

A katasztrófavédelmi műveletekbe bevont helikopterek logisztikai biztosítása II. rész

Logistical support for helicopters involved in disaster management operations Part II.

Dombrády Gábor tű. alezredes
Szabolcs-Szatmár-Bereg Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság
Mátészalkai Katasztrófavédelmi Kirendeltség
tűzoltósági felügyelő
gabor.dombrady@gmail.com
ORCID: 0009-0002-7339-9545 

Absztrakt:

Jelen tanulmány célja, hogy bemutassa a helikopterek logisztikai támogatásának lehetséges formáit, különös tekintettel az erdő- és vegetációs tüzesetek során. Ismertetésre kerülnek az üzem- illetve oltóanyag vételezése során betartandó biztonsági előírások, az oltóanyag ellátásának lehetséges megoldásai, azok előnyeinek és hátrányainak ismertetésével. A beavatkozás hatékonyságának növelése érdekében szükséges technikai módosítások és fejlesztések mellett a légi műveleti koordinátor, mint új beosztás is bemutatásra kerül, amely a bel- és külföldi szabadtéri tüzesetek során tapasztaltak alapján az események felszámolásánál nélkülözhetetlen feladatkörként jelenik meg. A tanulmány zárásaként összegzésre kerülnek mindazon fejlesztési javaslatok, amelyek személyi, technikai és képzési szinten is ajánlásokat fogalmaznak meg, melyek által a helikopterek jelenlétében történő beavatkozások gyorsabbak, hatékonyabbak és biztonságosabbak lehetnek a jövőben.

Kulcsszavak: helikopter biztonság, katasztrófavédelem, logisztikai támogatás, légi műveleti koordinátor, képzés, fejlesztés

Abstract:

This study presents the possible forms of helicopter logistical support, with particular attention to forest and vegetation fires. The safety regulations to be observed during the procurement of fuel and extinguishing agents, the possible solutions for the supply of extinguishing agents, and their advantages and disadvantages are described. In addition to the technical modifications and developments necessary to increase the efficiency of the intervention, the air operations coordinator is also presented as a new role, which, based on the experiences during domestic and foreign vegetation fires, appears as an indispensable task in the elimination of incidents. The study concludes with a summary of all development proposals that formulate recommendations at the personal, technical and training levels, which will make interventions in the presence of helicopters faster, more efficient and safer in the future.

Keywords: helicopter safety, disaster management, logistical support, air operations coordinator, training, development

1. BEVEZETÉS

A tanulmány első részében ismertetésre kerültek azon helikopter típusok, amelyekkel egy-egy káresemény során találkozhatunk, kiemelve mindazon veszélyforrásokat, amelyek hatással lehetnek testi épségünkre és biztonságunkra. Ezt követően a veszélyforrásokra adható válaszlépéseket, a helikopterek környezetében tanúsítandó magatartási formákat és biztonsági előírásokat mutattam be, melyek betartása esetén garantálhatjuk saját, társaink és a társszervek tagjainak testi épségét. Végül pedig megismerhettük a lehetséges kommunikációs csatornákat, amelyek a légi- és földi személyzet tagjai között elengedhetetlenek.

Az általános bemutatást követően jelen írás a helikopterek szabadtéri tűzesetek helyszínén történő alkalmazására fókuszál, amely, mint látni fogjuk egy olyan összetett helyszínné és feladatkörre válik, amelynek a logisztikai területet érintő megtervezése már a felkészülési, képzési időszakban el kell, hogy kezdődjön.

A tanulmány zárásaként megfogalmazásra kerülnek majd mindazon fejlesztési javaslatok, amelyek bevezetése, alkalmazása esetén a katasztrófavédelmi műveletekbe bevont helikopterek logisztikai biztosítása hatékonyabbá válhat általunk.

2. LOGISZTIKAI HÁTTER BIZTOSÍTÁSA ERDŐTŰZ OLTÁSA SORÁN

2.1. Biztosítás üzemanyagtöltés során

Az üzemanyag szállítását és a helikopterek tankolását a Magyar Honvédség saját logisztikai alakulatai hajtják végre, melynek során, amennyiben szükséges és a honvédség földi egységei igénylik, tűzoltói biztosításra is sor kerülhet. Ezt történhet a MH saját tűzoltó alegységei által, amennyiben a helyszínen tartózkodnak, illetve ebben közreműködhet a katasztrófavédelem is. Ehhez alapvetően a rendszeresített gépjárműfecskendők és az azokon málházott szakfelszerelések megfelelőek lesznek. Mivel nagy mennyiségű repülő üzemanyag lehet a helyszínen a tankolás végrehajtása során, a tűzoltóság részéről is megfelelő szintű biztosítást kell nyújtani, amelyhez rendelkezésre kell, hogy álljon a helyszínen oltóhab, illetve víz, a személyi állomány részéről pedig a rendszeresített, teljes védőöltözet. Az üzemanyag vételezés, tankolás végrehajtása során a helikopterek leszállási területének általános biztosítási szabályait kell betartani. Az üzemanyag töltését végrehajtó honvédségi erők helyszínen tartózkodó parancsnokával a háttérparancsnoknak minden esetben egyeztetni, illetve együttműködni kell, és alapvetően az ő igényeiket figyelembe véve kell a helyszín biztosításában közreműködni a készenléti szolgálatnak. A háttérparancsnok feladata nem csak a koordináció és egyeztetés végrehajtása lesz, hanem a biztosító állomány felkészítése a várható feladatokra, figyelmük felhívása a várható veszélyekre és betartandó biztonsági előírásokra. A koordináció keretében a háttérparancsnok nem csak a honvédség földi erővel, hanem a légi egységet irányító földi személlyel, a légi műveleti koordinátorral is tartsa a kapcsolatot, amely során jelentse a helikopterrel kapcsolatos eseményeket, mint például az üzemanyag vételezés megkezdése, befejezése, oltóanyag utántöltés megkezdése, befejezése, illetve bármi olyan mozzanatot, eseményt, amely befolyásolja a helikopter tűzoltás helyszínére való kiérkezését.

2.2. Oltóanyag ellátás

Az oltóvízzel történő ellátás során természetes és mesterséges vízvételi forrásokat vehet igénybe a helikopter személyzete az oltóanyag, a víz felvételéhez.

2.2.1. Természetes vízforrások előnyei és azok hátrányai

Természetes lesz az összes állóvíz, illetve olyan szabadtéri vízforrás, amelybe a helikopter képes megmeríteni a Bambi Bucketet. Ezek előnye, hogy rendelkezésre állnak azonnal és a nagy kiterjedésnek köszönhetően könnyebb a vízszállító eszközének megmerítése. Hátránya lehet viszont, hogy nagy távolságra helyezkedik el a tűzoltás helyszínétől, így csökkentett hatásfokkal alkalmazható továbbá igénybevételének költsége és az oltás hatásfoka nem áll összhangban, az aránytalanul magassá válik. A víz felszínén úszó tárgyak, hulladék lehet, amely a bucket károsodásához vezethet, illetve amennyiben valakit a kiáramló vízzel együtt zuhanó tárgy eltalál, még nagyobb sérülést okozhat. Ezen kívül a nyitott, szabad vízforrások sok esetben, mint sportolási helyszínek jelennek meg a lakosság körében, ahol horgászhatnak, csónakázhatnak, úszhatnak emberek, ezért potenciálisan ők is veszélyben lehetnek a helikopter vízfelszín feletti tartózkodása során, továbbá a báméskodó tömeg színhelye lehet, amely szintén növeli a kockázatot ezen helyen történő vízvételéskor. A szabad vízfelszín alkalmazása esetén a logisztikai biztosítás megszervezéséért felelős háttérparancsnok vegye figyelembe, hogy a vízvétel helyszínét megfelelő rendőri erővel, polgárőrökkel biztosítsa vagy zárja le annak érdekében, hogy oda illetéktelen személy a saját testi épsége megóvása érdekében ne léphessen be. A helikopter személyzetének védelme érdekében javasolt vízi biztosító erő helyszínre rendelése, például egy tűzoltósági motorcsónak, amely a helikopter esetleges vízbecsapódása, vízen landolása esetén azonnal a személyzet segítségére tud sietni. Ebben az esetben ennek a biztosító erőnek addig kell a helyszínen készenlétben maradnia, ameddig a légi egység a vízvételéseket végrehajtja.

2.2.2. A mesterséges vízforrások előnyei és azok hátrányai

A mesterséges vízforrás lehet egy megfelelő méretű merítő medence, amelyet a földi egységek alakíthatnak ki, továbbá ilyen vízforrásnak tekinthetjük azt az esetet, amennyiben a földi személyzet tölti meg a Bambi Bucketet.

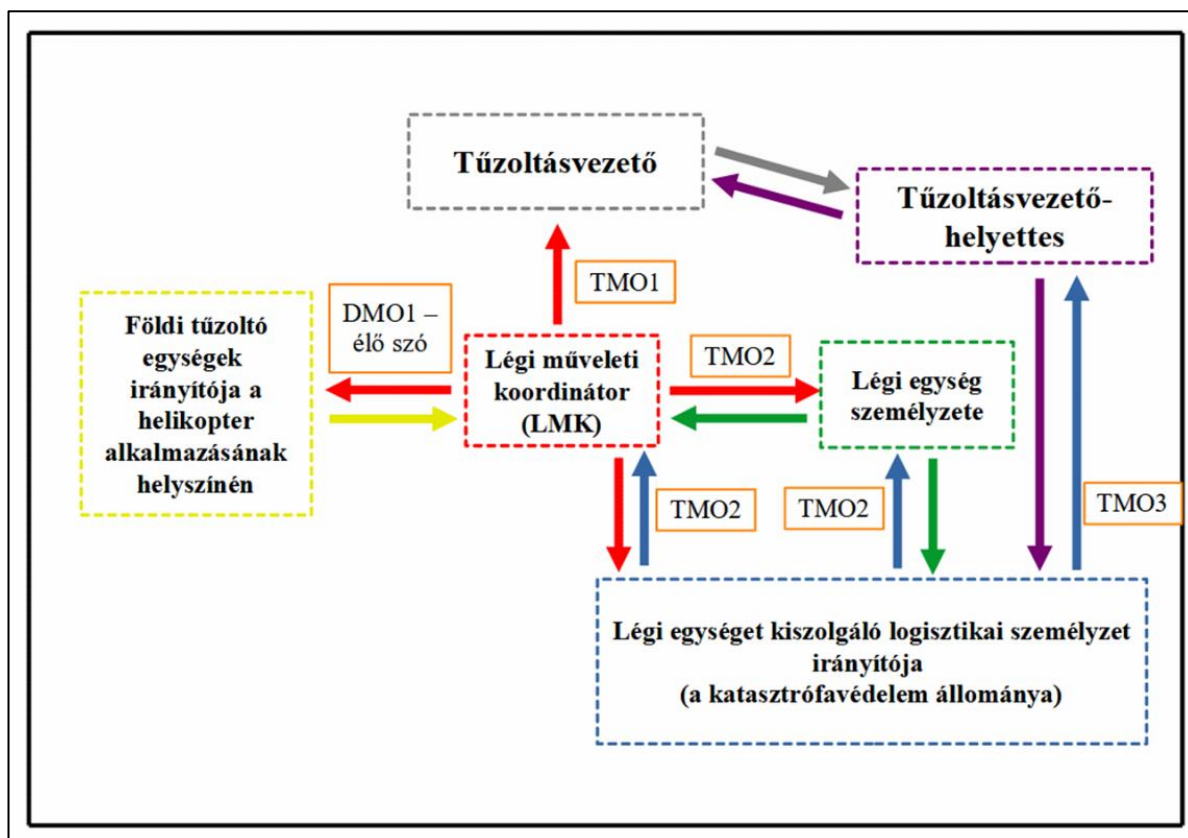
A mesterséges vízforrások előnye, hogy a káresemény helyszínéhez közel lehet kialakítani, így az igénybevétel költsége és a hatásfokkal arányos lesz és megfelelő mértékű, mivel a repülési távolság lerövidül és vizet is hamarabb juttathatunk az égő területre. Továbbá az őrzés védelme a vízvételi helyszínnek jobban megoldható, környezete lezárható így illetéktelen személy oda belépni nem tud, nem kerül veszélybe. A mesterséges vízvételi helyek kialakítása környezetvédelmi szempontból is előnyösebb, mivel így a helikopternek nem kell a természetes vízfelszín felett repülnie és így elkerülhető, hogy a helikopter esetleges műszaki meghibásodása esetén valamilyen technikai folyadék a természetes vízforrásba jusson és elszennyezze azt. A megfelelő eszközök segítségével akár az is megoldható, hogy a természetes vízforrásból nyert vizet közvetíthetjük a mesterséges víztározó medencébe, így elkerülhetjük a fentebb említett veszélyeket. A mesterséges vízvételzés másik alternatívája lesz, amikor a földi személyzet tömlők segítségével tölti fel a helikopter Bambi Bucketjét, amely eközben a levegőben tartózkodik. Ennek kivitelezése több módon is lehetséges. Amennyiben rendelkezésre áll megfelelő vízhozammal rendelkező természetes vízforrás, úgy egy átemelő szivattyú segítségével nem egy mobil víztározó medencét, hanem közvetlenül a Bambi Bucketet töltjük meg vízzel. Amennyiben természetes vízforrás nem áll rendelkezésre, úgy egy nagy kapacitású vízszállító szerből kell, hogy megtápláljuk a Bambi Bucketet. Ebben az esetben a vízszállító, mint puffer tartály fog működni és vízszállítók illetve/vagy fecskendők segítségével átadjuk ennek, a minimum 7.000 literes vízszállítónak a vizet, azonban optimálisabb a 10.000 literes vízszállító alkalmazása erre a feladatra. Kombinálhatjuk a vízszállítást végző szerek és a mobil víztározó medence, illetve átemelő szivattyú alkalmazását is. Ebben az esetben a mobil víztározó medence szolgál puffer tartályként, a vízszállítást végző szerek a vizet a tartályba szállítják, míg az átemelő szivattyú továbbítja a vizet a Bambi Bucketekig. Hátránya lesz a mesterséges vízforrásoknak, hogy a kialakításához megfelelő erőre és eszközökre lesz szükségünk, amelyet a helyszínre kell szállítani és amely tartósan elvonja az ott készenlétben tartott erőket.

2.3. A helikopterek és a vízdobás koordinálása, avagy a légi műveleti koordinátor megszületése

Az oltóvíz felvételét követően annak megfelelő, célzott helyre történő kijuttatása jelenti a földi személyzet következő logisztikai jellegű kihívását. Ehhez a földön és levegőben dolgozók összehangolt koordinációjára lesz szükség, valamint aktív kommunikációjára. Kommunikációra alapvetően VHF/UHF rádiót használ jelenleg a MH, mellyel azonban a katasztrófavédelem nem rendelkezik, nem ez az elsődleges rádióforgalmazási platformja. Megoldás lehet a MH részéről földi személyzet, egy összekötő delegálása a tűzoltás vezetője mellé, mivel így rendelkezésre állna megfelelő kommunikációs eszköz, viszont ebben az esetben torzulhat a tűzoltás vezető kérése, amennyiben nem egy tűzoltásban is jártas személyen keresztül tud kommunikálni a helikopter személyzetével. Rendelkezésre áll továbbá az EDR EMÜ csatorna, amelynek köszönhetően könnyen kommunikálni tud egymással a két szervezet. Ennek alkalmazása egyeztetést igényel a helikopter személyzete és a tűzoltás vezetője között, illetve a helikopter riasztását végrehajtó légi irányítás és a katasztrófavédelem Műveletirányítása között. Az EDR-en keresztül történő forgalmazás bizonyította már működőképességét gyakorlatok és éles káresemények felszámolása során, így ennek alkalmazását látom kézenfekvőnek. [1]

A kommunikációs csatorna megléte és a folyamatos, közvetlen kapcsolat a földi és légi személyzet között a siker egyik alapköve, azonban a következő lépés az oltóanyag megfelelő helyre juttatása, amely sikerre vezet a tűz oltását. Ehhez egy olyan földi, összekötő személyre lesz szükségünk, aki megfelelő tűzoltási tapasztalatokkal rendelkezik, megfelelő ismeretekkel a helikopter irányításával kapcsolatban, ismeri a légi tűzoltás és a vízdobás alapvető szabályait és rendelkezésére áll a megfelelő kommunikációs eszköz. Amennyiben ezeket a kritériumokat teljesíteni tudjuk, megkapjuk a légi műveleti koordinátorunkat (a továbbiakban: LMK). Az LMK feladata lesz a helikopterek vízdobási helyszínre irányítása, a dobás műveletének koordinálása, illetve a tűz frontjában, a dobás helyszínén tartózkodó, tűzoltást végző személyek koordinálása az őket közvetlenül irányító tűzoltás vezetésével megbízott személyen keresztül.

A végrehajtott dobásokat, annak eredményét közvetlenül jelenti a tűzoltás vezetőjének, illetve javaslatot fogalmazhat meg számára a helikopter alkalmazását illetően. Az LMK a tűzoltás vezetője mellett kapcsolatot tart a helikopter logisztikai ellátásáért felelős háttérparancsnokkal is, amennyiben ilyen beosztás kialakításra került. A megfelelő tűzoltás vezetői és légi tűzoltással kapcsolatos ismeretek elsajátítása, illetve megléte elengedhetetlen az LMK számára, ugyanis a légi tűzoltás önmagában nem vezet sikerre, a földi személyzet szükséges az utómunkálatok végrehajtásához, a tűz végleges eloltásához. Viszont a földi személyzet biztonságának megtartása ebben az esetben az LMK feladata lesz, mivel az általa meghatározott helyszínre és módon kerül majd kijuttatásra az oltóanyag. Az LMK hiányában a ledobott víz kárt tehet a földön tartózkodó és beavatkozó állományban és technikában, továbbá olyan tűz eloltása is bekövetkezhet, amely a beavatkozó erők által került meggyújtásra, mint ellentűz és amely így funkcióját veszítheti, hátráltatva ezzel az oltás sikerét. A helikopterrel történő kommunikáción belül megfelelő ismeretekkel kell rendelkezzen a koordináta meghatározásban, amely a helikopterek esetében a WGS 84 típusú koordináta lesz, illetve a helikopter személyzete számára meg kell tudni határozni az elvárt és alkalmasnak vélt vízdobási mintázatot, melyhez a helikopter repülési magasságát és sebességét kell megváltoztatnia. Az LMK által a pilóta felé meghatározott utasítások, mint a légi tevékenységeknél általában, nem kötelező érvényűek, mivel minden esetben a pilóta felül írhatja azt, mint a helikopter tevékenységéért és épségéért felelős személy.



1. ábra: Lehetséges kommunikációs kapcsolat a káresemény helyszínén (készítette a szerző)

3. LEHETSÉGES FEJLESZTÉSI ÉS MEGOLDÁSI JAVASLATOK

3.1. Oktatás, képzés a drónok bevonásával

A bemutatott kézjelekkel történő kommunikáció elsajátítása, mint ahogy írásomban is említettem, nem szokatlan a készenléti jellegű szolgálat tagjai számára, akik megszokták már, hogy sokszor zajterhelés mellett kell, hogy kommunikáljanak. Így történik ez például a daruval történő különböző emelési feladatok végrehajtása során is, ahol a teherkötözői foglalkozásokon elsajátított tudásnak köszönhetően a daru kezelője és a daruzást irányító személy képesek élő szó nélkül, pusztán kézjelekkel is megértetni a végrehajtandó feladatot. A helikopterek irányításához használt kézjeleknek, mozdulatoknak több változata is létezik, az általam említettek a legalapvetőbb helikopteres mozgásformák, amelyekkel találkozhatunk, és amelyek elegendőek lehetnek ahhoz, hogy a pilóták megértsék szándékunkat. A képzés elméleti és gyakorlati részből állhat. Az elméleti részében a foglalkozáson résztvevők megismernék a kézjeleket, a leszállási hely ideális paramétereit, a biztosítás követelményeit, a helikopter főbb veszélyforrásait. A gyakorlati foglalkozáshoz, mivel helikopter nem áll rendelkezésre, ezért érdemes lehet akár a vármegyei igazgatóságokon rendszeresített drónok bevetése. Ezek földre irányítása során akár videó is készíthető az alkalmazott kézjelekről, melyet ezt követően tanulási, tanítási célra is fel lehet használni. Mivel a drón alkalmazása költséghatékony, nem igényel nagyobb szervezést, nem von el nagy erő- és eszközt sehonnán, mindenhol rendelkezésre áll, gyorsan bevethető és nem igényel nagy területet alkalmazásuk, illetve kellően nagyok és láthatóak, ezért ez lehet a legkézenfekvőbb megoldás. A szituációban minden mozdulatot elpróbálhatnak az oktatáson résztvevők, kezdve a leszállási terület felmérésével, kijelölésével és biztosításával, illetve visszajelzést is kaphatnak a drón pilótákon keresztül az általuk végzett/végrehajtott irányítási tevékenységről. A képzést vármegyei szinten így mindenki meg tudja oldani minimális erőbefektetés és eszközráfordítás árán, melynek köszönhetően az év folyamán többször is végezhetnek ilyen gyakorlati foglalkozásokat.

Mivel fontos elsajátítani ezt a tudást és azt frissen is kell tartani, ezért javaslom az éves kiképzési tervbe beépíteni, mint kötelező oktatási elem és azt évente legalább egy alkalommal, de ideális esetben félévente egy alkalommal megtartani. Központilag oktatási előadásanyag illetve videós melléklet is készíthető hozzá, amely megkönnyíti az állományt oktató személy feladatát. A fentebb említett képzéshez így igazából rendelkezésre áll a megfelelő technikai háttér, az elméleti előadás elkészítése pedig szintén könnyen kivitelezhető. A képzés nem csak a hivatásos állomány, hanem az önkormányzati tűzoltóság és önkéntes tűzoltó egyesületek állománya számára is mértékadó és fontos volna, mivel egy-egy komplexebb káreset során kerülhetnek olyan helyzetbe, ahol akár ők maguk is végre kell, hogy hajtsák ezeket a manővereket, eljárásokat, illetve rendelkeznek a helikopter helyszínének biztosításához szükséges technikai háttérrel.

3.2. VR technológia alkalmazása

A helikopterek fizikális megismerése első sorban azon tűzoltóságok esetében valósítható meg könnyebben, ahol helikopteres egységek a közelben vannak. Mivel ez a szám nagyon alacsony, ezért olyan megoldások alkalmazása is szükséges, ami minden tűzoltóság részére biztosítja a felkészítést. Erre egy viszonylag új technológia is a segítségünkre lehet, mégpedig ez a virtuális valóság alkalmazása. Ehhez alapvetően szükségünk lesz egy software-re és magára a VR technológiát alkalmazó eszközparkra. A VR technológia oktatási, tájékoztatási célú alkalmazása nem idegen a katasztrófadelem rendszerében, ugyanis minden vármegye ellátásra került ilyen eszközökkel, így a hardware része adott. Jelenleg a tűz megelőzés és a tűzvizsgálat területén kerültek software-k bemutatásra, elkészítésre, azonban ezek a programok kiegészíthetők lennének egy olyan szimulációs programmal, amelyben a kontrollerek segítségével helikoptert tudnánk kézjelekkel a földre irányítani. A Rádiós Segélyhívó és Infokommunikációs Országos Egyesületének (a továbbiakban: RSOE) VR technológiájáért és az ehhez köthető fejlesztésekért felelős személlyel történt egyeztetést követően, elmondása alapján kialakítható egy ilyen alkalmazás, amely jelentős mértékben segítené az állomány oktatását és tudásának szinten tartását. Az RSOE tagjának elmondása alapján hasonló program már elkészítésre került a Miskolci Rendvédelmi Technikum számára, ahol a rendőr tanulók a kézjelekkel történő forgalomirányítást gyakorolhatják.

A programon belül ezen kívül gyakorolható lenne az az opció is, hogy mi a teendő egy helikopter visszazuhanása esetén, hogy a gépet leállíthassuk. biztonságos beavatkozás feltételeket megteremthessük. Egy ilyen programon keresztül a helikopterek vészleállítását gyakorolhatná az állomány egy valódi helikopter jelenléte nélkül akár egy tantermen belül is, illetve mivel minden hazai helikopter vezérlő felülete más és más metódust igényel annak leállítása, ezért ezen az egy programon keresztül minden helikopter esetében elpróbálhatjuk azok vészleállítását.

3.3. Az egyéni védőfelszerelés fejlesztése

Az egyéni védőeszközök fejlesztése első sorban a Légi Műveleti Koordinátor beosztásában lévő személyeket érintené, amely akár központilag is kialakítható, vármegyei szinten, nem szükséges azt az állomány minden tagja számára, illetve gépjármű fecskendőnként elhelyezni.

3.4. Rádiós mellények és headsetek alkalmazása

Az LMK számára, mivel a kommunikációs csatornákon keresztül legalább két különálló egységgel is kapcsolatban áll (irányítandó helikopter személyzete a honvédségnél és a tűzoltóság tűzoltás vezetője/háttérparancsnoka), fontos a rádiókapacitásának növelése anélkül, hogy kezei folyamatosan foglaltaknak lennének, mivel megbéníthatja őt mozgás, koordináta leolvasás, vagy a gép navigálása közben. Ennek legjobb megoldása egy rádiós mellény alkalmazása lenne, amelyen legalább két rádiót tudunk tárolni.

Több verziója is létezik, így találkozhatunk katonai kivitelűvel is, ahol egy úgy nevezett molle rögzítési rendszerű chest rigre helyezhetjük fel a szükséges célzsebeket, illetve létezik több változatban a tűzoltóság számára kialakított rádiótartó zsebbel ellátott mellény is, amelynek felülete fix, így az speciálisabb zsebekkel már nem bővíthető. Köszönhetően a mellényen tárolt rádióknak, azok a használója kezét nem foglalják le folyamatosan. A kommunikáció szempontjából az is fontos, hogy az adott és vett rádióforgalmazások jól érhetőek legyenek különösen olyan környezetben, ahol a tűz ropogó hangja vagy egyéb környezeti zajok megzavarhatják azt. Éppen ezért javasolt headsetek alkalmazása a rádiók esetén, illetve a koponyamikrofonnal ellátott, könnyített sisakok alkalmazása, amelynek köszönhetően az LMK által adott utasítások jól érthetőek lesznek, továbbá így kisebb a kommunikációból eredő hiba lehetősége. A rendszeresített Motorola MTP 3250 típusú rádiók jelenleg is rendelkeznek kézi mikrofonnal történő bővítési lehetőséggel, illetve a gáztömör védőruhák esetén is alkalmazható PTT gombos kezelőegységgel, amelyhez csatlakoztatni lehet koponyamikrofonnal ellátott headsetet. Tehát ezek is alapvetően rendelkezésre állnak a katasztrófavédelem rendszerében, így nagyobb beruházást nem igényel, csak a szettnek az összeállítását kell végrehajtani és azt ebben a formájában készenlétben tartani.



1. kép: Chest rig típusú málhamellény a Légi Műveleti Koordinátoron (készítette a szerző)



2. kép: Két rádió elhelyezésére alkalmas, fix elrendezésű mellény (készítette a szerző)

3.5. A tűzoltó gépjármű, mint tájékozdási pont

A helikopterekkel történő közös munka egyik sarkalatos pontja a saját helyzetünk meghatározása, továbbá egy olyan tájékozdási, viszonyítási pont meghatározása, amelyet a helikopter pilótája is jól be tud azonosítani a kárhelyszínen végrehajtott 360 fokos felderítő repülése során. Amennyiben jól beazonosítható pont vagy tereptárgy rendelkezésre áll, amely nem összetéveszthető más tereptárggyal, eszközzel, abban az esetben a légi irányításban segítő földi személyzetnek ideális helyzete van. Előfordulhat viszont, hogy nem áll rendelkezésre megfelelő azonosítási pont, amely esetben jól jöhet, ha a helyszínen tartózkodó, nagy felületű és a levegőből is jól látható tűzoltó gépjárművet adjuk meg, mint tájékozdási lehetőség. A tűzoltó gépjárművek esetén a katasztrófavédelem állománya számára egyértelműen megkülönböztethetőek a készenléti szerek, viszont a társszervek számára nem, így szükséges azok egyedi azonosítóval történő ellátása, amelyre hivatkozva a helikopter pilótája is képes a levegőből felismerni azt és egyértelműen beazonosítani. Éppen ezért javasolt volna a tűzoltó gépjárművek tetejének, illetve amennyiben személygépjárműről beszélünk, motorháztetejének megjelölése egyedi azonosítóval.

Ez a jelölés nem csak a tűzoltó gépjármű tetején, felfelé néző karosszéria elemein kerülne elhelyezésre, hanem oldalain is, annak érdekében, hogy a földi személyzet is le tudja azt olvasni. Nemzetközi szinten ez az eljárás már alkalmazott és kifejezetten a helikopterekkel végzett közös munka során már bizonyította létjogosultságát. A jelölések különböző betűkből és/vagy számokból továbbá bizonyos országokban egyéb piktogramokból álló kombinációk, amelyet a hazai igényeknek megfelelően alakítanak ki, így abban egységes nemzetközi előírásokat nem találunk. Hazánkban véleményem szerint az ideális jelölés betűk és számok kombinációja volna. Mivel egyedinek és rövidnek kell lennie, továbbá egy esetleges szercsere illetve újonnan rendszerbeállított szer esetén sem változtathatja meg a korábban kialakított és kiadott számsorokat, ezért javaslom a szerek vármegyei igazgatóságoként történő regisztrálását és megjelölését. Az egyedi azonosító a vármegye három betűs rövidítéséből (pl. Szabolcs-Szatmár-Bereg: SSB, Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság: FKI, Győr-Moson-Sopron:GMS) és a vármegye által meghatározott számból állna. A számsor minden esetben az egyes számtól indul. Ennek megfelelően például a Szabolcs-Szatmár-Bereg Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság Katasztrófavédelmi Művelti Szolgálatának gépjárműve az SSB1 feliratot kapná, a Katasztrófavédelmi Mobil Labor az SSB2 feliratot, míg a Nyíregyháza HTP 1-es gépjárműfecskendője az SSB3 feliratot. Amennyiben egy tűzoltó szer a rendszerből kivonásra vagy más vármegyének átadásra kerül, abban az esetben a feliratot megfelelően módosítani kell és korábbi szolgálati vármegyéjében azt a számot ki kell vezetni vagy átadni más gépjárműnek. A megfelelő láthatóság érdekében a betűknek és számoknak legalább 400 mm-es mérettel kell rendelkezniük és piros alapszínen fehér, míg fehér alapszínen továbbá fém színen feketének kell lennie. Elhelyezés szempontjából a szerek fülkéjének teteje a legideálisabb. [2]

3.6. Erdő- és vegetációtüzes oltási egység

A helikopteres légítűzoltás egyik kardinális eleme a megfelelő vízellátás biztosítása. Ennek azonban megfelelő logisztikai háttérrel kell biztosítani, az eszközparkot folyamatosan bevezethető állapotban kell tartani a megfelelő kezelőszeméllyel. Ezért szükséges egy olyan logisztikai egység eseti kialakítása, amely bevezethető azon esetekben, ahol távolsági vízszállításra, légi tűzoltás vízellátásának biztosítására van szükség. Ennek az egységnek a neve lesz az erdő- és vegetációtüzes oltási egység (rövidítve: EVO). Az EVO alapvetően nem egy önálló gépjármű, hanem egy eszköz parkot sorakoztat fel és amelynek elemei, ha szükséges bizonyos mértékig cserélhetőek. Az EVO kialakításának lényege az, hogy amint a tűzoltás vezetője szükségesnek látja egy ilyen speciális háttér bevetését, abban az esetben nem neki kell kitalálni, hogy milyen erőket és eszközöket kell az adott feladatra leriasztani. Az EVO-t jelenleg is rendszeresített és rendszerben lévő tűzoltó gépjárművek alkotják, az elhelyezett tűzoltó technikákból, eszközökből pedig a készenléti szolgálat tagjai részben megfelelő technika kezelői végzettséggel rendelkeznek. Az EVO áll egy erdőtüzes konténerből, két darab legalább 7000 literes vízszállítóból (az ideális a 10.000 literes) és két darab gépjárműfecskendőből, amely vízszállítási kapacitása 4000-4000 liter. A vízellátás biztosítására természetesen egyéb szervezetek vízszállító járművei is igénybe vehetőek, mely esetben csökkenthető a katasztrófavédelem részéről bevetett eszközpark. Az EVO alkalmazásának módozatát már részleteztem. Amennyiben nem természetes vízforrásból biztosítjuk a vízfelszívást, úgy a nagyobb vízkapacitású vízszállítónk lesz a puffer tartály, amelyre folyamatos ingajáratban szállítják a vizet a gépjárműfecskendők, illetve a második vízszállító. Mivel a jelenleg rendszeresített Bambi Bucketek vízszállító kapacitása 2500 liter, ezért az egyszerre kivett víz mennyisége olyan mértékű még, amely viszonylag gyorsan pótolható lesz és ha szükséges, akkor annak utánpótlását a pufferként szolgáló vízszállító biztosítani tudja egy meghatározott ideig, így az ingajarat hossza/távolsága bizonyos mértékig növelhető. Amennyiben megfelelő vízhozamú, szabad vízforrás rendelkezésre áll a közelben, egy legalább 1500 liter/perces vízhozamú kismotorfecskendővel szintén biztosítani tudjuk a Bambi Bucketek vízellátását.

A helikopterek vízvételzési helye egy kb. 100 x 100 méteres (sportpálya méretű) terület legyen, amelytől kisebb is kialakítható, amennyiben erről előzetesen egyeztetünk a bevetésre kerülő (Magyar Honvédség, Rendőrség) illetékes állományával. Ekkora területre azért van szükség, mert figyelembe kell venni azt is, hogy kényszerleszállás végrehajtása esetén a pilótának olyan helyre lesz szüksége, ahol nem tartózkodik élő erő, illetve egyéb technika. A kijelölt terület közelében nagyfeszültségű vezetékek, árbocok, ipari kémények stb. nem lehetnek, illetve a terület megközelítési és indulási irányában sem. A feltöltés helyszínén történő mozgás továbbá a helikopter megközelítésének szabályai a korábban leírtak szerint történjen. A helikopterek vízellátásának biztosítása azonban új technikai eszközök beszerzését is igényelni fogja, mely eszközöket az erdőtüzes konténereken tárolhatjuk.

3.6.1. Víz tározó medence

Első és egyben legfontosabb eszközünk egy víz tárolására alkalmas medence lesz, amely kellő mennyiségű vízzel tölthető fel, amelynek helyisége alacsony, megtelepítése egyszerű, amelynek szájnylása és mélysége alkalmas a Bambi Bucket befogadására. Ehhez elsőnek meg kell vizsgálnunk a Magyar Honvédségnél jelenleg is rendszeresített 5566 modellszámú, passzív feltöltéses Bambi Bucketek paramétereit. A befogadható maximális vízmennyiség 2500 liter. Gyártói előírás szerint a bucket megtöltéséhez egy olyan víztározó medence szükséges, amely közel 84 inch, tehát 2,1 méter mély, mivel maga a merítő edény 1,57 méter magas.[3]

A benne található súly miatt azonnal elsüllyed, nem szükséges egyéb mozgó manővert vele végrehajtania a pilótának. A víztározó mobil medence könnyű megtelepíthetősége és tárolása minimális méretre csökkentése érdekében javasolt a váz nélküli, úgy nevezett lebegő medencék beszerzése. A medence űrmérete esetében a 35.000 literes kivitelt javaslom, mivel annak vízzel történő feltöltése után a helikopterek, amennyiben a tüzeset helyszínétől 4 km-es vagy nagyobb távolságra kerülnek megtelepítésre, alkalmasak 1 órán át tartó, folyamatos működésre folyamatos vízutántöltés biztosítása nélkül is. A helyszínre rendelt tűzoltó szerek, amennyiben a fentebb írt ideális vízkapacitással rendelkeznek, tengelyen képesek akár közel ezt a 35.000 liter vízmennyiséget azonnal át is adni.

A fentebb említett paramétereknek többek között az optimal Umwelttechnik GmbH német cégcsoport által gyártott nyitott víztározó medencéje is. A víztározót a gyors összeszerelési lehetőség és a nagy stabilitás jellemzi. PES/PVC anyagból készült, amelynek szakítószilárdsága legalább 7000 N/5 cm, alaptömege pedig 1400 g/m². Probléma nélkül használható durva, egyenetlen terepen is, akár 12°-os lejtés mellett is. A 10 m³-től nagyobb tartályokat úgy tervezték, hogy a helikopterrel történő vízvételzési lehetőséget biztosítsák a felhasználó számára. [4] A medence szájának pereme egy levegővel tölthető úszó rész, amelyet használat előtt levegővel fel is kell tölteni.

Feltöltő csomaggal is ellátták, amely egyben leeresztő csomaggal is funkcionálhat. A feltöltött medence alsó szélessége 6,1 méter míg mélysége 2 méter, így ideális a Bambi Buckettel végzett műveletek támogatására. A tűzvíz tárolására szolgáló tartály felállításához a leszállóhely közepén egy legalább 10 m² átmérőjű sík területet kell biztosítanunk, amelynek lejtése minimális legyen lehetőség szerint, továbbá a felület éles szélű tárgyaktól, szennyeződésektől mentes legyen.



3. kép: Vízvételzés Bambi Buckettel egy nyitott mobil víztározóból. (Forrás: ld. [4])

A tűzivíz tartály töltési folyamatát lassan kell megkezdeni az első kb. 300-400 liter víz beáramlását követően lehet annak folyamatán gyorsítani, addig ugyanis a medence fala instabil lehet, ezt követően azonban állékonyságának mértéke nő. A feltöltést végző készenléti szerek felállítási helye a vízvételi ponttól legalább három tömlő távolságra legyen, de erről a MH földi személyzetének állományával kell egyeztetni.

3.6.2. Feltöltő cső alkalmazása

A Bambi Bucketek vízzel történő feltöltése alapvetően két módon történhet. Vagy a helikopter pilótája megmeríti a bucketet vagy egyhelyben lebegve a föld felett, vagy a földi személyzet tölti azt fel. A földi személyzet által történő feltöltéshez a vízforrás és a feltöltés helye közötti szakaszon egy tömlővezetékkel kell kiépíteni, amely vezetéken át áramló vizet kell, hogy a földi személyzet a bucketbe juttassa. Amennyiben a tömlő végére nem teszünk legalább egy sugárcsövet, abban az esetben a hagyományos lapos tömlőn át áramló víz kicsavarhatja kezünkből a tömlőt, illetve annak megtartása eredendően nagy erőfeszítést igényelve attól az egy főtől, aki a kapocshoz hozzáférne. Éppen ezért szükséges egy feltöltő csövet rendszeresíteni a Bambi Bucketet feltöltéséhez. A LES GmbH, Lenz Entwicklung und Sonderbau német cég, amely erdőtüzoltáshoz is készít ilyen eszközöket. A vízutántöltést biztosító földi személyzet 1 fő légi koordinátorból és 2 fő utántöltő személyből áll. A helikopter töltési helyére érkezését és a lebegés megkezdését követően a korábban előírt védőfelszerelésben megkezdheti a Bambi Bucket feltöltését. A nyitó/záró szerkezetnek köszönhetően a töltést végző személyzet el tudja zárni azt, illetve nyitni és így a tömlőből nyomást és vizet egy-egy feltöltés során nem kell elengednünk a töltés befejeztét követően.



2. ábra: A LES GmbH által készített feltöltő cső alkalmazás közben. (Forrás: ld. [5])

3.6.3. Erdőtüzes konténerek, szállítóegységek kialakítása

Hazánkban a jelenleg is készenlétben tartott konténerek (hordozó és a szállított konténer együttesen) illetve platós szállítójárművek alkalmasak arra, hogy azok szabad tereiben elhelyezzük a fentebb felsorolt eszközöket, a kismotorfecskendőt illetve merev falú szívótlómlőket, „B” és „C” jelű nyomótlómlőket, a helikopterek Bambi Bucketjének táplálásához használható feltöltő csöveket, illetve a mobil víztározó medencéket. Így új szállító jármű beszerzésére nincs szükség. A konténerek és platós járművek esetében meg kell vizsgálni a jelenleg rájuk málházott eszközöket és felmérni azok átcsoportosítási lehetőségeit, amennyiben szükséges módosítani kell a málhátér kialakítását. Ezen szerek készenlétben tartására első sorban a vegetációs tüzek időszakában lesz szükségünk.

3.7. Közös gyakorlatok

Az elméleti képzések és a virtuális valóság használata mellett elengedhetetlenek a társzervekkel közös gyakorlatok is. A BM Országos Katasztrófavédelmi Igazgatóság által szervezett és lebonyolított, bajba jutott légi jármű mentésével és az Országos Légi Kutató-mentő Rendszer működtetésével kapcsolatos gyakorlathoz hasonlóan közös kommunikációs, légi irányítási és logisztikai gyakorlat kerülhetne megszervezésre és végrehajtásra a Magyar Honvédség, az Országos Mentőszolgálat, az Országos Rendőr-főkapitányság és a katasztrófavédelem hivatásos és önkéntes tűzoltó egységeinek és mentőszervezeteinek bevonásával.

4. KÖVETKEZTETÉS

Kitűzött célom volt, hogy ismertessem, milyen módokon tudjuk támogatni a helikoptereket a nagy kiterjedésű szabadtéri tüzesetek során, illetve milyen személyi-, technikai háttérrel kell, hogy biztosítsunk számukra. Ennek megfelelően bemutattam az oltóvíz utánpótlásának lehetséges módozatait, a természetes és mesterséges vízforrásokat, azok előnyeit és hátrányait, illetve ezen oltóvízforrások helyszínén általunk végrehajtandó biztosítási feladatokat, amelyekre a jövőben még nagyobb hangsúlyt kell, hogy fektessünk.

Ezt követően a légi műveleti koordinátorról, mint a helikopteres műveletek elengedhetetlen személyéről tettem említést pontosan ismertetve szerepét és helyét a kárfelszámolás rendszerében.

Mindezek után megfogalmaztam azon fejlesztési javaslatokat, követelményeket, amelyek bevezetése esetén növelhetjük a beavatkozás hatékonyságát, ezzel párhuzamosan pedig csökkenthetjük a kárfelszámolásba és a logisztikai feladatok végrehajtásába bevont személyi állomány helikopteres műveletek során jelentkező veszélyeknek való kitettségét. Ennek keretében szükséges a személyi állomány képzése, amelyhez a VR technológiát és a drónokat is igénybe vehetjük. Ezen kívül a készenléti jellegű szolgálat egyéni védőfelszerelésének és az általuk használt technikai eszközparknak a fejlesztése is nélkülözhetetlen, amely magába foglalja rádiós mellények, víztározó medencék továbbá feltöltő csövek beszerzését.

A helikopterek alkalmazására sokoldalúságuk, gyorsaságuk és hatékonyságuk miatt egyre gyakrabban kerül sor a jövőben, amely eseteknél a katasztrófavédelem állománya is jelen lehet. Annak érdekében, hogy növelni tudjuk a beavatkozás sebességét, ezáltal hatékonyságát a saját illetve a társszervek állománya biztonságának megtartása és fokozása mellett, ahhoz szükséges ismereteket szereznie a készenléti jellegű szolgálatnak a helikoptereket érintő alapvető logisztikai feladatokban. Tanulmányommal szeretném megalapozni és elindítani azt a folyamatot, amely a katasztrófavédelem hivatásos, az önkormányzati tűzoltóság és az önkéntes tűzoltó egyesület állománya helikopterekkel kapcsolatos ismereteit bővíti és fejleszti, továbbá a meglévő és a beszerzésre kerülő eszközök által segíti a helikopter személyzetének tevékenységét.

5. IRODALOMJEGYZÉK

- [1] A Vasi „1000-es” szabadtéri tüzeset, Egyed László tű. alezredes, tűzoltósági felügyelő, online előadása a Sz-Sz-B VMKI I. negyedéves tűzoltás vezetői továbbképzésén (2025.02.21.)
- [2] Wikipedia, Dachkennzeichnung, Deutschland, Feuerwehr, [Online]. Elérhetőség: <https://de.wikipedia.org/wiki/Dachkennzeichnung> (2025.04.14.)
- [3] SEI INDUSTRIES LTD, BAMBI BUCKET OPERATIONS MANUAL Version: 2020 A Part Number: 000512, [Online]. Elérhetőség: <https://www.sei-ind.com/wp-content/uploads/2021/04/Bambi-Bucket-Operations-Manual-REV2020A.pdf> (2025.04.13.)
- [4] Optimal Umwelttechnik, Offener Waldbrandbehälter, [Online]. Elérhetőség: <https://www.optimal-umwelttechnik.de/waldbrand/behaelter/offener-waldbrandbehaelter> (2025.03.10.)
- [5] LES GmbH, Lenz Entwicklung und Sonderbau [Online]. Elérhetőség: <https://www.facebook.com/LESGmbH> (2025.04.15.)