



Dr. Csutorás Gábor nyá. mk. alez.

HELIKOPTER LESZÁLLÓHELYEK TŰZVÉDELME

A helikopterek megjelenésével a légi közlekedésben felszállópálya megépítése nélkül is lehetővé vált repülőeszközök üzemeltetése.

A fel és leszállás egészen kis helyről is megtörténhetett, ami elsősorban katonai harcászati jelentőséggel bírt. Másodsorban a helikopterek rövidebb távolságokon, a repülőgépeknél gyorsabb mozgásra voltak képesek. Ráadásul beépített területeken, városokban is jól hasznosíthatók voltak. A rövidebb, pár száz kilométeres távolságok, vagy a nagyvárosok közlekedési dugói hatékony leküzdésére a légi közlekedés új eszköze a helikopter kiválóan vizsgázott. Egyes tudósok, e kedvező tulajdonságokból kifolyólag a helikoptert tekintették a jövő alapvető közlekedési eszközének.

Napjainkra a heliportok üzemeltetése az Egyesült Államokban külön iparággá nőtte ki magát. Heliportok vannak az egyének, vállalatok birtokában. Heliportokról működnek a helikopteres légitaxi szolgálatok, sőt vannak olyan helikopter leszállóhelyek, ahonnan menetrendszerinti személyszállítási szolgáltatásokat lehet igénybe venni. Nagyvárosokban az épülő magas épületek, toronyházak építési szabályzatai szerves részként tartalmazzák a rooftop heliport-okat¹.

A kiépített helikopter leszállóhelyek üzemeltetésének szükségességét a korábban bekövetkezett katasztrófák tapasztalatai is alátámasztották. Helikopter leszállóhelyek használatát igénylik a magas épületekről történő sérültek mentése, a lakosság ellátása és a humanitárius műveletek egyes területei. Az épületek tetején elhelyezett leszállóhelyekről biztonságosabban és hatékonyabban tudnak katasztrófa helyzetekben (például épülettűz) menteni, mint ha a menekülők az épületben lefelé indulnának el. Ma már számos nagyváros, köztük Los Angeles, San Diego, Pasadena, is előírja, hogy a többemeletes épületek tervezésekor helikopter leszállóhelyet kell kialakítani.

Elmondható, hogy a fejlett országokban a légi közlekedés a tömegközlekedés meghatározó szegmense. A helikopter leszállóhelyek alkalmazása a vészhelyzeti tervezés és katasztrófa elhárítás egyik alapelemévé vált.

Hazánkban nincs nagy múltja a helikopterek helikopter leszállóhelyről való üzemeltetésének.

Az egyetlen fejlődésben lévő, helikopter leszállóhelyeket használó rendszer a sürgősségi betegellátás területén található.

Az OMSZ Légimentő Kht. jelenleg hét bázisról működik.² További hét bázis pedig, tervezési fázisban van. A hét bázisról mentőhelikoptereik mindösszesen 35, kórházak által létesített

¹ rooftop heliport: Magas épületek tetején kiépített helikopter leszállóhely

² Forrás: <http://www.legimentok.hu>

leszállóhelyet használnak. A leszállóhelyek többnyire minimális szolgáltatással, világítás, üzemanyag feltöltési lehetőség, szélzsák, tűzoltói biztosítás nélkül üzemelnek.

A Nemzeti Fejlesztési Ügynökség a tavalyi évben több mint 90 milliárd forintos keretösszeggel európai uniós pályázatokat írt ki a klinikák és a régiós súlyponti kórházak - egészségpólusok - korszerűsítésére, a sürgősségi betegellátás és a mentőszolgálat fejlesztésére. Ezen felül, mintegy 480 milliárd forintot fordítanak az elkövetkező hat évben uniós támogatásból többek között helikopter leszállóhelyek kialakítására, a meglévők korszerűsítésére, bővítésére.

A Magyar Honvédség eltérően a régebbi NATO tagállamoktól, nem szerzett gyakorlatot a heliportok üzemeltetése vonatkozásában. Ez annak tulajdonítható, hogy mindig rendelkezett repülőterekkel. A repülőeszközök működtetése, kiszolgálása beleértve a helikoptereket is elsősorban ezekről a bázisokról történt és történik.

A vonatkozó szakirodalom helikopter leszállóhelyet és célrendeltetésű leszállóhelyet különböztet meg. A célrendeltetésű leszállóhelyhez tartoznak a leszállóhelyek, valamint a közbeeső leszállóhelyek. Az utóbbi esetek általában harctevékenységek során fordulnak elő, ezért ilyenkor a leszállóhelyek csak rövid ideig funkcionálnak. Előkészítettségük, berendezettségük a környezet és helyzet függvényében alakul. Helikoptereinket elsősorban ilyen jellegű leszállóhelyeken alkalmaztuk.

Helikopter leszállóhelyekkel a Magyar Honvédség béketámogató műveletekben résztvevő alakulatain keresztül találkozhatunk.

„A helikopter leszállóhelyek a béketámogató műveletek kezdeti időszakában kerülnek kijelölésre, és mint műszaki támogatási feladat kiépítésre, valamint berendezésre”³. A csapatok kiérkezése előtt az előkészítő részlegek, és a műszaki erők végzik el ezeket a feladatokat. Így történt ez például a boszniai IFOR/SFOR műveletek idején is.

Kézzelfogható valósággá a katonai tábor területén telepített helikopter leszállóhely, az afganisztáni Tartományi Újjáépítő Csoport misszió esetében vált, ahol a táborral együtt örököltük. Tudomásul kell venni, hogy a helikopter leszállóhely egy ideiglenes katonai tábornak ugyanolyan nélkülözhetetlen része, mint a lőszerraktár, vagy a gépjármű telephely.

Helikopter leszállóhelynek földterületet, vízfelszínt, úszó járművek fedélzetén, vagy épületek felületén kijelölt helyeket használnak, ahol a szabványok előírásainak megfelelően biztosítható a helikopterek fel- és leszállása. A heliportok működtetésében már gyakorlatot szerzett országok üzemeltetési tapasztalatai is azt mutatták, amit a repülőterekről működő repülőgépeknél tapasztalhattak⁴. Ezért az incidensek számának csökkentése érdekében egyre nagyobb figyelmet fordítottak a heliportok biztonságára.

³ Ladócsi Jenő: A műszaki támogatás feladatainak összehasonlító elemzése (IFOR/SFOR) és az ENSZ (UNFICYP) missziók alapján (Kard és toll 2006/1 38. p)

⁴ A repülő balesetek 50 %-a fel- és leszállás közben történik (Aircraft Owner and Pilots Association Safety Advisor)

Megfigyelhetjük, hogy a nemzetközi szakirodalom a helikopter leszállóhelyek (heliportok⁵) tűzvédelmével a „60-as” évek végétől kezdett el behatóbban foglalkozni. Erre egyik példa az USA-ban az NFPA⁶ 418 Standards for Heliport első kiadása, ami először adott iránymutatást a helikopter leszállóhelyek minimális tűzbiztonsági kérdéseiben.

Mint tudjuk, a tűzvédelem a repülőterek biztonságának egyik összetevője. A tűzvédelemnek az incidensek megelőzésében, a bekövetkezett események hatásainak csökkentésében, valamint következményeinek felszámolásában van kiemelt fontossággal bíró szerepe.

Az előbb említett tapasztalatok felhasználásával a biztonsági feltételek javításával, egyre tökéletesedett, egyben konkrétabbá vált a heliportok tűzvédelmének szabályozása.

Helikopter leszállóhely kategóriák

Egy heliport tűzvédelme akkor megfelelő, ha a balesetet szenvedett helikopter személyzetét, a szállított utasokat épségben ki tudjuk menteni a sérült gépből, és képesek vagyunk az égő gépet és környezetében keletkezett tüzet eloltani. A követelménynek csak megfelelő mennyiségű, fajtájú és megfelelő hatékonysággal alkalmazott oltóanyag, tűzoltó technikai eszközök, kiképzett szakállomány készenlétben tartásával tudunk eleget tenni.

A felsoroltaknál használt „megfelelő” jelző azt a mértéket jelenti, ami az adott helikopter típus esetében a mentéshez és az oltáshoz szükséges.

A helikopter leszállóhelyen biztosítandó tűzvédelmi képességet tehát az azt használó helikopter tulajdonságai határozzák meg. Laikusok számára is egyértelmű, hogy minél nagyobb egy égő objektum annál nagyobb mennyiségű oltóanyagra van szükségünk az oltáshoz.

A megfelelő tűzvédelmi képesség biztosítása céljából nemzetközi szinten kategóriákat meghatároztak meg. A később ismertetésre kerülő kategóriák, és hozzájuk tartozó tűzvédelmi képességek megegyeznek az ICAO⁷, az NFPA, a NATO STANAG és a Magyar Katonai Szabványok előírásaiban.

A helikopter leszállóhelyeket a helikopter teljes hossza és a géptörzs szélessége alapján három kategóriába sorolták.

⁵ heliport: csak helikopterek számára épített repülőtér (a helikopter és az airport szó összevonásából) Bakos Ferenc: Idegenszavak és kifejezések szótára Akadémiai Kiadó Budapest ISBN 963 05 4262 5

⁶ NFPA: National Fire Protection Association

⁷ ICAO: International Civil Aviation Organization

Helikopter leszállóhely kategória	A helikopter teljes hossza ⁸	A géptörzs szélessége ⁹	Gyakorlati kritikus terület ¹⁰ (PCA)
H-1	0 m < 15,2 m	0 m < 1,53 m	34,8 m ²
H-2	15,2 m < 24,4 m	1,53 m < 2,13 m	78,0 m ²
H-3	24,4 m < 36,6 m	2,13 m < 2,43 m	133,8 m ²

1. táblázat: Helikopter leszállóhely kategóriák

Ha a helikopter teljes hossza alapján történt leszállóhely kategória kiválasztása után kiderül, hogy a helikopter törzsszélessége nagyobb, mint az 1. sz. táblázatban megadott maximális szélesség, akkor a besoroláshoz eggyel magasabb helikopter leszállóhely kategóriát kell figyelembe venni.

Légijármű-balesetek tüzeinél felhasználandó oltóanyagok mennyiségét a kritikus terület elvének alkalmazásával kell megállapítani. A kritikus terület elve a légijármű fedélzetén tartózkodók mentéséhez alkalmazott elv.

Az elv azon a megfontoláson alapul, hogy egy repülőgéptűz esetén nem a tűz teljes lokalizálása és eloltása a cél, hanem meg kell elégednünk a repülőgép törzs szerkezeti egységének megóvása és a gépben tartózkodók számára az elviselhető feltételek megteremtésével. A szerkezeti egység megóvását úgy kell értelmezni, hogy a légijárművet teljes hosszában meg kell védeni az égéstől. A kritikus terület elvének alkalmazásával kiszámítható az adott helikopter leszállóhely kategória oltóanyag szükséglete.

Helikopter leszállóhelyek tűzvédelmi jellemzői

Földfelszíni állandó jellegű helikopter leszállóhelyek

A kritikus terület elvének felhasználásával számított oltóanyag szükségleteket földfelszíni állandó jellegű helikopter leszállóhelyekre vonatkoztatva a 2. táblázat tartalmazza.

Az oltóanyag készenlétben tartása - egy adott esemény (baleset) esetén történő beavatkozás céljából - tűzoltó gépjárműveken történik. A járművön készletezett oltóanyag felhasználása esetén a leszállóhely közelében tartalék feltöltés oltóanyagot is biztosítanak abból a célból, hogy egy baleset felszámolása (oltás, mentés) után a legrövidebb időn belül az eredeti helyzetet visszaállítva elősegítsék a leszállóhely folyamatos működését.

A leszállóhely közelében tűzoltó készenléti csoportot (váltás) tartanak folyamatos szolgálatban. A heliport kategóriáknak megfelelően meghatározták a beavatkozó állomány minimális létszámát, és a készenlétben tartandó járművek számát. A Magyar Honvédségben ezt a STANAG 7133¹¹ végrehajtására kiadott MSZ K 1123 jelzetű Katonai repülőterek tűzvédelme című szabvány írja elő (3. táblázat).

⁸ Teljes hossz: a törzs elé nyúló forgószárny lapát végétől a fark tartó mögé kinyúló légesavar lapát végéig.

⁹ Géptörzs szélesség: a fülke külső részén mért tényleges géptörzs szélesség (nem tartalmazza a futóművet).

¹⁰ Gyakorlati kritikus terület helikopterek esetében /Practical Critical Area/: (1/2 teljes hossz) x (3 géptörzs szélesség)

¹¹ Minimum level of Crash, Fire- fighting and Rescue (CFR) service for deployed fixed wing and rotary aircraft

Helikopter leszállóhely kategória	Szintetikus filmképző hab		Fluorprotein vagy filmképző fluorprotein hab		Protein hab	
	Víz [liter]	Kibocsátás sebessége [liter/perc]	Víz [liter]	Kibocsátás sebessége [liter/perc]	Víz [liter]	Kibocsátás sebessége [liter/perc]
H-1	1508	225	1647	250	1696	275
H-2	1983	425	2295	550	2404	625
H-3	2597	750	3132	1000	3319	100

2. táblázat: A készenlétben tartandó oltóanyag mennyiség helikopter leszállóhelyeken

H-1	H-2	H-3	Tűzoltó létszám	Járművek száma
Helikopterek száma a földön				
1-12	1-12		4	1
13+	13+	1-12	6	2
		13+	6	3
Megjegyzés: a + jellel megadott érték az adott értéket, vagy annál nagyobb meg nem határozott értéket jelöl.				

3. táblázat A beavatkozók létszáma és tűzoltó járművek száma

Ideiglenes helikopter leszállóhelyek¹²

Az eddig tárgyalt tűzvédelmi képesség követelmények a földfelszínen lévő állandó jellegű helikopter leszállóhelyeken érvényesek. A bevezetőben említésre került, hogy a helikopterek sokoldalú alkalmazhatósága, repülési tulajdonságai miatt, a leszállóhelyek több változatát alakították ki.

Az ideiglenes heliportokon hasonlóan az eddig látottakhoz a fő oltóanyag a hab. Az állandó jellegű heliportoktól abban mutatkozik eltérés, hogy az előírás nem számol tűzoltó gépjárművel, hanem elsősorban hordozható tűzoltó készülékek készenlétben tartását írja elő. Ez a különbség a leszállóhely jellegéből adódik.

A kevesebb repülőeszköz mozgás, a leszállóhely rövidebb ideig történő működtetése kisebb veszélyt jelent, mint azt láthattuk az állandó jelleggel működő leszállóhelyek esetében. Idő hiányában nincs lehetőség a tűzoltó gépjárművek leszállóhelyre történő manővereztetésére, vagy nincs elegendő mennyiségű tűzoltó gépjármű egy időben több leszállóhely működtetésére. Esetleg a harcászati körülmények, vagy a terepviszonyok nem teszik lehetővé a helyszínen való alkalmazásukat.

Ideiglenes leszállóhelyeken a 4. táblázatban szereplő a helikopter leszállóhely kategóriájának megfelelő tűzoltóeszköz biztosítása szükséges.

Meg kell jegyeznünk, hogy a táblázatban szereplő adatok abban az esetben érvényesek, ha az ideiglenes leszállóhelyen nem történik üzemanyaggal való feltöltés.

¹² Ideiglenes leszállóhely (Temporary Landing Site): a kevesebb, mint 30 napon keresztül használt leszállóhely, ahonnan kevesebb, mint 10 művelet történik naponta. (NFPA 418 Standards for Heliports 1.3.16)

Több helikopter leszállására szolgáló zónában az egyes leszállóhelyek között minimum az adott helikoptertípus főrotor sugara két és félszeresének megfelelő távolságot kell biztosítani. Azokon a leszállóhelyeken, ahol több helikopter leszállására van lehetőség, a biztosított oltóanyagnak legalább egy leszállóhelyen lévő gép és környezete teljes eloltására elégnek kell lenni.

Helikopter leszállóhely kategória	Tűzoltó készülékek mennyisége ¹³
H-1	4A 80B
H-2	10A 120B
H-3	30A 240B

4. táblázat ideiglenes leszállóhelyek oltóanyag szükséglete

A bevezetőben említett katonai tábor területén lévő helikopter leszállóhely is ebbe a csoportba tartozik. Ezért nem tartunk folyamatos 24 órás tűzoltó készenléti szolgálatot repülőtéri tűzoltójárművel és felszerelésekkel. A le és felszállások idejére egy, a missziós tevékenységre történő felkészítés során kiképzett nem szervezetszerű tűzoltó rajt helyezünk készenlétbe. A raj teljes állománya rendelkezik egyéni védőruházattal, tűzoltó felszereléssel. Fő beavatkozó eszközük egy úgynevezett zászlóalj típusú autonóm tűzoltó utánfutó. A technikai eszköz alkalmas vízzel, habbal történő oltásra egységes, illetve osztott sugárral. Üzemeltethető saját tartályról és külső vízforrásból való táplálással. Teljesítő képessége meghaladja a 4. táblázatban előírt paramétereket. Amikor a heliporton nem történik le-és felszállás, a nem szervezetszerű tűzoltó személyzet eredeti beosztásában tevékenykedik.

Épületeken elhelyezett helikopter leszállóhelyek

A legtöbb épületeken elhelyezett helikopter leszállóhelyen habot használnak oltóanyagként. Az oltás hatékonyságát kiegészítő oltóanyagok biztosításával lehet növelni. Ezek az anyagok lehetnek a por és a széndioxid.

Az oltóberendezések skálája a sugárcsővel ellátott tűzoltótömlőtől a rögzített beépített fúvókákon át a távirányítással mozgatható monitorokig terjedhet.

Milyen sajátosságok jelentkeznek a magas leszállóhelyek tűzvédelmében?

- Ha van megfelelő nyomású vízvezeték rendszer, ami képes tartani az előírt kibocsátási szintet, nincs szükség a kategóriának megfelelő oltóvíz mennyiség tartályokban való tárolására, ezen keresztül nagyméretű tartályok elhelyezésére helikopter leszállóhelyen (épület tetején).
- Az épületek tetején elhelyezett helikopter leszállóhelyeken az épület méretéből adódóan korlátozott hely áll rendelkezésre a leszálláshoz, mozgáshoz, ki-és beszálláshoz, rakodáshoz.

¹³ NFPA 1 táblázat 21.3.6.10.1

- A mentőfelszerelést a leszállóhelyen kell tárolni. A korlátozott méretek a sugárcsövek (monitorok) elhelyezését befolyásolják. A rendelkezésre álló terület mérete meghatározza az oltás taktikáját is. Elsősorban az üzemanyag feltöltésre is kijelölt leszállóhelyeken jelentkezik, amikor üzemanyag kiömlés (folyás) történik. Ilyen esetben a kifolyt üzemanyag megnehezíti a mentésre kijelölt útvonalak használatát, elegendő hely hiányában a tűzoltó-mentő személyzetnek a gép megközelítését.
- A heliport padozatának lejténie kell, a vízfolyás megkönnyítése érdekében. Ez általában 0,5-2%-os mértékű. Vannak úgynevezett tölcéses megoldású heliportok, ahol a lejtés közepre történik. Az elfolyt vizet összegyűjtik és a környezetbiztonság érdekében, mechanikusan elválasztják a szennyeződésektől. Ezután tároló tartályokba szivattyúzzák.
- A tűzoltó-mentő szolgálatnak a heliporton kell tartózkodnia, amíg ott helikoptermozgások zajlanak.
- Fontos, hogy a heliport építőanyaga, az ott lévő épületrészek határoló falazata, a nyílászárók a várható tűzterhelésnek megfelelő tűzállósági határértékkel rendelkezzenek.
- Amennyiben engedélyezett az üzemanyag feltöltés, a töltést végző kezelő állománynak védőeszközt kell biztosítani, ami megóvjá őket a kifolyt, meggyulladt üzemanyag tüzétől.
- A heliportot úgy kell kialakítani, hogy az ott lévő repülőeszköznek legalább két megközelítési lehetősége legyen. Ez a tűzoltás megszervezése és a mentés szempontjából bír kiemelkedő fontossággal.
- Az épület, hajó, fűrótorony stb. elhelyezett heliport fokozott veszélyt jelent a környezete számára. Ezeken a leszállóhelyeken a kritikus terület elvét kiterjesztve alkalmazzuk. A tűz teljes eloltása a cél, nem csak a gép törzsén, hanem a környezetben is.

A felsorolt talán legjellemzőbb sajátosságok következtében az épületeken, hajókon, fűrótoronyokon elhelyezett helikopter leszállóhelyeken történt balesetek következtében keletkezett tüzek oltására a földfelszíni leszállóhelyekre a 2. táblázatban meghatározott oltóanyag paraméterek nem érvényesek. Az ilyen leszállóhelyekre vonatkozó tűzoltóanyag szükségletet az 5. táblázat mutatja.

Helikopter leszállóhely kategória	Szintetikus filmképző hab		Kiegészítő oltóanyagok		
	Víz [liter]	Kibocsátás sebessége [liter/perc]	Por [kg]	Halon [kg]	CO ₂
H-1	2500	250	45	45	90
H-2	5000	500	45	45	90
H-3	8000	800	45	45	90

5. táblázat Épületeken elhelyezett leszállóhelyek oltóanyag szükséglete

Az épületek tetején elhelyezett helikopter leszállóhelyek tűzvédelmének megoldására három eljárás terjedt el:

Az első változat, amikor a leszállóhely mérete lehetővé teszi készenléti tűzoltók alkalmazását. Ilyenkor készenléti helyen, a leszállóhelyhez a lehető legközelebb helyezik el a beavatkozókat. A leszállóhelyen tárolják az oltáshoz szükséges számított oltóanyag teljes mennyiségét. A szükséges technikai eszközök, felszerelések szintén a helyszínen rendelkezésre állnak. Ezek általában beépített rendszerűek, nem tartoznak közéjük tűzoltó gépjárművek. Tűz, baleset esetén a mentést és az oltást, a kiképzett, felkészített, készenlétkben lévő szakállomány végzi. A felvázolt megoldás általában a folyamatosan, nagyobb forgalommal üzemelő heliportokon található.

Amikor a helikopter leszállóhely mérete nem teszi lehetővé tűzoltó készenléti szolgálat állomásoztatását, vagy a fel és leszállások száma azt nem igényli, a mentő tűzvédelem megszervezésének két megoldását használhatják.

A leszállóhely körül, különböző helyeken kell elhelyezni a szükségletnek megfelelő mennyiségű és kibocsátási képességű sugárcsövet. A sugárcsövek helyét úgy választják meg, hogy a heliport teljes területét képesek legyenek oltani. Az oltást bármilyen időjárási körülmények között biztosítani kell.

A megbízható oltás érdekében az oltóanyag mennyisége nem lehet kevesebb az 5. táblázatban megadottnál.

Amennyiben a leszállóhely mérete lehetővé teszi automata tűzoltó berendezés alkalmazását, akkor a korábban leírt feltételek (oltóanyag mennyiség, kibocsátási képesség) biztosításán felül szükség van a monitoroknak a mozgathatóságára, de legalább két pozícióban történő távirányításos állítására. Ha nincs tűzoltó állomány, a tetőn elhelyezett beépített automata oltóberendezésnek minimum 5 percen keresztül a teljes oldatintenzitással működni kell. Nem elhanyagolható az a körülmény, hogy a beépített oltóberendezéseknek minden időjárási körülmények között üzembiztosnak kell lennie.

Helikopter leszállóhelyek alkalmazása

A leírtakkal rá kívántam mutatni, hogy a szabványok a kritikus terület elve alapján igyekeznek egységes útmutatót adni a heliportok tűzvédelmi követelményeit illetően. Az egyes leszállóhely típusok jellegéből adódóan azonban különbözik az oltóanyag szükséglet, az oltóanyag kibocsátás sebessége, a beavatkozó állomány létszáma, szükségessége.

Egyes leszállóhelyeken változtatás nélkül kell alkalmazni a kritikus terület elve alapján számított oltási paramétereket. Ezek az állandó jellegű földfelszíni heliportok.

Más leszállóhelyeken szükségtelen a folyamatos tűzoltó készenlét és az oltási paraméterek mértéke is csökkenthető. Ezek elsősorban az ideiglenes földfelszíni heliportok.

Vannak olyan leszállóhelyek, amelyeknek elhelyezkedésük, környezetük miatt esetenként magasabb követelményeknek kell megfelelniük. Ilyen heliportok a földfelszín felett, épületeken, illetve a vízen lévő műtárgyakon és hajókon elhelyezett leszállóhelyek.

A Magyar Honvédség repülőeszközei műveleteik során találkozhatnak a helikopter leszállóhelyek teljes vertikumával. A missziós feladatokat ellátó egységei feladatuk kaphatják heliportok működtetését.

Mind a repülő, mind pedig a szárazföldi állományt fel kell készíteni arra, hogy ennek meg tudjanak felelni.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] MSZ K 1123 Katonai repülőterek tűzvédelme (2006)
- [2] ICAO Doc 9261 Heliport Manual (Edition 3)
- [3] STANDARDS FOR HELIPORT NFPA 418 (2006 Edition)
- [4] STANAG 3861 Heliport Rescue and Fire Fighting Services Identification Categories (Edition 4)
- [5] STANAG 7133 Minimum level of Crash, Fire- fighting and Rescue (CFR) service for deployed fixed wing and rotary aircraft (Edition 1)