

A katasztrófavédelmi műveletekbe bevont helikopterek logisztikai biztosítása

I. rész

Logistical support for helicopters involved in disaster management operations

Part I.

Dombrády Gábor tő. 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 tűzoltási-, műszaki mentési- illetve egyéb katasztrófavédelmi művelet végrehajtása során alkalmazott helikopterek logisztikai támogatásának lehetséges formáit. Célja továbbá, hogy az állomány megismerje a helikopterek főbb veszélyforrásait, az arra adható válaszlépéseket illetve ismertesse mindazon cselekményeket, amelyekkel segíteni tudja a műveletek végrehajtását. A tanulmány elemzi a belföldön és külföldön a témában rendelkezésre álló írott szakirodalmat, a káresemények felszámolása során az állomány által tapasztaltakat és azokat értékelve ajánlásokat fogalmaz meg oktatás, képzés, továbbá eszközfejlesztési, beszerzési területeken egyaránt. A helikopterek jelenlétében történő beavatkozások gyorsabb, hatékonyabb és biztonságosabb végrehajtása érdekében a jövőben egyre szélesebb körben kell majd alkalmazni ezeket az ismereteket, amelyhez ez a tanulmány támpontot ad.

Kulcsszavak: helikopter biztonság, katasztrófavédelem, logisztikai támogatás, helikopterrel való kommunikáció

Abstract:

The aim of this study is to present the possible forms of logistical support for helicopters used in firefighting, technical rescue and other disaster management operations. It also aims to familiarize the staff with the main sources of danger of helicopters, the possible responses to them and to introduce all the actions that can help to carry out the operations more efficiently and safely. The study analyzes the written literature available on the subject in Hungary and abroad, the experiences of the fire and rescue personnel and, after evaluating them, formulates recommendations in the areas of education, training, as well as equipment development and procurement. In order to carry out interventions in the presence of helicopters more quickly, more efficiently and more safely, this knowledge will have to be applied more widely in the future, to which this study provides a basis.

Keywords: helicopter safety, disaster management, logistical support, communication with helicopter

A tűzoltók szolgálatuk során számtalan veszéllyel kell, hogy szembenézzenek. Teszik ezt bajtársaikkal karöltve annak érdekében, hogy emberi életet, anyagi javakat mentsenek. A káresemények felszámolása során azonban a tűzoltóság állománya nem marad magára, sok esetben a társszervek, mint a mentőszolgálat, a honvédség vagy a rendőrség szakemberei szintén a káresemény helyszínén tartózkodnak és saját tudásukkal, technikai eszközeikkel segítik munkánkat. Amennyiben a beavatkozás során olyan személyi sérülés történik, amely kiemelt ellátást és rövid időn belüli kórházi beszállítást igényel, igénybe veszik a mentőhelikopteres szolgálat segítségét és a mentőszolgálat földi egységeit. Ilyen esetben találkozhattunk a légi mentőkkel, akik nehéz körülmények között is képesek leszállni, és a három fő állomány azonnal segítségünkre siethet. Évente több alkalommal találkozunk olyan képes és szöveges beszámolóval, cikkel, amelyben szerepelnek a helikopteres mentőegységek. A mentőszolgálat helikopterei mellett jelenleg még ritkább esetben, a jövőben növekvő számban a Magyar Honvédség katonai helikopterei is segítséget nyújthatnak a tűzoltóknak egy-egy légi kutató-mentő feladat illetve, ahogy az előző években már láthattuk, erdőtüz oltása során is. A rendőrség helikoptereivel a készenléti jellegű szolgálat még nem találkozott nagy számban, mivel feladatkörük és tevékenységük nem kapcsolódik szervesen a mi munkánkhoz. Fontosnak tartom őket is megemlíteni, mivel ezek helikopterek is alkalmasak lehetnek olyan feladatok végzésére, mint személy mentés, személy keresés egy katasztrófa sújtotta területen. De volt már erre példa Németországban és Ausztriában, ahol erdőtüz oltása során is kapcsolatba lépett a tűzoltókkal a két társszerv a lángok megfékezése érdekében.

De mi történik, vagy minek kellene történnie, ha a káresemény közelében száll le egy mentőhelikopter? A feltett kérdésre az a válasz adható, hogy semmi, mivel a helikopter személyzete többnyire önállóan végzi a tevékenységét. Amennyiben leszálláskor nem szenved balesetet a helikopter, tűzoltói részről segítségnyújtás nem történik.

A helikopterek számának és alkalmazásának növekedésével tűzoltói szempontból nagyobb figyelmet kell fordítani azonban ezekre a géptípusokra, mivel a légiközlekedésben résztvevő eszközök mind a hajtóanyaguk, mind a működési mechanizmusuk, felépítésük és építési anyagukat tekintve speciálisak. Baj esetén kijelenthetjük, hogy fokozott figyelemmel, körültekintéssel kell eljárni és a beavatkozást a gyors tűzterjedés miatt a lehető legrövidebb időn belül meg kell kezdeni.

Azt, hogy mit kell tenni egy lezuhant légi jármű balesete esetén a tűzoltók pályafutásuk elején megtanulják. Éves szinten a kiképzési tervükben foglaltaknak megfelelően felelevenítik, és elméleti szinten átbeszéljük, gyakorlati szinten pedig remélhetőleg sosem kell alkalmazniuk ezt az elméleti tudást. Azonban a tűzoltók tevékenységének nem csak a helikoptert ért baleset esetén történő beavatkozásokra kellene kiterjednie, hanem azok megelőzésére is.

A cikk éppen ezért azzal foglalkozik, és arra szeretne javaslatot tenni, hogy tűzoltóként milyen megoldásokkal tudjuk a helyszínen tartózkodó helikopter személyzetének és technikájának biztonságát megővni, a helyszínt számukra és a beavatkozó állomány számára biztonságosabbá tenni, valamint milyen megoldásokkal tudjuk tevékenységüket a földről megkönnyíteni és segíteni. Ehhez biztosítanak elméleti háttérrel a leírtak, továbbá javaslatot tesznek olyan eszközök beszerzésére, amelyek segítségével bizonyos káresemény típusok felszámolásában hathatós segítséget lehet nyújtani a beavatkozó állomány részvételével a tevékenységüket támogató légi egységek számára.



1. ábra: Sérült személy helikopterbe helyezése műszaki mentés során (készítette a szerző)

A jelenleg rendszeresített helikopterek, illetve azok szolgálati helyei

Hazánkban jelenleg megközelítőleg 5 géptípus az, amely a Magyar Honvédség, a Magyar Légimentő Nonprofit Kft. (továbbiakban: légi mentő szolgálat) illetve a Készenléti Rendőrség Légirendészeti Szolgálat kötelékében teljesít szolgálatot nagyobb számban és amely repülőeszközök az ország bármely pontján megjelenhetnek, mivel tevékenységüket az ország határain belül bárhol végezhetik.

A légi mentő szolgálat az AIRBUS HELICOPTERS EC135 P2+ helikoptert használja, ebből 9 darabbal rendelkeznek és ezek összesen 7 bázisállomáson (Budaörs, Balatonfüred, Marcali, Szekszárd, Szentés, Miskolc, Debrecen) helyezkednek el. A társaság feletti tulajdonosi jogokat, a Készenléti Rendőrség gyakorolja, azonban a légi mentési feladatokat az Országos Mentőszolgálat (OMSZ) operatív irányítása alatt hajtják végre. [1]

A Magyar Honvédség az AIRBUS HELICOPTERS H145M és H225M helikopterekkel fejlesztette jelentős mértékben flottáját az elmúlt években és ennek köszönhetően a MH Kiss József 86. Helikopterandár szolnoki helikopterbázisán jelenleg 19 darab H145M és 12 darab H225M típusú [2] [3] helikopter állomásozik.



2. ábra: A Magyar Honvédség Airbus H225M típusú helikoptere (Forrás: ld. [2])

A Készenléti Rendőrség Légirendészeti Szolgálat a McDonnell Douglas MD500E és a McDonnell Douglas MD902 géptípusokat használja. Mára Európa egyik legnagyobb McDonnell Douglas helikopterflottáját üzemeltető egysége lett a 4 darab MD500E és a 11 darab MD902 típusú [4] [5] gépeivel.



3. ábra: A Készenléti Rendőrség McDonnell Douglas MD902 típusú, farokrotor nélküli helikoptere (Forrás: ld. [4])

A Légi közlekedési Hatóságnak nincs szabálya vagy előírása a légi mentő szolgálat helikoptereinek káresemény helyszínén történő biztosítására vonatkozóan. A kórházak területén létesített leszálló helyekre vonatkozó előírások nem érvényesek a külterületi leszállásokra, így ott törvényi előírásoknak megfelelő biztosító személyzet és tűzoltó felszerelés készenlében tartása nem kötelező. Elhúzódozó káresemények, több napig tartó bevetések esetén a Magyar Honvédség alkalmaz saját földi kiszolgáló személyzetet (például tűzoltói biztosításra, üzemanyag utántöltésre) saját, belső protokolljuknak megfelelően, például erdőtüz oltási tevékenység végrehajtása esetén. Ez az alkalmazási mód azonban eltér az alkalomszerűen igénybe vett légi mentő szolgálat tevékenységéhez képest.

A helikopteres műveletek során a hazánkban alkalmazott géptípusok megbízhatók, azokkal nagy számban hajtanak végre műveleteket és elmondhatjuk, hogy ritkán következik be baleset. Ennek ellenére viszont látni fogjuk, hogy a helikopterek többféle veszélyforrás hordozói is lehetnek és balesetük esetén nem csak a gépben utazó személyzetre, hanem a földön tartózkodókra is veszélyt jelenthetnek. A személyi sérülés elkerülése és az anyagi kár csökkentése érdekében javasolt védelmükre tűzoltói szolgálatot biztosítani, különösen abban az esetben, amennyiben tűzoltó legalább egy gépjárműfecskendővel a helyszínen amúgy is rendelkezésre áll.

A helikopterrel végrehajtott műveletek során a kockázat mértéke arányosan nő a bevetett helikopterek száma és a végrehajtandó feladat összetettsége függvényében. Minél összetettebb lesz egy művelet, ahol akár eltérő rendeltetésű helikoptereket alkalmazunk, annál nagyobb veszélynek lesz kitéve a földi és légi személyzet.

2. A HELIKOPTEREK JELENTETTE VESZÉLYFORRÁSOK

A helikopterek veszélyforrása eltérő lehet a gép rendeltetésétől függően. Például egy harci helikopter fegyverzetet szállíthat magával vagy egy légi mentő helikopteren akár égést tápláló oxigén is áll rendelkezésre. Az egyik legfőbb veszélyforrás a helikopterek esetén a hajtóanyag lesz, amely a kerozin/Jet A-1. Hajtóanyagból géptípusonként eltérő mennyiséget szállítanak magukkal, de ez jellemzően 700 és 900 liter [6] közötti értékre (az Airbus H225M esetén akár 3059 literre [7]) tehető maximális töltöttség esetén. A legtöbb helikopter tervezése és gyártása során azonban manapság már odafigyeltek az üzemanyag tartályra és az ellátó rendszerre, ezért kerül beépítésre az úgynevezett önzáró üzemanyagtartály, amely tűz vagy egyéb meghibásodás esetén nem engedi kiáramlani az éghető folyadékot. Ez nagymértékben csökkentheti a tűz kialakulásának esélyét, de teljes mértékben nem zárhatja ki. A fokozottan tűz vagy robbanásveszélyes hajtóanyag az éghető folyadékok jelentette veszélyforrásokat hordozza magában, ezért beavatkozás esetén a víz önmagában nem elegendő, speciális oltóanyagra, mint oltó por és hab lesz szükségünk. Ez alapvetően minden gépjárműfecskendőn rendelkezésre áll.

A következő veszélyforrás maga a helikopter szerkezete, váza lesz. A helikopterek könnyű alumíniumból, titánból, magnéziumból és kompozitokból, például üvegszálból és kevlarból készülnek. A katonai kivitelben készületeket viszont sok esetben hasi páncélzattal látják el a lövedékeknek való ellenállás érdekében [7]. Az alkalmazott építőanyagok miatt rendkívül jó ellenálló képességgel rendelkeznek, azonban erős visszazuhanás vagy ütközés során előfordulhat, hogy a helikopter felborul, ami a törzs deformálódását eredményezheti. A helikopterek váza, a katonai gépeket leszámítva, nem rendelkezik erős páncélzattal, azok könnyű kompozit anyagból álló szerkezete könnyen károsodhat. Még ha a helikopter függőlegesen áll is meg, a becsapódási erők deformálhatják a törzset, melynek egyik következménye lehet, hogy a helikopter ajtók megszorulnak. A hajózó személyzet mentését így külső segítséggel és speciális műszaki mentési eszközökkel lehet csak megoldani, például egy hidraulikus feszítő-vágó vagy egy orrfűrész segítségével. Ezek a mentő szerszámok a gépjárműfecskendők esetében rendelkezésre állnak. Biztosítottak tehát mindazon védőfelszerelések, amelyek ilyen esetekben kötelezően viselendők.

A helikopter balesetmentes földet érését követően azonban további veszélyforrások jelennek meg a földi személyzet számára. A gép orrától haladva, annak orránál található minden esetben az úgynevezett Pitot-cső, amely egy nyomásérzékelő műszer és az áramlások sebességének mérésére alkalmazható. Ennek köszönhetően tudjuk meghatározni a helikopter sebességét a levegőben. A Pitot-csövet külön fűtőrendszerrel is ellátják, hogy jegesedés-veszélyes időben a ráakódó jég ne okozhasson durva mérésihibát. Ez a műszer tehát alapvetően fontos eszköz, melynek meghibásodása esetén a gép nem működtethető biztonságosan, továbbá felmelegedése miatt képes megégetni az ahhoz hozzáérő személyt.



4. ábra: Az AIRBUS HELICOPTERS EC135 P2+ mentőhelikopter Pitot-csője (készítette a szerző)

A helikopter meghajtási láncolatában fontos szerepet kap a gázturbinás hajtómű, amely nagy teljesítmény esetén 900 Celsius fok hőmérsékletet is képes előállítani az égőtérben. A forró levegő, amely keletkezik, a gép farok rotorja felé néző fúvócsövön távozik, amely több száz fokos is lehet a különböző üzemmódoknak megfelelően. Alapjáraton, járó hajtómű mellett is elég magas hőmérsékletű, oxigénszegény levegő áramlik ki, így a farok rotor és a helikopter közvetlen hátsó része mögötti közlekedés tilos.

A helikopterek forgószárnyai két vagy többlapátosak, a lapátok száma rendszerint 3, 4 vagy 5. A lapátok szárnyszelvény-keresztmetszetűek. A helikopter nagyságától függően a forgószárny lapát hossza a 20 m-t is elérheti. A kisebb helikopterek lapátja lehet tömör, ezek általában műanyagból – régen fából – készülnek, és csak az agyhoz bekötő alkatrész fém. A szárnylapátokból álló forgószárny határozza meg a helikopter repülési sebességét, ez általában 200-250 km/h de egyes típusoknál elérheti akár a 400 km/h-t is. [8] [9]

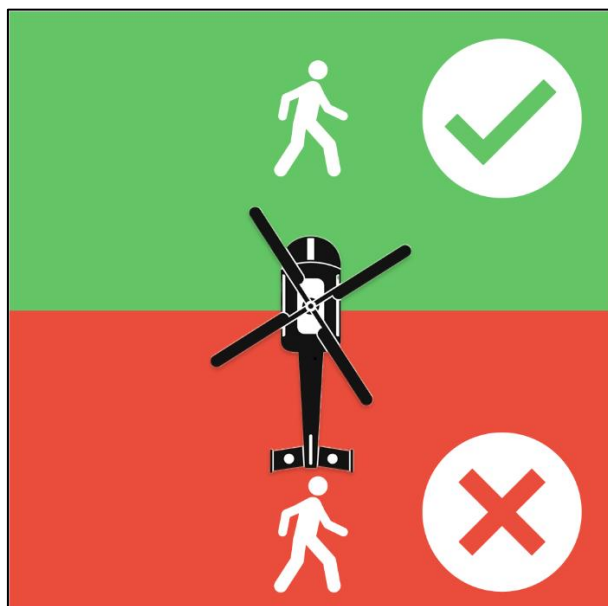


5. ábra: Az AIRBUS HELICOPTERS EC135 P2+ mentőhelikopter hajtóműve (készítette a szerző)

3. A HELIKOPTEREK KÖRNYEZETÉNEK BIZTONSÁGI ELŐÍRÁSAI

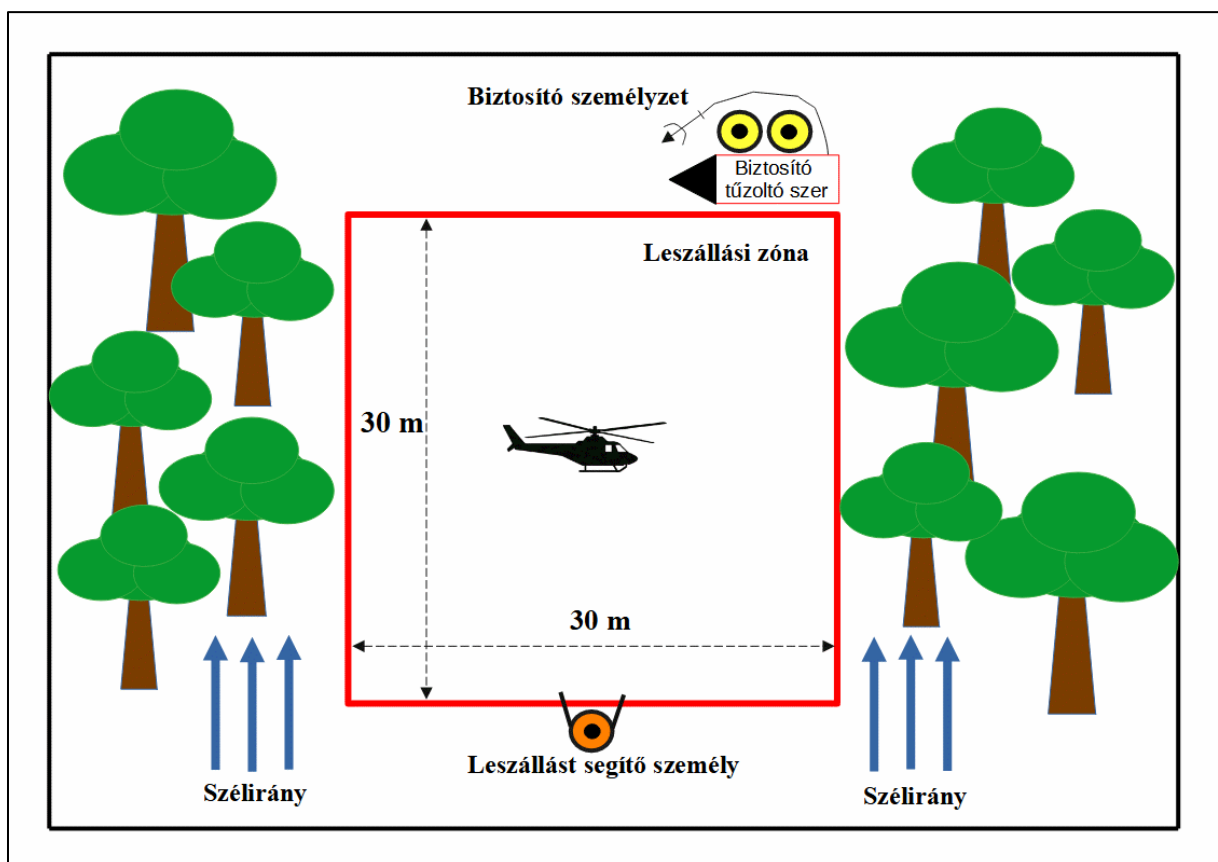
- A helikopter földet érését követően a hajtóművét nem minden esetben állítja le, amely különösen nagy veszélyt jelenthet az azt megközelítő személyek számára. „Hagyományos” alkalmazása esetén a hajtómű leszállást követően leállításra kerül és a forgó szárnyak mozdulatlanok maradnak. Ilyenkor a légi jármű megközelítése biztonságos. Amennyiben azonban például tömeges baleset történik, a mentőszolgálat a sérültek számának és mértékének függvényében akár több mentőhelikopter riasztását is elrendelheti és a sérültek minél előbbi elszállítása érdekében a hajtómű már nem kerül leállításra, hanem kiérkezést és felderítést követően megkezdik a sérültek elszállítását, ezzel is csökkentve a földön tartózkodási időt.
- A földön tartózkodó helikopter tehát leszállás során, a leszállóhelyen tartózkodva és felszállás közben is veszélyt jelenthet a földön tartózkodó személyzetre. Ezen balesetek elkerülése érdekében alapvető biztonsági előírások megtartása válik szükségessé, amelyet a készenléti jellegű szolgálat minden tagjának meg kell tartania, illetve a társak figyelmét fel kell hívnia, amennyiben szabálytalanságot érzékel.
- A helikopter biztosításában résztvevő személyi állomány viselje teljes védőöltözetét, amely tűzoltó védősisakból, védőcsizmából, bevetési védőnadrágból, bevetési védőkabátból, védőkesztyűből, kámzsából és hordhelyzetben/készenlétkben tartott, sűrített levegős légzésvédelmi eszközökből kell, hogy álljon.
- A védőruházat zippzárait húzzuk fel, és amennyiben az tépőzáras felülettel rendelkezik, azt is használjuk és rögzítsük megfelelően.

- A bevetési védőöltözet külső felületén, a rádió és eszköztartó füleken semmilyen egyéb eszköz nem lehet, ezeket a kabát és/vagy a nadrág zsebeiben helyezzük el és azok takaró füleit zárjuk le. Ez azért szükséges, mert így elkerüljük, hogy a forgószárnyak generálta szél áramlása felkapja vagy leszakítsa valamely eszközünket.
- A tűzoltó védősisak viselése több szempontból is fontos. Megvédi fejünket az esetlegesen felkapott és a levegőben szálló tárgyaktól, zárt kialakítása miatt védi kis mértékben hallásunkat és fülünket illetve a sisak rostélyának lehajtásával megvédhetjük szemünket a rotor szelétől, a felkapott, felvert portól és esetleges egyéb tárgyaktól, amelyek a levegőbe kerülhetnek. Éppen ezért a helikopter fel és leszállása során a sisak plexijét húzzuk le, állszíját pedig kapcsoljuk be.
- A helikopter irányításában, leszállásában közreműködő tűzoltó a helikopterrel szemben helyezkedjen el úgy, hogy a pilóta rálásson teljes testfelületére és lássa a tűzoltó kézmozdulatait illetve tevékenységét. Teljes egyéni védőöltözetén felül viseljen jól láthatósági mellényt, amely megkülönbözteti és kiemeli őt, jelezve ezzel a pilóta felé is speciális feladatát. A mellény esetében is a védőkabáthoz hasonlóan, kerüljön annak első felén található tépőzár vagy cipzár összekapcsolásra, mivel szétnyílása esetén a rotor szél zavarhatja az irányító személyt feladata végrehajtásában.
- A készenléti jellegű szolgálat részéről a helikopter leszállításának irányításában közreműködő személy tartózkodjon csak a landolási terület szélén. Az állomány tagjainak a leszállásra kijelölt területre szigorúan tilos belépni.
- A helikopter megközelítése csak abban az esetben lehetséges, amennyiben ezt előzetesen a pilótával, kézjelek segítségével kommunikáltuk. Ehhez hüvelykujjunkat mutassuk felfelé a pilóta irányába, és amennyiben megkapjunk ugyanezen jelzést a pilótától, akkor közelíthetjük meg a gépet. Alapesetben viszont a gép személyzete mozog csak felénk, mi a helikopter közelébe engedély nélkül ne menjünk.
- A helikopter megközelítése során első sorban szemből közelítsük meg azt, illetve a gép hossz tengelyétől nézve 9 és 3 óra közötti 180 fokos szakaszában, ahol a pilótával és a gép személyzetével közvetlenül szemkontaktusba kerülhetünk és ránk láthatnak.
- Sose közelítsük meg a gépet hátulról, a farok rotortól illetve a 2 és 8 óra közötti szakaszból. A farok rotor forgása során szinte láthatatlanná válik, így nagy veszélyt jelent az arra közlekedők számára továbbá az ott mozgó személyek a pilóta holtterébe kerülnek, így nem lát rájuk.



6. ábra: A helikopter lehetséges megközelítése (készítette a szerző)

- Az állomány több tagja a gépjárműfecske mellett tartózkodjon úgy, hogy az állomány és a helikopter között helyezkedjen el a gépjárműfecske.
- A leszállásra kijelölt területen szigorúan tilos dohányozni illetve egyéb, nyílt lánggal járó tevékenységet végezni. Ennek megtartására figyeljen oda a beavatkozó állomány.
- A helikopter közelében ne fussunk, csak sétáljunk, igyekezzünk testhelyzetünket alacsonyan tartani, különösen, ha a fő rotor még mozgásban van. Fűves, vizes, jeges felületen ügyeljünk lépésünkre, mert fokozottan csúszásveszélyes.
- Amennyiben a fő rotor még mozgásban van és a helikoptert meg kell közelítsük, kezünket ne emeljük a fejünk fölé, még akkor se, ha például a mentőszolgálat által átadott infúziót vagy egyéb folyadék oldatot tartjuk a kezünkben.
- Amennyiben a rotor keltette szélkés felkapna valamilyen törmelék, tárgyat a földről, sose nyúljunk utána.
- A helikopterből való be- és kiszállás során a gép rotorjának pengéje okozta további sérülések elkerülése érdekében a kéziszerszámokat és egyéb felszereléseket tartsuk alacsonyan, csípőnk mellett, vízszintesen, azok ne nyúljanak vállunk fölé, így elkerülhető annak beakadása.
- Ha a felszállási hely dombon vagy egyéb, ferde felületen van, a készenléti jellegű szolgálat tagjai ne közelítsék meg vagy hagyják el a helikoptert a magasabban lévő, emelkedő oldali irányába.
- A helikopter ajtókat a repülő személyzet nyithatja ki, illetve zárhatja be, továbbá az általuk használt eszközöket és a sérült személy beemelését szintén az repülő személyzet végzi, a készenléti jellegű szolgálat tagjai csak az ő utasításaiknak megfelelő mértékű segítséget nyújtsanak a helikopter közelében. [9] [10] [11]



7. ábra: Az ideális leszállási helyszín kialakítása és annak biztosítása (készítette a szerző)

Minden beavatkozás egyik legkritikusabb pontja a kommunikáció a beavatkozásban résztvevő felek, társszervek között. Különösen igaz ez a helikopterek pilótájával történő kommunikáció esetében, ahol például egy légi jármű földre irányításában vagy egy honvédségi helikopter vízledobásának irányításában kell közreműködnünk.

Rádiós kapcsolat

Ennek megvalósításában nagy segítséget jelent, hogy az Egységes Digitális Rendszerben már kijelölésre kerültek úgynevezett együttműködési (továbbiakban: EMÜ) csatornák, amelyek előre felprogramozásra kerültek a társszervek rádióira is. A rádión keresztül történő kommunikáció közvetlen kapcsolatot jelenthet, amely ennek köszönhetően információ veszteségtől mentessé válik, tájékoztatást tudunk adni saját tevékenységünkről, a végrehajtandó/várható feladatokról illetve baj esetén azonnal tudjuk figyelmeztetni a helikopter személyzetét a kialakult helyzetről, esetleg megváltozott körülményekről. A földi és légi személyzet a rádión keresztül történő kommunikációt a komplex, több társszervet is érintő gyakorlatok végrehajtása során gyakorolni is szokta az állomány. Az eddigi tapasztalatok alapján a rádiós lefedettség és a kapcsolatfelvétel, továbbá maga a kommunikáció is megfelelően működött például a Vas vármegye területén 2024. szeptember elején keletkezett és négy napon át tomboló erdőtüz során is. A légi illetve a földi egység parancsnokának a kijelölt együttműködési rádiócsatornát a légi egység riasztását követően meg kell határozni és közölni kell azt velük. Ezt az információt illetve a közös csatorna kijelölését eredendően az adott egység leriasztását végrehajtó központi „műveletirányító” szervezetnek kell elvégezni, amelynek köszönhetően időben fel tudnak készülni a kint tartózkodó földi egységek a helikopter helyszínre érkezésének várható kiérkezésére, a végrehajtandó feladatokra, amennyiben pedig szükséges, a landolást segítő személy az általa megfelelőnek ítélt és előkészített helyszínt meg tudja határozni.

Ezen a csatornán más forgalmazás nem történhet, kizárólag a légi és a szárazföldi egység kommunikációja. Az EMÜ csatorna alkalmazása a légi mentő szolgálat esetében bizonyos feltételekhez kötött, bár az EDR-t alkalmazzák és mind a három személyzeti tagnak egy-egy kézi EDR rádiója van, azonban repülés közben csak a fedélzeti rádiót tudják használni egy beállított csatornával. Ez alapesetben a "Légi" csatornára van állítva. Ezen keresztül a budaörsi Koordinátorukkal (a riasztást végrehajtó ügyeletükkel) kommunikálnak. Tömeges baleset esetén, illetve egyéb esetben az ügyeletük külön utasítására át tudnak térni a kívánt speciális csatornára, azonban ebben az esetben a budaörsi ügyelettel már nem tudnak közvetlenül beszélni, így egy esetleges visszafordítás illetve egyéb információ nem jut el hozzájuk. Ilyenkor csak a kint lévő egységgel tudnak kommunikálni.

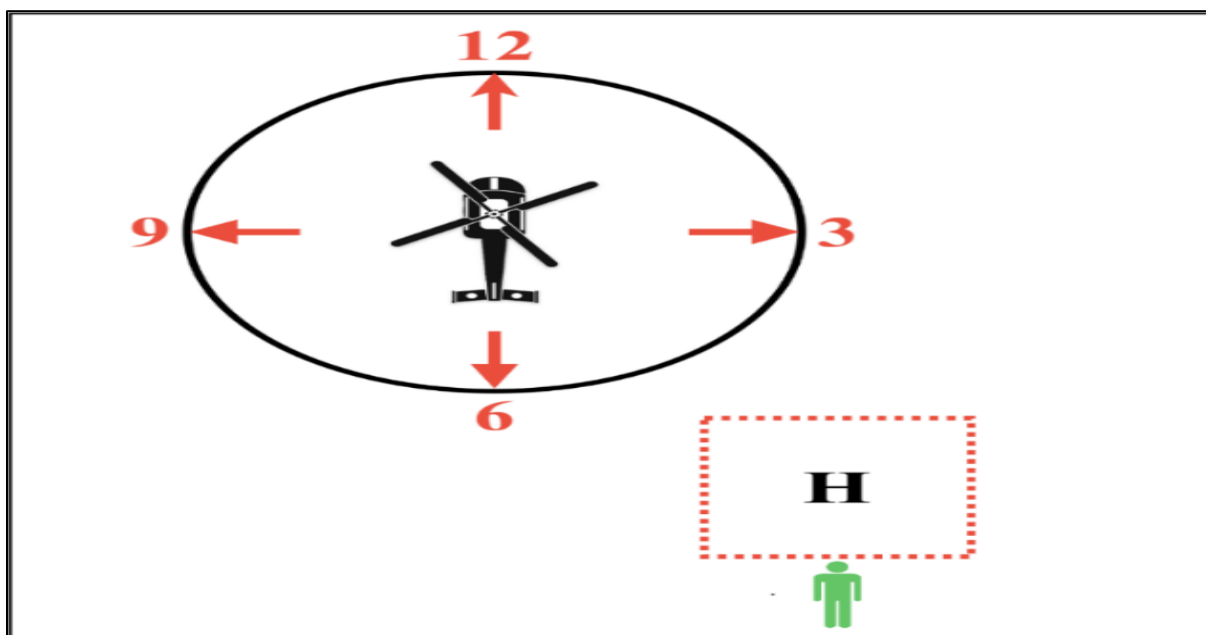
Amennyiben nincs ilyen, de pl. a helyszínre érkezett tűzoltó célzott információt szeretne adni közvetlenül a helikopter állománya számára, akkor, amennyiben a kárhelyparancsnok EDR kézi rádiója lehetővé teszi a külső, kimenő hívást, meghívhatják az adott helikoptert szelektíven. Csak annyi információt kell ehhez begyűjteni, hogy milyen lajstromú helikopter fog érkezni a jelenleg rendelkezésre álló kilencből. Az 5 betűből álló kód mindnél egyforma, csak az utolsó betűben van eltérés. (A 7 bázisukról bármelyik érkezhetsz, az időszakos javítások, meghibásodások miatt 2-5 havonta cserélődnek a helikopterek.)

A lajstromszám alapján a rádiók egyedi hívószáma megtudható és egyéni hívás kezdeményezhető feléjük. Jelenleg azonban külső hívást a katasztrófavédelem területi és helyi szerveinél a vármegyei igazgató, az igazgató-helyettes illetve a kirendeltség-vezető tud kezdeményezni, ezért ebben az esetben a katasztrófavédelem műveletirányítási ügyeletnek (továbbiakban: Műv. ir) kell végrehajtania a kapcsolatfelvételt, amelyhez a DWS3 ügyeleti gépet kell alkalmazniuk. A lajstromszámot a katasztrófavédelem műveletirányítása az országos mentőszolgálat irányítási csoportján (továbbiakban: ICS) keresztül le tudja kérdezni, melynek köszönhetően vagy a Műv. ir

vagy megfelelően felprogramozott rádió esetén a kárhelyparancsnok képes lesz közvetlen kapcsolatteremtésre.

A landolást segítő személy esetében javasolt jeleznie a helikopter pilótájának rádión keresztül, ha már hallja a helikoptert és akkor is, ha már látja. Ez azért fontos, mert a helikopter személyzete nem biztos, hogy látni fog minket, attól, hogy mi már látjuk őket.

A helikopter helyszínre és leszállási helyre irányítása során továbbá amennyiben egyéb információról, például egy veszélyforrásról szeretnénk tájékoztatni őket és már látókörünkbe került a helikopter, a mozgás irányának meghatározásához óra számlap alapú iránykifejezéseket használunk. A helikopter orra lesz minden esetben a 12 óra. Például az alábbi rádióforgalmazást adhatja a leszállást segítő személy: „mentő helikopter, a leszállás biztosító tűzoltó vagyok, tőled 5 órára állok, jobbra kell fordulnod, karemeléssel jelzem a helyzetemet.” A helikopter amennyiben elérte landolásra kijelölt helyszínt és megkezdte a leszállást, rádióforgalmazás csak amennyiben veszélyt észlelünk történjen, ezzel sem zavarva a pilótát.



8. ábra: A „mentő helikopter, a leszállás biztosító tűzoltó vagyok, tőled 5 órára állok, jobbra kell fordulnod, karemeléssel jelzem a helyzetemet” szituáció képi szemléltetése (készítette a szerző)

Amennyiben a közvetlen rádiós összeköttetés nem lehetséges és csak a műveletirányításon keresztül történhet a rövid, tömör információátadás, abban az esetben lényeges, hogy elhangozzon, „a helyszínen tartózkodik majd egy olyan kijelölt személy, aki segítséget nyújt a leszállásban”. A helyszínen tartózkodó kijelölt személy a figyelem felhívása érdekében a helikopter irányába fordulva egy lámpa villogó fénye segítségével felhívhatja magára a figyelmet, illetve megjelölhet egy olyan tereptárgyat, amelynek közelében az alkalmasnak ítélt leszállási hely található. Ezeket az információkat viszont jelezni kell mindenképp a helikopter személyzete számára, így ők is észrevehetik a földi személyzet tagját a 360 fokos felderítő körözésük során.

Kézjelek

A rádió hiányában alkalmazhatunk kézjeleket is, amelyekkel segíthetjük a pilótát a leszállás végrehajtásában, vagy veszély jelzésében. A kézjelek alkalmazása nem idegen és ismeretlen a készenléti jellegű szolgálatot ellátók kötelékében, például a teherkötözői vizsgával rendelkező személyek szintén kézjelekkel is kommunikálnak.

Az alábbi karjelzések elsajátítása ajánlott:

- Leszállásra kijelölt hely: álljunk a kiválasztott földet érési ponttal szembe kb. 20-25 méterre attól, terpeszállásban és hasonló szögben magas tartásban kitartott két kézzel merev, határozott tartásban. Így mutathatjuk helyzetünket és azt a helyet, amelyet kinéztünk a helikopter leszállásához. Ez a mozdulat jelöli egyben, hogy az a személy lesz, aki a leszállásban segít.
- Mozgás előre: karjainkat vállszélességtől kicsit szélesebben, egymással párhuzamosan, behajlítva tartjuk vállunkkal egy magasságban, miközben tenyerünk hátunk mögé néz. Mozgassuk karunkat előre és hátra, tenyerünk közben a hátunk mögé nézzen. Ezzel mutathatjuk, hogy előre haladjon a helikopter.
- Mozgás hátra: Karok legyenek a törzsünk mellett lefelé mutatva, tenyér előre nézzen és vállmagasságig mozgatjuk többször előre és hátra karunkat, vállból emelve.
- Mozgás jobbra (gép szemszögéből): A bal karunkat vízszintesen oldalra nyújtva, a mozgás irányába mutatunk, miközben tenyerünk felfelé néz és a jobb, nyújtott karunkat vízszintes helyzetből fejük fölé emeljük, majd ismétljük meg ezt a mozdulatot ameddig kellő mértékben el nem mozdul a helikopter.
- Mozgás balra (gép szemszögéből): A jobb karunkat vízszintesen oldalra nyújtva, a mozgás irányába mutatunk, miközben tenyerünk felfelé néz és a bal, nyújtott karunkat vízszintes helyzetből fejük fölé emeljük, majd ismétljük meg ezt a mozdulatot ameddig kellő mértékben el nem mozdul a helikopter.
- Stop: Két karunkat fejük felett keresztezzük.
- Lassítás: Nyújtott karunk és nyitott tenyerünk a talaj felé néz előttünk, majd fel és le mozgatjuk karunkat.
- Minden rendben/minden készen: Jobb karunkat megemeljük, vállmagasságig, könyökünket derékszögben behajlítjuk és hüvelykujjunkt feltartjuk.
- Lebegés egyhelyben: Karjainkat oldalirányba vízszintesen megtartjuk, tenyerünk felfelé nézzen. Ezzel pillanatnyi helyzetében megállíthatjuk a helikoptert.
- Mozgás felfelé: A karjainkat vízszintesen oldalra nyújtjuk ki, tenyereink nézzenek felfelé, majd mind két kinyújtott karunkat mozgassuk a fejük felé.
- Mozgás lefelé: A karjainkat vízszintesen oldalra nyújtjuk ki, tenyereink nézzenek lefelé, majd mind két kinyújtott karunkat mozgassuk a föld felé.
- Landolás: Mind két kinyújtott karunkat keresztezzük magunk előtt a föld felé mutatva, tenyerünk a kinyújtott ujjakkal nézzen. Nem kell mozgatni ebben az esetben a karokat, hanem addig tartjuk így, ameddig a pilóta végre nem hajtja kérésünket.
- Motor leállítása: A kar és a kéz vállszintben legyen, a tenyerünk lefelé nézzen és mozgassuk nyakunk előtt vízszintesen kezünket oldalirányba.
- Felszállás: Kinyújtott jobb karunkat emeljük a fejük nyitott tenyérrel és körözzük fejük felett, majd a felszállás irányába mutatva vízszintesen mozgassuk karunkat lefelé.
- Megerősítő jel: karunkat emeljük meg és mutassuk hüvelykujjunkt felfelé.
- Elutasító jel: karunkat megemelve mutassunk hüvelykujjunkkal lefelé. [12] [13]



9. ábra: Leszállásra kijelölt hely (készítette a szerző)

5. A HELIKOPTER LESZÁLLÓHELY BIZTONSÁGI ELŐÍRÁSOK, KÖVETELMÉNYEK

- Az ideális leszállási zóna egy vízszintes, sima 30 x 30 méteres vagy ettől nagyobb füves vagy egyéb kemény, szilárd felület. A legtöbb Magyarországon használatos légi mentő, honvédségi és rendőrségi helikopter fő rotor átmérője 10-15 méter, törzshosszuk pedig 12-15 méter közötti. A légi mentők leszállási zónájának mérete, amennyiben szükséges, csökkenthető egy 11 x 11 méteres felületre is, amelynek köszönhetően akár az autópálya úttestén is képesek leszállni. Ebben az esetben a leálló/gyorsító/lassító sáv, a külső- és a belső forgalmi sávot foglalja el a helikopter, így intézkednünk kell ennek a három sávnak a lezárására és biztosítására.
- A leszállási zóna teljes területén szigorúan tilos a dohányzás.
- A leszállózónának mentesnek kell lennie szeméttől, törmeléktől, például nagyobb kövektől, nagyobb ágaktól illetve minden olyan anyagtól, amely a helikopter fő rotorjának szele miatt a levegőbe emelkedhet és „repasszé” válhat. Egy közepes méretű helikopter leszálláskor és felszálláskor 90-130 km/órás sebességű szelet kelthet. Amennyiben szükséges, a készenléti jellegű szolgálat távolítsa el ezeket a mozdítható akadályokat.
- A leszállási hely megválasztása során fordítsunk külön figyelmet a környezetben tartózkodó házi állatokra, amennyiben azok jelen vannak, mivel a hang és látvány hatására az állatok megvadulhatnak, kiszámíthatatlanul kezdenek viselkedni.
- A leszállózónának a lehető legközelebb kell lennie a baleset helyszínéhez, anélkül, hogy veszélyeztetné a földön tartózkodó személyzet biztonságát. A helyszínhez közeli leszállási zónaidőt takarít meg, de a biztonságot soha ne veszélyeztesse.
- A leszállási zóna megválasztásánál, kijelölésénél figyelembe kell venni, hogy olyan legyen, amelynek megközelítési és felszállási útvonala mentes az akadályoktól, például fáktól, elektromos vezetékektől és villanyoszlopoktól. A helikopter pilótája leszállás előtt maga is felméri a helyszínt, amely során 360 fokban körbe járja, körbe repüli azt, majd ha megfelelőnek ítéli ő maga is, végrehajtja a leszállást.
- Általában a helikopter pilóták kihasználják a szél erejét és így leszálláskor és felszálláskor a széllel szemben szállnak. Ez a legbiztonságosabb, legkevésbé energiaigényes repülési mód a helikopter le- és felszállásához. Ezért a leszállást segítő személy úgy helyezkedjen el, hogy a szél a háta mögül fújjon.

- Annak érdekében, hogy segítsük a pilótát a szél irányának és sebességének meghatározásában a leszállási zóna közelében felállított, biztosítást végző gépjárműfecskendőn vagy egyéb, jól látható és magasabban lévő tárgyon helyezünk el egy rikító színű szalagot vagy akár egy jól láthatósági mellényt és biztonságosan rögzítjük azt.
- A leszállóhelyen tartózkodó, helikoptert irányító tűzoltó fordítson különösen nagy figyelmet a leszállóhely biztosítására, különös tekintettel a báméskodókra, illetve arra, hogy a leszállózónában ne közlekedjenek járművek. Egy helikopter vonzza a tömeget és a báméskodókat. Amikor a helikopter a földön tartózkodik és jár a forgósárnya, a pilótafülkében tartózkodó személyzet nem lát rá a helikopter mögötti térre. Ezért a helikopter leszállása után, amennyiben rendelkezésre áll szabad személyi kapacitás, állítsunk egy tűzoltót a helikopter mögé legalább 30 méteres távolságra, nehogy valaki hátulról közelítse meg a helikoptert, és esetleg belesétáljon a farok rotorba.
- A helikopter fel- és leszállása során jelenti az egyik legnagyobb veszélyt a helikopteren és a földön tartózkodók számára. A leszállási zóna meghatározását, kijelölését követően gondoskodni kell a helyszín tűzoltói biztosításáról. Ehhez a tűzoltás vezetője, amennyiben rendelkezésre áll szabad gépjárműfecskendő, úgy intézkedjen egy, a leszállási zóna határában lévő felállítására illetve a gépjárművezető mellett plusz egy fő beosztott biztosítására. A biztosításra kijelölt tűzoltószer pontos helyének meghatározását a leszállózónába kijelölt, a helikopter földre irányításában részt vevő tűzoltó határozza meg.
- Mivel a helikopter nagy mennyiségű éghető folyadékot és éghető kompozit anyagokat és fém vázat tartalmaz, ezért elsődlegesen a speciális oltóanyagokat, mint a hab és a por kell alkalmazni.
- A biztosítást végző gépjárműfecskendőnél tartózkodó két fő állomány ezért szereljen egy nehéz habsugarat, mely során azt a nyomóoldali csonkot használják, amely a leszállási zónával ellentétes, védett oldal. A nehéz habsugár megszerelése mellett a fecskendő málhateréből kerüljön kikészítésre két darab 12 kg-os porral oltó kézi tűzoltó készülék (oltásteljesítménye minimum 55A 233B, C) amelyet szintén a fecskendő védett oldalánál helyezünk el. A le- illetve felszállás során bekövetkezett balesetek esetén a személyzetnek a keletkező tűz mellett fel kell készülnie arra is, hogy a visszazuhanó helikopterből nagy mennyiségű, repülő törmelék keletkezik. A törött főrotor lapátok nagy távolságot is megtehetnek nagy sebességgel, ezért a készenléti állomány két tagjai a leszállás és felszállás során ezen a védett oldalon helyezkedjen el. Amennyiben nem áll rendelkezésre szabad gépjárműfecskendő, abban az esetben 2 fő álljon készenlétben két darab 12 kg-os porral oltó kézi tűzoltó készülékkel és két darab 6 literes habbal oltó kézi tűzoltó készülékkel (oltásteljesítménye minimum 13A 144B) amelyek a tűz keletkezésének kezdeti szakaszában bevetethetők és így lassítható az égés folyamata vagy akár el is oltható az.
- A biztosításban résztvevő gépjárműfecskendő málhater redőnyeit húzzuk le, a szer ajtókat zárjuk be és az ablakokat húzzuk fel. A szer tetején található eszközök rögzítettségéről győződjünk meg minden esetben. A helikopter rotorja keltette szélörpés könnyen kárt tehet ezekben, amennyiben nem hajtjuk végre azok rögzítését, biztosítását.
- A végső döntést minden esetben a pilóta hozza majd meg. Amennyiben a környezet 360 fokos felderítése során úgy ítéli meg, hogy a tűzoltóság által kijelölt terület nem megfelelő számára, úgy abban az esetben másik leszállási területet keres majd magának. [9] [11]

5. KÖVETKEZTETÉS

Kitűzött célom volt, hogy ismertessem általánosságban a katasztrófavédelem műveleteibe bevont helikopterek főbb veszélyforrásait és felhívjam azokra a figyelmet illetve bemutassam azokat a cselekményeket, eljárásokat, amelyek segítségével a beavatkozó állomány megelőzheti a veszély kialakulását továbbá támogathatja a helikopterek tevékenységét.

A bemutatott megoldásokkal úgy gondolom, hogy célkitűzésem teljesítettem és az említett szabályok megtartása esetén a káresemény helyszíne biztonságosabb, a beavatkozás pedig hatékonyabb és gyorsabb lesz, melynek megfelelően teljesülhet a hazai tűzoltás-taktika alap gondolata, amely szerint a hatások maximalizálása mellett a kockázatot minimalizálnunk kell.

A bemutatott előírások valós káreseti körülmények között külföldön már bizonyítottak. A hazai szinten történő adaptálási és alkalmazási folyamat, köszönhetően a társszervekkel való szoros szakmai kapcsolatnak, rövid időn belül beteljesülhet, elméleti részét pedig a tanulmány már tartalmazza, így a folyamatot megkezdettnek tekinthetjük.

A helikoptereket igénybe vevő műveletek számának növekedésével a kockázat mértéke is növekszik mind a beavatkozó állomány, mind pedig a helikopter személyzetének szemszögéből. A helikopterek terhelhetőségének és sokoldalúságának köszönhetően az élet egyre több területén találkozhatunk velük, köztük akár nagy kiterjedésű vegetációs tüzeseteknél is, ahol légi tűzoltásra kerülhet sor, mely azonban komoly logisztikai biztosítást igényel nem csak a Magyar Honvédség, hanem a katasztrófavédelem szervezete részéről is. Felmerülhet azonban a kérdés, hogy pontosan milyen módon tudnánk mi támogatni a helikoptereket ebben az esetben? Milyen személyi- netalán technikai hátteret kell, hogy biztosítsunk? Mire készüljünk illetve hogyan is készülhetünk az ilyen jellegű kihívásokra?

Ezen kívül még számtalan kérdés fogalmazódhat meg az olvasóban, ahogy történt az velem a kutatási folyamat során, azonban törekedtem ezen kérdésekre megoldást találni, amely javaslatokat a következő cikkben tervezem bemutatni részletesebben.

6. IRODALOMJEGYZÉK

- [1] Magyar Légimentő Nonprofit Kft. „Bemutakozás” [Online]. Elérhetőség: <https://legimentok.hu/> (2025.01.02.)
- [2] Indóház Online „Megérkezett a honvédség első két Airbus H225M típusú helikoptere Szolnokra” [Online] Elérhetőség: <https://iho.hu/hirek/megerkezett-a-honvedseg-elso-ke-t-airbus-h225m-tipusu-helikoptere-szolnokra> (2025.03.01.)
- [3] Wikipedia „MH Kiss József 86. Helikopterandár” [Online]. Elérhetőség: https://hu.wikipedia.org/wiki/MH_Kiss_J%C3%B3zsef_86._Helikopterand%C3%A1r (2025.03.01.)
- [4] Airportal.hu „Átadták a rendőrség új MD902-es helikoptereit [Online]. Elérhetőség: <https://airportal.hu/atadtak-a-rendorseg-uj-md902-es-helikoptereit/> (2025.03.01.)
- [5] Police.hu „Égi őrszemek”, pp. 11. 2014-2015., [Online]. Elérhetőség: <https://www.police.hu/hu/hirek-es-informaciok/legfrissebb-hireink/kozrendvedelem/egi-orszemek> (2025.03.01.)
- [6] Magyar Légimentő Nonprofit Kft. „Helikopterek” [Online]. Elérhetőség: <https://legimentok.hu/helikopterek> (2025.01.02.)
- [7] Airbus.com „H225M technical information” [Online]. Elérhetőség: <https://www.airbus.com/en/products-services/helicopters/military-helicopters/h225m/h225m-technical-information> (2025.03.01.)
- [8] Gombai Orsolya „A hagyományos és a koaxiális forgószárny elrendezésű helikopterek fegyverzetének és alkalmazási lehetőségeinek összehasonlítása” pp. 17-18. 2008 [Online]. Elérhetőség: https://www.repulestudomany.hu/tdk/2008_Gombai_Orsolya.pdf (2025.03.02.)
- [9] Firehouse „Helicopter Landing Zones: Setup & Safety” [Online]. Elérhetőség: <https://www.firehouse.com/home/news/10544672/helicopter-landing-zones-setup-safety> (2025.02.04.)

- [10] Fort Collins Interagency Dispatch Center Arapaho-Roosevelt National Forests „TYPE 1 HELICOPTER USE GUIDE 2021” [Online]. Elérhetőség: https://gacc.nifc.gov/rmcc/dispatch_centers/r2ftc/04-Aviation/01-Aviation%20Information/HelitankerUseGuide.pdfv (2025.02.25.)
- [11] Fire Engineering „Back to Basics: Helicopter Safety, Firefighter Training and Fire Service News, Rescue” [Online]. Elérhetőség: <https://www.fireengineering.com/firefighting/firefighter-ems-helicopter-safety/> (2025.01.25.)
- [12] Flight Training Blog „Most Common Aircraft Marshalling Signals” [Online]. Elérhetőség: <https://baatraining.com/blog/10-most-common-aircraft-marshalling-signals/> (2025.03.04.)
- [13] AviationHunt Team „Aircraft Marshalling Signals” [Online]. Elérhetőség: <https://www.aviationhunt.com/aircraft-marshalling-signals/> (2025.03.04.)