméterei:

- az előregyártott elem fesztávolsága 45-150 láb¹;
- katonai terhelési osztálya MLC 70, maximális teherbírása 110 tonna;
- könnyű szállíthatóság (szélessége 108 inch²);
- szállíthatóság 6 szabványos tehergépkocsin vagy utánfutón;
- összecsukható fedélzet (173 inch széles);
- gyors telepíthetőség;
- telepítési ideje a 6 fős kezelőszeméllyel 1 óra.

A hidat a NATO békefenntartó erők tevékenységeik során eredményesen alkalmazzák. (Lásd 3., 4. sz. képek)

¹ 1 láb = 30,48 cm

² 1 inch = 2,54 cm

4. 'A KIFUTÓPÁLYÁK „DOKTORA”

A Brit Védelmi Minisztérium amerikai gyártmányú, a repülőterek kifutópályáinak javítására alkalmas gépeket vásárol. A gépek alkalmasak a repülőterek kifutópályáin keletkezett bombák és más eszközök okozta tölcsérek gyors javítására. Az eszközt az Entwistle Company fejlesztette ki az Egyesült Államokban. Az eszköz egy utánfutóra szerelt útépítő és önküürítő berendezés, mely képes a javítóanyag keverésére és szétterítésére a sérült kifutópálya mentén.



5. sz. kép A kifutópályák „doktora”

A kifejlesztett eszköz télen, nyáron és esőben egyaránt használható.

Felhasznált irodalom

1. Defense News 1999. 03. 08. No. 9. 27. oldal
2. Defense News 1998. 08. 10-16 No. 32. 12. oldal
3. Defense News 1998. 08. 17-23. No. 33. 12. oldal

A SLAVONSKI BROD-I 80 T-ÁS, HÁROMNYÍLÁSÚ KÖZÚTI M. & J HÍD ÉPÍTÉSÉNEK ÉS BONTÁSÁNAK KRÓNIKÁJA ÉS TAPASZTALATAI

Havasi Zoltán mk. alezredes, egyetemi adjunktus¹



1. ábra Lerobbantott híd a felderítés időszakában

1. Előzmények

Az ENSZ a délszláv válság megoldására (a DAYTON-i egyezmény betartására) a NATO-t kérte fel. 1995 végére kidolgozásra került a NATO válságkezelési koncepciója, amelyben szerepet kapott Magyar Köztársaság is. Az Országgyűlés 1995 december elején határozatban fogadta el az IFOR erők Magyarországon történő átvonulását és állomásoztatását, valamint határozatot hozott a Magyar Műszaki Kontingens (MMK) létrehozásáról és az IFOR kötelékében való részvételről. A felkészített és a horvátországi Okučaniba kitelepült MMK 1996 február 3-án került az IFOR hadművelési alárendeltségébe és kezdte meg építő tevékenységét a NATO Bosznia-Hercegovinai béketeremtő nemzetközi hadműveleteiben.

A Magyar Műszaki Kontingens jellegénél és rendeltetésénél fogva műszaki biztosítási feladatokat hajt végre az SFOR főparancsnokság közvetlen alárendeltségében. Az MMK feladatai közé tartozik az IFOR/SFOR mozgásszabadságának biztosítása utak, hidak, átkelőhelyek építésével vagy helyreállításával, részvétel védelmi (erődítési) jellegű műszaki munkákban, valamint CIMIC (civil és katonai kapcsolatok) szervezetnek a menekültek visszatelepítése érdekében szervezett (romépületek bontása, te-reprendezés, stb.) munkáiban.

A háború idején a Száván lévő hidakat is sorra lerobbantották. Az IFOR erők felvonulásának, után és hátraszállításának biztosítása érdekében elsődleges fontosságú a vízakadályokon való átjutás biztosítása. Az 1996-os év egyik legjelentősebb feladata

¹ A ZMNE VSZTK Műszaki tanszék oktatója, 1998. december végétől az SFOR Magyar Műszaki Kontingens főmérnöke

a Slavonski Brod és Bosanski Brod között lerobbantott Száva híd ideiglenes helyreállítása volt.

A cikk megírásának apropóját az adta, hogy 1999. februárban megérett a helyzet az ideiglenes hídszerkezet visszabontására, mivel nemzetközi segítséggel lehetőség nyílt a nagy jelentőségű Száva híd végleges helyreállítására. Mielőtt a bontás részleteiről beszámolnák, szükségesnek látom az építés részleteinek a felidézését is, különös tekintettel a feladat kiemelt jelentőségére.

2. Építés

A Magyar Műszaki Kontingens az IFOR időszakában, 1996. július 01-én a 223-as parancsban kapta feladatul a Slavonski Brod és Bosanski Brod közötti Száván átívelő rombolt közúti - vasúti híd helyreállítását Mabey & Johnson Universal típusú acélszerkezetű hiddal.

A feladat végrehajtására kijelölt állomány:

Parancsnok: Lévai Miklós őrnagy, Mészáros Antal főhadnagy

Főmérnök: Marton Sándor mk. alezredes

Összekötő tiszt 1 fő, út- és hídépítő századból 21 fő, logisztikai századból 6 fő, törzsszázadból 12 fő, műszaki szakaszból 3 fő, egészségügyi állományból 2 fő.

Technikai eszközök 2 db BTR-80, 1 db üzemanyag pótkocsi, 2 db T-815 vontató, 2 db vízutánfutó, 3 db K-255, 2 db MKO, 2 db URAL-4320, 1 db hűtő utánfutó, T-148 CKD, 2 db DESTA targonca, 1 db ADK-125, 1 db KL-300/32, 1 db ZIL-131, 1 db BR-120, 1 db mentő, 2 db benzinmotoros láncfűrész, 1 klt. TÁVISZ-77, 2 db HAD-16.

A híd a háború során rongálódott meg, három helyen teljes keresztmetszetben felrobbantották. A híd teljes hossza 440 m amely vasbeton és acél szerkezeti részekből állt. Az északi horvát oldal hárommezős alsópályás rácsos acélhíd, a déli szerb oldal hatmezős vasbeton gerendatartós híd volt kétirányú forgalomra alkalmas közúti és egyvágányú vasúti pályával. A szerkezet váltása a Száva közepén lévő szigeten volt.

1996. július 17-től az út és hídépítő század egy része megerősítve más biztosító erőkkel a tábor építése után a szerb oldalon lévő vasbeton hídrész helyreállítását kezdte el. Az első mezőben egy 6 m²-es nyílás alulról történő bezsaluzása és vasszerelésének helyreállítása után transzportbetonnal történt a nyílás eltüntetése.

A következő nagy feladat a lerobbantott ötödik hídmező elején lévő pillérhez való közvetlen lejutás volt. A pályaszerkezet sérülése miatt teherviselésre nem alkalmas, de az alatta lévő pillér ép, így a terhelést erre kellett átadni. Ennek érdekében a pillér fölötti hídmezőben két nyílást kellett készíteni, amelyekben egy-egy acélszerkezetű torony került beállításra 1996 augusztus 8-án.

A hídhoz szükséges M & J Universal hídelemek leszállítása 1996 július végén megkezdődött, összesen 25 kamion hídanyag.

A negyedik hídmezőn induló M & J híd talpai alá teherelosztó rácsok elhelyezése vált szükségessé. A szigeten lévő pilléren helyezkedik el az épülő M & J híd harma-

dik alátámasztási pontja. Ezen alátámasztás eredetileg a pillér pályaszerkezete alatti három méter mély üreg padlózatára támaszkodott volna, azonban a pályaszerkezet teherbírása nem volt megfelelő, törések, repedések voltak rajta - robbantás következtében -, ezért vált szükségessé teherbíró acéltornyok beépítése. A négy torony két acélgerendával került összekötésre, az építendő híd talpai erre támaszkodtak. A tornyokat, a hossztartókat és egyéb elemeket helikopterrel emelték be, összesen 16 rárepüléssel 1996 augusztus 16 - 19 között. A beemelt elemeket összehegesztették.

A negyedik alátámasztás a Száva északi, horvát oldalon lévő rácsos acélhídszerkezet aljzatára támaszkodott. A hídnak ezen oldala is le lett robbantva, egy keresztmetszetben a szigetnél. A híd roncsai az épen maradt hídról a szigetig lógtak a Szávába. A híd északi részét a horvát Duro Dakovic cég állította helyre (egyébként ez a cég építette 1986-ban a hídnak ezt a részét). A lelógó szerkezetet levágták a Szávába, a hibás pályaszerkezetet kijavították. Az eldeformálódott rácsszerkezetet kivágták, újakat építettek be, illetve oldalról újjal erősítették meg.

A M & J híd építése 1996 augusztus 10-én kezdődött a görgők elhelyezésével és az orrész építésével. Az orrész építése után a hídelemek építése 1996 augusztus 12-én kezdődött és 25-ig tartott. Ezen idő alatt beépítésre került 16,5 emeletes panel az északi oldaltól a szigetig, 13 egy szintes panel a szigettől a déli oldali beépített acéltornyig és 6 panel az acéltoronytól az induló teherelosztó rácsig. Minden panel duplasoros, a terveknek megfelelően erősítő övvel, vagy az nélkül. A két közbenső feltámasztási ponton egy-egy csukló (feszítő) elem is beépítésre került. A híd teljes hossza 164 m a kettő 15 méteres feljáróval együtt 194 méter.

A híd építése során az elemek mozgatását T-148 CKD daru végezte, a híd behúzása az építési oldalon álló T-815 vontató gépkocsi csörlőjének segítségével, fordító csiga közbeiktatásával történt. A kész hídszerkezet áthúzása után a szerelő rész (orr rész) visszabontásra került, majd a vég elemek felszerelése után a híd fokozatos mézónkénti lesüllyesztése következett a csukló elemek rögzítő rudjainak kivételével egybekötve. A híd pályaburkolatának elhelyezése és lerögzítése a feljárók építésével egy időben lett végrehajtva. A híd pályaburkolatának elhelyezése 1996 augusztus 31-én 19.30-kor készült el, ezzel az IFOR legnagyobb hídépítési feladata befejeződött.

A híd ünnepélyes átadása 1996 szeptember 7-én ünnepség keretében történt, amin jelen volt a IFOR parancsnoka és sok más magas rangú személy.

3. Bontás:

Az SFOR alárendeltségében tevékenykedő MMK a 1015 számú parancsban kapta feladatul a Slavonski Brod-i M & J híd bontását, 1999. január 24-én.



2. ábra: Hídszerkezet a bontás megkezdése előtt

Előkészítés:

A M & J Universal típusú hídszerkezetből a hadszíntéren ez az egyetlen, ami egyben a nehézséget is jelenti, hiszen a központi bázison ehhez a szerkezethez csak korlátozott mennyiségű tartalék alkatrész áll rendelkezésre, sőt voltak olyan elemek amelyek - híd bontásához nélkülözhetetlenek -, a Split-i bázison nem voltak előtálálhatóak.

A híd bontásával kapcsolatos első egyeztető tárgyalás 1999. január 14-én volt a híd helyszínén, amelyet követett 1999. január 28 – 29-i megbeszélés Splitben, ahol a bontáshoz szükséges anyagokat az utolsó csavarig egyeztetésre került. Az egyeztetések során derült ki, hogy a bontáshoz szükséges elemek közül néhány hiányzik (pl.: alsó-felső rövid erősítő gerenda, csavarok, merevítők, csapok stb.), amelyeket Angliából kellett megrendelni, a M & J vállalattól.

Az alaptáborban közben megkezdődött a helyszínre történő kivonulás előkészítése, technikai eszközök, felszerelések ellenőrzése, a személyi állomány felkészítése.



3. ábra: 120 tonnás PMP kompátkelőhely a Száván

A feladat végrehajtására kijelölt állomány:

Parancsnok: Polonyi Tibor mk. alezredes, helyettese Zsíros Sándor mk. őrnagy.

Főmérnök: Havasi Zoltán okl. mk. alezredes

Összekötő tiszt 1 fő, az út-hídépítő századból 17 fő, a pontonos századból 13 fő, logisztikai századból 3 fő, törzsszázadból 20 fő, műszaki szakaszból 3 fő, segélyhely állományából 2 fő, híradó szakaszból 2 fő (összesen az MMK állományából 63 fő).

A feladat végrehajtása során közreműködtek még a dánok, akik a hídon folyó munkák közelbiztosítását és őrzés – védelmét végezték, 8 fős amerikai és 12 fős francia csoport, akik a MMK alárendeltségében az irányításunk alatt a híd bontásában vettek részt. A M & J anyagok szállítását a görögök és a spanyolok hajtották végre.

Technikai biztosítás: 2 db CKD-20 daru, 2 db T-815 vontató, 1 db DESTA targonca, 2 db BTR-80, 2 db URAL, 7 db KRAZ-255, 4 db ZIL-131, 1 db mentő, 1 db tűzszerész gépjármű, 1 db üzemanyag pótkocsi, 1 db vízutánfutó, 2 db MKO, 1 db hűtő utánfutó, 1 db KL-300/32, 1 klt. TÁVISZ-77, 2 db HAB-8, 1 db HAD-16, kisgépek.

A feladat végrehajtásához a kivonulás és a táborhely berendezése - Slavonski Brod Ny 4 km Száva part - 1999. január 02-án megtörtént. Berendezésre került 48 sá-

torból álló tábor a szükséges őrzés-védelmi létesítményekkel, továbbá egy 120 t-ás kompátkelőhely a saját eszközeink mozgásának biztosítása érdekében.

A HELBA – közös görög, belga, osztrák szállító zászlóalj - 1999. február 03-án megkezdte szállítani a visszabontáshoz szükséges és Split-ben meglévő anyagokat, amelyet megfelelő csoportosítással a híd É-i, D-i oldalán került lerakódásra, a visszabontási tervnek megfelelően. Az Angliából utánrendelt anyagok közel egy hetes késése miatt a tevőleges bontáshoz történő építési tevékenység 1999. február 11-én kezdődött meg.

A háromnyílású kéttámaszú tartókra bontott M & J Universal típusú acél híd-szerkezet bontása több fázisra lett tervezve.

I. fázis:

Bontáshoz történő előkészítés, a szükséges szerkezeti átalakítások elvégzése - nyomott erősítő övek leszerelése és áthelyezése a kihúzás során húzottá átalakuló helyekre -, a pályaszerkezet (dekk) leszerelése és kiszállítása a D-i (szerb) oldalra, szállításhoz történő előkészítése 1999. február 04-10 között.

II. fázis:

Az É-i (horvát) oldalon a végoszlopok leszerelése, alátámasztás kiváltása máglyával, és a orr rész 6-11 elemének építése 1999. február 10-15 között.

III. fázis:

A D-i (szerb) oldal emelése az első és második alátámasztási pontokon mindaddig, amíg a második alátámasztási pontnál lévő feszítő szerkezetbe a közbetét elemeket és erősítő öveket be lehetett rakni a panelcsapok beverésével (4. ábra). Az alátámasztási pontok acél-fa máglyaszerkezettel történő helyettesítése, erősítő övrudak felrakása, valamint az orr rész 1-5 elemének megépítése, segéd görgőre helyezése. 1999. február 16-17 között.

IV. fázis:

A D-i oldal további emelése, míg a harmadik alátámasztási ponton (szigeti pillér, 5. ábra) a feszítő szerkezet közbetét elemeit és erősítő rúdjaikat a panelcsapokkal a helyére lehetett tenni 1999. február 18-án. Ez a híd D-i végének cca. 3,2 m-es emelésével volt elérhető (a rendszeresített emelővel 7-10 cm magasságú emelést lehetett elérni maximálisan). Ezzel a művelettel az eredetileg három kéttámaszú tartóból álló hídszerkezetből egy 164 m hosszúságú folytatólagos többtámaszú tartót hoztunk létre, amelyhez megépült a 11 panelnyi 49,50 m hosszúságú orrész.

V. fázis:

D-i oldalon a kihúzás irányában a görgők helyének előkészítése, ezzel párhuzamosan a túlemelt hídszerkezet leengedése és görgőkre helyezése (6. ábra), a terv szerinti magasságban, a kihúzáshoz szükséges kötelek, csigák és technikai eszközök felkészítése, próbahúzás 1999. február 19-én.

VI. fázis:

A hídszerkezet szakaszos hátrahúzása és a súlypont helyzetének megfelelően, a szétszerelés megkezdése (5-6 panelsor bontása, szétszerelése és szállításhoz való előkészítése) 1999. február 22-től (7. és 8. ábra)



4.ábra: Feszített szerkezet összezáras után



5. ábra: Feszített szerkezet az összezárás előtt



6. ábra: Máglyákra és görgőkre helyezett hídszerkezet



7. ábra: Hídszerkezet kihúzás közben, az orr-résszel



8. ábra: A hídszerkezet szétszerelése



9. ábra: Bontás után a lerombolt híd maradványai

A hídszerkezet főbb paraméterei:

- A híd teljes hossza: 164 m feljárók nélkül (feljárókkal 194 m)
- szélessége: 4,2 méter
- teherbírása: 80 tonna
- Az elbontásra kerülő szerkezet: 400 t
- Az elbontás előtt beépítendő szerkezet (orr rész): 55 t
- A kihúzáshoz szükséges vonóerő cca.: 27t

Néhány elem önsúlyának tájékoztató értéke:

- Pályalemez (dekk): 237 kg
- Panel: 640 kg
- Kereszttartó: 507 kg
- Erősítő gerenda: 208 kg
- Görgő: 85 kg
- Balanszgerenda: 200 kg

Befejező munkák:

Az anyagok folyamatosan, a bontás ütemének megfelelően kerültek elszállításra. A visszabontás 1999. március 6-án befejeződött, melyet követően felszámolásra kerül az ideiglenes kompátkelőhely és a tábor. Az É-i oldalon már meg is kezdődött az újjáépítés előkészítése, az építés (helyreállítás) várható időtartama egy év.

Bontás tapasztalatai:

- Előkészületek során nélkülözhetetlen az anyagok tételes ellenőrzése az utolsó csavarig lemenően.
- Az építések során vezetett építési naplóban még a lényegtelennek ítélt eseményeket, jelentkező problémák megoldási módjait is célszerű rögzíteni, mert az megkönnyítheti az ilyen vagy ehhez hasonló munkákat.
- Az építések során alkalmazott technológiát, módszereket célszerű fotókkal megörökíteni, azokat csatolni az építési naplóhoz vagy a tervdokumentációhoz.
- A bontás kevésbé népszerű mint az építés, ugyanakkor a nehézsége megközelíti az építés nehézségeit.
- Ez a bontási munka is jó bizonyítéka volt annak, hogy a MMK katonái előtt nincs megoldhatatlan probléma, és remekül állnak helyt nemzetközi környezetben is.

A SZÁLERŐSÍTÉSŰ BETONOK KATONAI CÉLŰ ALKALMAZÁSÁNAK LEHETŐSÉGEI

Dr. Hubina István mk. alezredes és Gulyás András mk. őrnagy,
egyetemi adjunktusok¹

A betontechnológia fejlődése során napjainkra előtérbe kerül a kutatás és a gyakorlat szintjén a szálerősítésű betonok alkalmazása, és alkalmazhatóságának kérdése.

A cikkben a március 3-4.-én a Budapesti Műszaki Egyetemen lezajlott „Szálerősítésű betonok – kutatástól az alkalmazásig” című nemzetközi konferencián szerzett tapasztalatok alapján összegezzük a szálerősítésű betonok jellemzőit, és néhány gondolatban körvonalazzuk a katonai alkalmazás lehetőségeit.

1. A szálerősítésű betonokról általában

Az építés több évezredes tapasztalatai szerint az építőanyagokhoz kevert szálak csökkentik azok ridegségét, repedésérzékenységét. Ez a régi felismerés nyert teret a betontechnológiában a szálerősítésű betonok alkalmazásával.

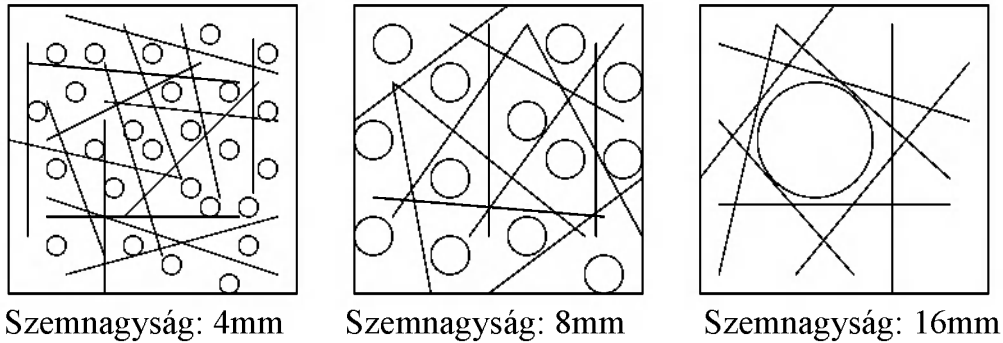
Építéstechnológiai vonatkozásban a szálerősítés nem más, mint a száraz, vagy nedves állapotú betonkeverék anyagához adagolt kis átmérőjű és kis hosszúságú, elsősorban acél, műanyag (polipropilén polietilén, nylon, akryl, stb.), üveg, azbeszt, szén, aramid és cellulózsálak. A jelenleg alkalmazott szálak jellemzőit az 1. táblázat tartalmazza.

1. táblázat: Erősítő szálak jellemzői

Száltípus	Átmérő (mm)	Hossz (mm)	Térf. súly (kN/m ³)	Húzószil (N/mm ²)	Jellemző tulajdonság
Acél	0,1-0,6	10-60	78,5	700-2000	<ul style="list-style-type: none"> • Betonnal egyező hőtágulás • Nagy rugalmasság • Tapadás késői kialakulása
Polipropilén	0,1-2	5-75	9,0	400	<ul style="list-style-type: none"> • Azonnali tapadási kapcsolat • Kedvező tűzállósági tulajdonság
Nylon	4 <	5-50	11,4	750-900	
üveg	~0,01	10-50	~26,0	2500-3500	<ul style="list-style-type: none"> • Nem alkália-álló, „öregedésre” hajlamos
Azbeszt	0,001-0,03	5-40	25,5	200-1800	<ul style="list-style-type: none"> • Betonnal való összeférhetősége a legjobb • Eü. okok miatt tiltott
Szén	0,008-0,01	10-20	18,0	1800-3500	<ul style="list-style-type: none"> • Magas ára miatt szűk körben alkalmazott
Aramid	0,01-0,012	10-20	14,4	3500	
Cellulóz	<60	<10	~10	~800	<ul style="list-style-type: none"> • Elsősorban aszfaltkeveréknél alkalmazott

¹ HM Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem, Vezetés- és Szervezéstudományi Kar, Műszaki tanszék

Az erősítő szálak geometriai méretének erősítő szerepével kapcsolatban meg kell jegyeznünk, hogy azt az ajánlott átmérő-hossz ($\Phi/l = 1:100$) arányon túl a szálhossz – adalékanyag szemmagyság is jelentősen befolyásolja. Acélszál esetében az erősítés és az adalékváz viszonyát mutatja a 1. sz. ábra.



1. ábra: Az adalékváz és a szálerősítés viszonya

Az acélszálak alkalmazásánál az igénybevétel során megfigyelhető kihúzóadás csökkentése érdekében különféle szálkialakításokat alkalmaznak. (2. ábra)



2. ábra: Acélszálak jellemző kialakítása

2. A szálerősítés következményei

2.1 Előnyök:

- Nő a beton szívóssága (energiaelnyelő képessége);
- Nő a beton duktilitása, törési összenyomódása és szakadási nyúlása;
- A repedések megjelenésével a beton húzási szilárdsága nem esik le zérusra;
- Nő a beton fáradási szilárdsága és ellenálló képessége a lökészerű terheléssel szemben;
- Nő a beton vízzárósága;
- Javul az elemek tartóssága és kopásállósága

- Műanyagszálak alkalmazásakor lényegesen lecsökken a zsugorodási repedések száma és mértéke, ugyanakkor nő a betonelemek tűzállósága (a hőmérséklet emelkedésével a szálak kiolvadnak, helyet adva a betont szétfeszítő vízgőznyomásnak);
- Csökken az építési idő (nem igényel vasszerelést);
- Vékony előregyártott szerkezetek is készíthetők (nem kell figyelembe venni a lágyvasbetétes VB szerkezeteknél szokásos betontakarást).

2.1 Hátrányok.:

- Romlik a bedolgozhatóság (a szálak merevebbé teszik a frissbeton keveréket: ez képlékenyítő szerek adagolásával kiküszöbölhető)
- Gondos bedolgozást igényel (a szálak növelik a porozitást, ami a rugalmasság csökkenését okozhatja: megoldás a szemszerkezet gondos megválasztása, és vibrálás alkalmazása)

3. Lehetséges katonai alkalmazási területek

A 2. pontban felsorolt előnyök értékelése során az alábbi katonai területeken való alkalmazás látjuk lehetségesnek:

- Betonpadozatok
 - Raktározási célú épületek, csarnokok padozatának építése, felújítása;
 - Lánctalpas, ill. nagy tömegű harcjárművek által igénybevett szerelőműhelyek, színek padlójaként;
 - Repülőgép hangárok belső padozataként;
 - Minden olyan padozat építése során, ahol követelmény a fugamentesség;
- Katonai útépítés
 - Nagy igénybevételnek kitett térbetonok (harcjármű-telephelyek, nyitott tárolók) építése során;
 - Repülőtéri kifutópályák és helikopter leszálló helyek dilatációs hézag nélküli kialakítása során;
- Erődítési építmények
 - Óvóhelyek és a várhatóan nagy dinamikus terhelésnek kitett védelmi építmények tartószerkezetei;
 - Előregyártott és monolitikus beton erődítési építmények elemei;
 - Tűzvédő falak építése során;
 - Olyan építményeknél, ahol a vasbetétek alkalmazása nem kívánatos;

- Szerkezetek utólagos megerősítése
 - A jelenlegi – főleg dinamikus és fárasztó – terhelésekre nem méretezett katonai létesítmények tartószerkezeteinek utólagos megerősítésére (Pl.: a taszári repülőtér épületek megerősítése a jelenlegi nagyobb repülőgépterhekre);
 - Elhasználódott, korrodált vasbeton szerkezetek javítására és megerősítésére.

4. Felhasznált irodalom:

Gyári ismertető

(Dramix, Forta Fibre, Fibrin, stb.)

Dr. Balázs György és Polgár László: A szálerősítésű betonok múltja, jelene és jövője
(Vasbetonépítés 99/1.)

Dr. Kovács Károly: Száltípusok és azok jellemzői
(Szálerősítésű Betonok – a kutatástól az alkalmazásig konferencia-kiadvány
1999. március 4-5.)

Dr. Magyarai Béla: Az összetétel hatása a szálerősítésű beton és habarcs tulajdonságaira
(Szálerősítésű Betonok – a kutatástól az alkalmazásig konferencia-kiadvány
1999. március 4-5.)

KENYERES DÉNES ALEZREDES EMLÉKIRATAI A MŰSZAKIAKRÓL II.

EGY NÉVTELEN PONTONOS MŰSZAKI KATONA SORAI A HÁBORÚ POKLÁBÓL

A múlt évben a magángyűjteményemben lévő kevéske tábori levelezőlapot rendezgetve, a kezembe került egy igen érdekes kép. Az egyik oldalán a folyópart mentén pontonos katonák üldögélnek hosszú fagerendákon. A folyón kompokon, csónakokon folyik az átkelés. A kép háttérében hegyoldal és a túlsó part kontúrjai vehetők ki.

A képeslap már megkopott, töredezett, hiányos. Nem is csoda, hiszen az első világháborúból származik.



A lap hátoldalára a küldő nyilván valamelyik közeli hozzátartozója számára írta le érzelmeit, élményeit. A képeslapok az alakulatok kápterájaiban, vagy a tábori postahivatalokban voltak beszerezhetőek.

Érdekessége a képeslapnak, hogy – míg a közkézen forgó legtöbb ilyen relikvia huszárokat, gyalogos katonákat, tüzéretet, néha repülőket ábrázolnak – műszaki feladatot, folyón történő átkelést lehet látni rajta. Ezek a lapok nagyon ritkák (jómagam több ezer ilyen lapot néztem át, de ez az első, amelyik ilyen témájú volt), így ma már komoly értéket képviselnek a gyűjtő számára. Ez vezetett arra, hogy az olvasókkal is megosszam ezt a kuriózumot.

A lapot Kecskemétre címezték, özv. Pető Ferencnének. Az írás dőlt, apróbetűs, sok helyesírási hibával. A sérülések miatt sok helyen hiányos, vagy olvashatatlan.

„Itt már lehet látni mindent. Itt már majd megkezdődik a hídépítés. Itt ezen a helyen többször is el akart kapni a balsors. Itten süllyedt el két az én pontonom orrában. Nekem itten sikerült megmenekülni. Bizony többen befulladtak, de csak jobban a bakák közül mert azok teljes felszerelésben voltak vagy ugráltak be a vízbe. Én magam nyugodtan élek. A pár emberrel itt kell lennitörődik.....fel.....”

Sajnos a képeslap utolsó sorai hiányosak, és az aláírás is hiányzik róla. De nincs rajta megszólítás sem, így nem derül ki, hogy az egykori műszaki katona melyik hozzátartozójának címezte a képeslapot a háború poklából. Azt sem lehet megállapítani, hogy honnan íródott és mikor kelt.

A képeslap a hiányosságai ellenére is kifejezi a sorkatona (póttartalékos, tartalékos?) érzelmeit, félelmeit, bizakodását. De az is kiderül s levélből, hogy a háború az veszélyes „vállalkozás” és sűrűn szedi áldozatait.

TARTALOM

Geotextíliák alkalmazásának lehetőségei a védett létesítmények építésének területén (Jan Gireth, Ludvik Doležel).....	3
Vegyi katasztrófákra való felkészülés és baleset-megelőzés (Cziva Oszkár).....	17
Az aknamentesítés problémái Horvátországban (Dr. Padányi József).....	33
Néhány technikai újdonság a nagyvilágból (Dr. Szabó Sándor).....	37
A Slavonski Brod-i 80 t-ás, háromnyílású közúti M&J híd építésének és bontásának krónikája és tapasztalatai (Havasi Zoltán).....	41
A szálerősítésű betonok katonai célú alkalmazásának lehetőségei (Dr. Hubina István, Gulyás András).....	51
Egy névtelen pontonos műszaki katona sorai a háború poklából Kenyeres Dénes emlékiratai a műszakiakról II.....	55