

**Dr. Balogh Imre Emlékpályázat
2011.**

**Riasztási fokozat meghatározásának
nehézségei és megoldási lehetősége
repülőgép balesetek estében**

Dr. Bakos Gyula t. rgy.

Tartalomjegyzék

El szó	3
1. Probléma felvetése	3
2. Szabályozási háttér.....	4
a) Nemzetközi szabályozók.....	4
b) Hazai szabályozás	5
3. Szabályozókból adódó jogi hézag elemzése	6
a) Er -eszköz számítás az ICAO Annex 14. alapján	6
b) Er -eszköz számítás az OKF f igazgatói intézkedés alapján:	13
4. Probléma megoldása	14
a) Megoldás a riasztási fokozat meghatározására	23
b) Megoldó táblázat.....	25
5. Összefoglalás	27
1. számú melléklet	29

EL SZÓ

Pályázatomban szeretném bemutatni azt az elméletb l (jogi szabályozás hiánya miatt) adódó gyakorlati problémát, amely munkám során felmerült az elmúlt években, valamint választ adok arra is, hogy hogyan lehet ezt a helyzetet megoldani.

1. Probléma felvetése

A t zoltóknak a káresemények során els dleges feladata az emberi élet mentése, amely nem csak jogi szabályozókban, de az ember alapvet ősztönében (mások megsegítése) is megjelenik. Sokszor láthatunk példát arra, hogy egy baleset helyszínén emberek tucatjai próbálnak segíteni a bajbajutottakon, vagy csak „*katasztrófa turista*”-ként a kívülállók számra is az érdekl és középpontjába kerül az esemény. Madártávlatból úgy t nik néha, mintha „*a sok bába között elveszne a gyerek*”. A másik véglet a lehet legrosszabb, ha nincs olyan személy, aki a bajbajutottakon segítene. A két véglet között kellene megtalálni az egészséges középutat, hogy hogyan legyen elég személy a mentéshez, de ne jussunk el abba a helyzetbe, hogy a segít k akadályozzák egymást a munkában.

Az OKF Repül téri Katasztrófavédelmi Igazgatóság (szolgálati helyem) látja el a Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repül téren mindazokat a feladatokat, amelyeket egy önkormányzati, létesítményi vagy önkéntes t zoltóság saját m ködési körzetében/területén. Természetesen a mi feladatunk is els dleges az emberi élet mentése, tehát alapjában véve nem különbözünk a többi t zoltóságoktól ezen a téren. Napi szolgálati létszámunkat tekintve sajnos elmondható, hogy a repül tér forgalmához viszonyítva, meglehetősen szerény a mentéshez számításba vehet szakember. Igazgatóságunk is rendelkezik azokkal a szabályozókkal (Riasztási Segítségnyújtási Terv, T zoltási M szaki Mentési Tervek, együttm ködési megállapodások), amelyek lehetőséget biztosítanak a megfelelő létszámú er jelenlétéhez, azonban különböző okok miatt (légi

társaságok hírnevének megtartása, kell létszámú ment er k jelenléte) számunkra is fontos a szükséges er pontos meghatározása a túl-, alul biztosítás elkerülése végett. A nemzetközi és hazai szabályozók részletesen, mélységében meghatározzák az emberi élet mentését esetlegesen megel z t z oltásához szükséges er -eszközt, azonban a repül gépekb l való mentésr l már a ment er k létszámát tekintve hallgatnak (általánosságban fogalmazznak, amely alapján mentési csoportokat kell alakítani, melyek létszáma minimum 2 f).

A következ ekben szeretném bemutatni a fentiekben vázolt jelenséget részleteiben és a megoldásra is teszek javaslatot.

2. Szabályozási háttér

A helyváltoztatás lehet sége sid k óta foglalkoztatta az embereket, gondoljunk csak az évezredekkel ezel tti népvándorlásokra. Az azóta eltelt id ben egy fejl ési folyamatnak lehetünk tanúi, amely mára odajutott, hogy a világ besz kült, az ember órák alatt a föld ellentétes pontjára képesek eljutni. A fejl és odáig jutott, hogy a járm vek teljesítménye, száma megnövekedett, típusok tucatjai jelentek meg. Csoportosításuk is nagy változatosságot mutat (személy-, teherszállítás, kötött pályás, vízi, légi közlekedés, stb.). Ebben a „*káoszban*” meg kellett találni a rendet és már a fejl és elején szükségessé vált a szabályozás, ugyanis az új „*lehet ség*” jelent s veszélyeket rejtett magában (balesetek egyre gyakoribb el fordulása).

a) Nemzetközi szabályozók

A repül gépek/repülés megjelenésével (1903. december 17-e a Wright fivérek els repülése) szinte évek rövid sora alatt megjelentek már a repülést érint nemzetközi együttm ködések (lévén a leveg ben a határok átjárhatóak), és a második világháború befejezése után a háborús tapasztalatokból fejl d polgári repülés új lendületet vett. A multilaterális szerz dés keretében fektették le az alapokat a polgári repülés minél biztonságosabbá tétele érdekében. Az egyezmény létrehozta az ICAO-t

(International Civil Aviation Organization) és ezzel elkezdődött az a szabályozásrendszer, amely által konkrét, szigorú feltételeket teremtett az utazó közönség biztonsága érdekében.

A pályázatomban alapját adó átvett szabályozás az ICAO Annex 14. elnevezésére hallgat. Az „ajánlás” természetesen elsődleges szempontnak tekinti az emberi élet mentését és ennek érdekében alárendel minden egyéb tevékenységet. Az említett annex az emberi élet mentését megelőző tevékenységként a legfontosabb részleteit írja le:

- a tevékenységhez szükséges oltóanyag mennyisége,
- gépjárművek száma,
- oltóanyag kibocsátási ráta,
- észlelés és beavatkozás közötti időtartam,
- gépjárművek tulajdonságai (pl.: automataváltó, gyorsulás, végsebesség, terepjáró képesség, stb.),
- tartalék oltóanyag,
- stb.

Az emberi élet mentés feltételeit az idézett annex e képen határozza meg: a mentéshez mentési csoportokat kell létrehozni, amelyek létszáma minimum 2 fő, további feltétel, hogy a repülőtéri egységek megsegítésére a környező tevékenységű egységek és a repülőtér védelmét ellátó erők között együttműködési megállapodásokat kell kötni.

b) Hazai szabályozás

A TMMSZ (a tevékenység tevékenységi és műszaki mentési tevékenységek szabályairól szóló 1/2003. BM rendelet) szintén tartalmazza a mentéshez szükséges erő meghatározását, azonban ez csak a minimumot írja elő: a felderítést minden esetben két fő végezheti, továbbá a tevékenységben szervezhető beosztások között megemlíti a mentési csoport parancsnokát.

A közlekedést érintő taktikai rész is az alsó korlátot szabja meg: a repülőgép balesetek esetén mentési csoportokat kell szervezni. Látható, hogy a hazai szabályozás összhangban a nemzetközi normával minimum 2 főben határozza meg a mentésre megalakított csoport létszámát.

3. Szabályozókból adódó jogi hézag elemzése

A probléma felvetésének fent leírt oka tehát, annak az egészséges középútnak a megtalálása, amellyel a szükséges és elégséges mentő személyzet rendelkezésre állását biztosítja és nem von el felesleges erőket pl. egy utóbb bekövetkező más káresettől. A megoldási javaslat nem csak a polgári repülőtereken, de a hivatásos önkormányzati tevékenységek beavatkozásai során is használható. Az életben vett példák rámutatnak arra, hogy a téma felvetése aktuális, gondoljunk csak az elmúlt években előfordult repülőgép balesetekre pl.: Hejce, vasúti szerencsétlenségekre pl.: Monori-erdő.

A következőkben szeretném bemutatni, hogy a tevékenység/mentésvezetésnek milyen lehetőség áll rendelkezésre a szükséges erő-eszköz meghatározásához. Mint látni fogjuk az érvényben lévő szabályozók alapján a mentést megelőző tevékenységhez részletes útmutatást nyújtanak, de az azt követő mentésben már jóval kevesebb a segítség. Elmondható továbbá, hogy ez a két esemény nem is mindig követi törvényszerűen egymást, ami egy repülőgép szerencsétlenség esetében nehezítheti a munkát (a repülőtereken alkalmazott nagyteljesítményű különleges hajtóművek személyzete nem elegendő a mentéshez csak a tevékenységhez).

a) Erő-eszköz számítás az ICAO Annex 14. alapján

Kezdjük mindjárt az oltáshoz szükséges oltóvíz mennyiségének meghatározásával

A függelék (Annex 14.) a repülőtereket a repülőgépek paramétereinek alapján kategóriákba sorolja. A kategória függ a repülőgép hosszúságától és törzsátméretétől (amennyiben a törzsátméret alapján magasabb kategóriába esik a repülőgép, úgy oda kell besorolni, függetlenül attól, hogy hosszúsága

kisebb osztályba sorolná). Ezek alapján az eddig gyártott repül gépek 10 jól elkülöníthet kategóriába sorolhatók.

Repülőter kategória	Repülőgép teljes hossza	Maximális törzsszélesség
1	1-től 9 m-ig, de 9 m-nél kisebb	2 m
2	9 m-t l 12 m-ig, de 12 m-nél kisebb	2 m
3	12 m-t l 18 m-ig, de 18 m-nél kisebb	3 m
4	18 m-t l 24 m-ig, de 24 m-nél kisebb	4 m
5	24 m-t l 28 m-ig, de 28 m-nél kisebb	4 m
6	28 m-t l 39 m-ig, de 39 m-nél kisebb	5 m
7	39 m-t l 49 m-ig, de 49 m-nél kisebb	5 m
8	49 m-t l 61 m-ig, de 61 m-nél kisebb	7 m
9	61 m-t l 76 m-ig, de 76 m-nél kisebb	7 m
10	76 m-t l 90 m-ig, de 90 m-nél kisebb	8 m

1. számú táblázat

A repül gép/repül tér kategória meghatározása után kerülhet sor a hozzájuk tartozó repül gép típusok oltásához szükséges er -eszköz hozzárendelésére. A különböz kategóriák különböz mennyiség oltóvizet, kibocsátási teljesítményt és egyéb oltóanyagot igényelnek. Fontos megjegyezni, hogy a táblázat adatai a hozzá tartozó kategóriát érint en minimum mennyiséget jelentenek és ezen az adatokon a tengelyen (gépjärm vön) elhelyezett értéket kell érteni. További fontos kritérium, hogy a tengelyen hordott oltóanyag mennyiség kétszeresét szükséges tartalékolni az utánpótlás biztosítása érdekében.

Reptér kategória	"A" teljesítmény szintet teljesít hab (fehérje alapú hab)		"B" teljesítményszintet teljesít hab (filmképz hab)		Kiegészít hatóanyagok		
	Víz (L)	Haboldat kiszórási mérték/perc (L)	Víz (L)	Haboldat kiszórási mérték/perc (L)	Száraz vegyszer porok (kg)	Halonok (kg)	CO2 (kg)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	350	350	230	230	45	45	90
2	1000	800	670	550	90	90	180
3	1800	1300	1200	900	135	135	270
4	3600	2600	2400	1800	135	135	270
5	8100	4500	5400	3000	180	180	360
6	11800	6000	7900	4000	225	225	450
7	18200	7900	12100	5300	225	225	450
8	27300	10800	18200	7200	450	450	900
9	36400	13500	24300	9000	450	450	900
10	48200	16600	32300	11200	450	450	900

2. számú táblázat

A táblázatban szerepl oltóvíz mennyisége azonban az alábbiak szerint módosítható:

- 1) az 1-es és 2-es kategóriájú repül terek esetében a vízmennyiség akár 100%-a is helyettesíthet kiegészít t oltó anyaggal,
- 2) a 3-astól a 10-es repül tér kategóriáig, ha az „A” teljesítményszintet elér habot használnak, akkor a vízmennyiség maximum 30%-a helyettesíthet kiegészít t oltó anyaggal.

A következ lépés, hogy meghatározzuk hogyan és hány darab speciális gépjárm vel juttassuk ki a repül gép kategóriájához szükséges oltóanyag mennyiséget.

Repül tér kategória	Ment és t zoltó járm vek
1	1
2	1
3	1
4	1
5	1
6	2
7	2
8	3
9	3
10	3

3. számú táblázat

Végül utolsó, de nem kevésbé fontos követelmény a kivonulási idő. A riasztási idő a TMMSz-el összehangban szintén 120 secundum, azonban jelentős különbség, hogy a repül tereken ez az idő intervallum a riasztástól az adott repül gép kategóriájának megfelelő oltóanyag mennyiség 50%-ának a helyszínre való kijuttatásáig terjed (a TMMSz alapján ez idő alatt a laktanya elhagyását kell érteni).

Gyakorlati szempontból ez azt jelenti, hogy - vegyük példaként - egy Airbus A 320-as repül gépnél szükséges oltóanyag mennyiség 7900 liter (víz) a 6-os kategóriába tartozása miatt, amely oltóanyagot 2 db különleges gépjárműnek kell kijuttatni. Az idő intervallumot figyelembe véve az első járműnek ki kell érni a 3950 liter oltóvízzel a baleset helyszínére a jelzést 1 számított 2 percen belül, majd a második járműnek – a folyamatos oltóanyag biztosítása végett – a rákövetkez 60 secundum alatt.

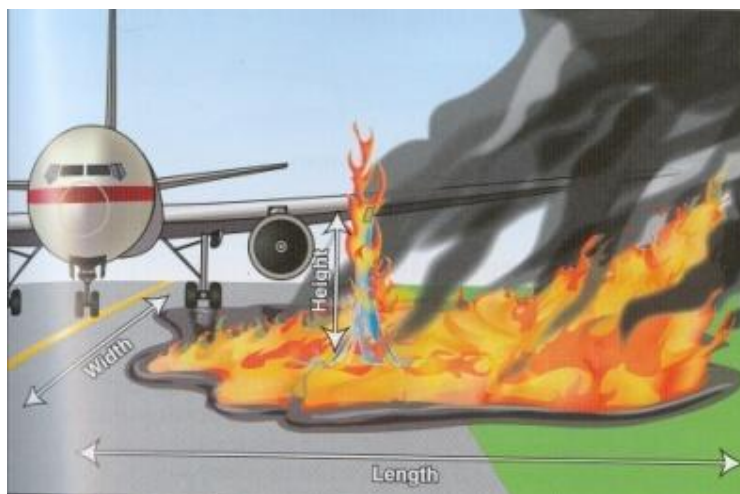
Az eredményes, hatásos beavatkozáshoz a fent vázolt feltételek egyidejű együttállása szükséges. A bemutatott paraméterek mintegy iránymutatás határozzák meg a minimum standardokat, azt azonban hogy hogyan lehet ezeket elérni pl. kivonulási idő a járművek paraméterei meghatározásával (gyorsulás,

végsebesség, sebességváltó stb.) egy további dokumentum részletezi (Doc. 9137-AN/898).

i. Kritikus terület

Az előzőekben részletesen bemutatottak, mint láttuk nem adják meg a riasztási fokozat meghatározására a választ. Most nézzük a terület számításával előrébb jutunk-e a kérdés megválaszolására.

A kritikus terület elvét a légi jármű fedélzetén tartózkodók mentését megelőzően használjuk, amelyen azt értjük, hogy a teljes terület lokalizálásának és eloltásának megkísérlése helyett, csak a törzs közvetlen közelében égés terület lokalizálását igyekszik elérni. A célja, hogy a törzs szerkezeti egységét megóvjuk és a benne tartózkodók számára elviselhető feltételeket biztosítsunk. Ennek eléréséhez a légi jármű esetében lokalizálni szükséges terület méretét kísérleti úton állapították meg.



Különbséget tehetünk az elméleti- (amelyen belül esetlegesen szükség lehet a terület lokalizálására) és a gyakorlati (tényleges légi jármű baleseti körülmények közötti feltételeket jelent) kritikus terület között. Az elméleti kritikus terület nem arra szolgál, hogy valamely adott légi járművel kapcsolatos, tüzel anyag-

folyásból keletkező terület méretét fejezze ki. Az elméleti kritikus terület egy téglalapú terület, amelynek egyik méretét a légi jármű teljes hossza adja, a másik mérete a légi jármű törzs hosszának és szélességének függvényében változik.

Kísérletek alapján megállapítható, hogy a 20 m vagy ennél hosszabb törzssel rendelkező légi járművek esetében, ha a törzsszerűen merlegesen 16-tól 19 km/h-ig terjedő sebességű szél fúj, akkor az elméleti kritikus terület mérete a törzstől számítva 24 m-ig terjed a széllel átellenes oldalon és 6 m-re a szél felőli oldalon. A 20 méternél kisebb légi járműveknél elegendő a mindkét oldalon mért 6 m-es távolság. Az elméleti kritikus terület fokozatos növekedésének biztosításához a 12 m és 18 m közötti törzs hosszak számára egy közbeeső méretet iktattak be.

Ennek megfelelően az elméleti kritikus terület (A_T) képlete a következő:

Teljes hossz			Elméleti kritikus terület A_T
$L <$	12 m		$L \times (12 \text{ m} + W)$
$12 \text{ m} \leq$	$L < 18 \text{ m}$		$L \times (14 \text{ m} + W)$
$18 \text{ m} \leq$	$L < 24 \text{ m}$		$L \times (17 \text{ m} + W)$
$L \geq$	24 m		$L \times (30 \text{ m} + W)$

ahol L = a légi jármű teljes hossza

W = a légi jármű törzsének szélessége

Ritka az az eset, amikor az elméleti kritikus terület egészét a szél borítja, ezért azt a kisebb területet, amelyre a számításokat végezzük, a gyakorlati kritikus területnek nevezzük. Légi jármű balesetek elemzésének alapján a gyakorlati kritikus terület „ A_p ” az elméleti kritikus terület kb. kétharmada:

$$A_p = 0,667 A_T$$

A habképzéshez használandó vízmennyisége a következő képlettel számítható:

$$Q = Q_1 + Q_2$$

Ahol Q = a teljes víz szükséglet

Q_1 = a gyakorlati kritikus területen a t z oltásához szükséges víz mennyisége,

Q_2 = a t z lokalizálását követ en szükséges víz mennyisége (pl.: a lokalizálás fenntartása).

A gyakorlati kritikus területen szükséges víz mennyisége a következ képlettel fejezhet ki:

$$Q_1 = A \times R \times T$$

ahol A = a gyakorlati kritikus terület

R = alkalmazás mértéke

T = az alkalmazás id tartama

A Q_2 szükséges vízmennyisége pontosan nem számítható, az számtalan tényez függvénye, ehhez több els dleges fontosságú tényez t kell figyelembe venni:

- a) a légi járm teljes tömege;
- b) a légi járm maximális utas kapacitása;
- c) a légi járm maximális tüzel anyag befogadóképessége;
- d) korábbi tapasztalatok (t zoltói tevékenységek elemzése).

A Q_1 százalékában kifejezett, Q_2 esetében szükséges vízmennyiség az 1-es kategóriájú repül tér esetében 0 százalék, a 10-es kategóriájú repül tér esetében 190 százalék között változik.

<u>Repül tér kategória</u>	<u>Q₂ százaléka Q₁ százalékában</u>
1	0
2	27
3	30
4	58
5	75
6	100
7	129
8	152
9	170
10	190

ii. Kiszórási mérték

A haboldat kiszórásának mértéke a fentebb említett táblázatban (minimum mennyiség) feltüntetett mértékeknél kevesebb nem lehet. Az ajánlott kiszórás mértéke az a mérték, amely a gyakorlati kritikus területen egy percen belüli lokalizáláshoz szükséges és ezért mindegyik repül tér kategória esetére a gyakorlati kritikus terület és az alkalmazás mértékének szorzatával határozzák meg.

b) **Erő-eszköz számítás az OKF főigazgatói intézkedés alapján:**

Az intézkedés jelent s egyszer sítéssel ugyan (kevésbé differenciáltabb hossz-szélesség korrekció), de alapul veszi az annex elméleti és gyakorlati kritikus területének elvét és számításuk módját.

Elméleti t zterület meghatározása

$$A_t = L \cdot (12 + W), \text{ ha } L = 20 \text{ m};$$

$$A_t = L \cdot (30 + W), \text{ ha } L > 20 \text{ m}; \text{ ahol:}$$

L – a repül gép hossza;

W – a repül gép szélessége.

Gyakorlati terület meghatározása

$$A_t^{gy} = 0,67 \cdot A_t$$

Szükséges oldatmennyiség meghatározása

$$Q_{SZ} = A_t^{gy} \cdot I_A$$

I_A – adagolási intenzitás

filmkép , illetve fluor-protein alapú habkép anyag esetén:

5,5 l/min/m², 6%-os bekeverés;

protein alapú habkép anyag esetén: 8,2 l/min/m², 5%-os bekeverés.

Habszerelvények számának meghatározása

$$N_{hab} = Q_{SZ} / q_{hab}$$

„A riasztási fokozat meghatározásánál figyelembe kell venni, hogy több szakaszt kell szervezni a mentés minél gyorsabb és minél biztonságosabb végrehajtása érdekében”.

4. Probléma megoldása

Az előző fejezetben részletesen leírt eszköz számítással meghatározható egy gyakorlatnál a riasztási fokozat (amennyiben szerelt sugarakról beszélünk), de repül terek esetében értelmetlen, mivel a gépjárművek nagy teljesítménye miatt (5-7000 liter/perc) sugarak szerelése feleslegessé válik (bele nem értve a biztosítás és utómunkálatokat). Meg kell jegyezni, hogy ezzel még továbbra sem jutottunk közelebb a mentéshez szükséges eszköz meghatározásához.

További problémát jelent a repül terek speciális szabályozójából adódóan a kategóriák meghatározása. A korábban bemutatott területi kategóriák rendszere nincs összhangban a széles körben ismert és használt riasztási fokozatok rendszerével. Egy önkormányzati tisztviselő, aki segítségnyújtásra érkezik a repül terekre, nem tud mit kezdeni azzal az információval (taktikailag),

hogy 6-os kategóriába tartozik egy repülőgép, nála a riasztási fokozat meghatározása nagyobb információ tartalommal bír.

Az előző fejezetben bemutatott elméleti számítási módok segítségével gyakorlati példákon keresztül bemutatom a tölthető oltáshoz szükséges erőeszköz meghatározását. A példában bemutatott repülőgép egy népszerű légcsavaros ATR 42-es utasszállító.

Főbb jellemzők:

- hosszúság: 22,7 m,
- szélesség: 24,56 m,
- szállított személyek száma: 52 fő,
- kategória: 4,
- szükséges oltóvíz mennyiség: 2400 l,
- haboldat: 1800 l/p.



a) ICAO által meghatározott számítási mód:

$$A_t = 22,7 \cdot (17 + 24,56) = 943 \text{ m}^2$$

$$A_t^{gy} = 0,667 \cdot 943 = 629 \text{ m}^2$$

$$\underline{Q_1 = 629 \cdot 5,5 = 3460 \text{ l}}$$

$$Q_2 = Q_1 \cdot 100\% = 3460 \text{ l}$$

$$Q = Q_1 + Q_2 = 6920 \text{ l}$$

b) OKF intézkedés által meghatározott számítási mód:

$$A_t = 22,7 \cdot (30 + 24,56) = 1239 \text{ m}^2$$

$$A_t^{gy} = 0,67 \cdot 1239 = 830 \text{ m}^2$$

$$\underline{Q_1 = 830 \cdot 5,5 = 4563 \text{ l}}$$

Az er -eszköz számításokat meglehetősen lecsökkentve vázoltam a lényegi rész jobb megérthetősége érdekében való koncentrálás miatt. Jól látható, hogy a két számítási mód jelentős mértékben eltér egymástól, azonban jogilag nem állapítható meg kollízió közöttük, ugyanis amennyiben a helyi szabályozás szigorúbb elírásokat határoz meg (amennyiben nem EU által hozott rendeletről beszélünk), akkor azok követhetők. Az eltérés a repülőgépek adatainak korrekciós tényezőiből (elméleti kritikus terület, különböző számításából) adódik.

A 2. számú táblázat adatai alapján, amely minimum tényezőket határoz meg (4. kategória = 2400 l) is szintén megállapítható, hogy a hazai szabályozás szigorúbb feltételeket támaszt az elsődleges tüzoltói beavatkozásnál, amennyiben terület tüzoltására kell felkészülnünk.

A tüzoltást a repülőgépek specialitásából adódó, külön erre a célra kifejlesztett különleges és szigorú feltételeknek megfelelő, nagy teljesítményű gépjárművek látják el, amelyek jelentős mértékben (teljesítmények, méretek, stb.) eltérnek a közismert tüzoltó gépjárművektől. Paramétereik alapján több sugár együttes alkalmazását képesek egyedül ellátni egy fő kezelő személy segítségével.



vízartály [liter]	12000
habképz anyag [liter]	1500
por [kg]	250
szivattyú teljesítmény [l/p]	7000
vízágyú teljesítmény [l/p]	5000/2500

A fent vázolt nemzetközi, illetve hazai számítások, valamint a Panther (párduc) típusú különleges repülési tüzoltógépjármű adatainak összevetése alapján könnyen belátható, hogy a klasszikus értelemben vett riasztási fokozat meghatározása ebben az esetben nem bír relevanciával. A különböző – eltér – számítások eredménye ezek alapján I/K, amely megérzéseink, tapasztalataink szerint sem lehet helytálló, amennyiben személyekre mentésére is szükség van. Ha a repülő gép további paramétereit is figyelembe vesszük (szállított személyek száma: 52 fő) kijelenthetjük, hogy a riasztási fokozat (I/K) jelentősen alulmarad az eredményes beavatkozáshoz szükséges erőhöz képest, így

el fordulhat, hogy az elégséges mentőerő hiány miatt további sérültek állapota fordulhat rosszabbra.

Természetesen a szabályozás (nemzetközi, hazai) lehetőséget teremt a vázolt problémára. Az ICAO szabályozása megköveteli, hogy a repülőtér védelme érdekében a környezeti zoltóságok és a helyi zoltóság között legyen együttműködési megállapodás. Ezt a személetet követeli meg a hazai szabályozás is a Riasztási és a Segítségnyújtási Tervvel, amellyel természetesen igazgatóságunk is rendelkezik.

Tehát rendelkezésünkre áll kategóriákba csoportosítva a repülőgéptípusok (T zoltási és M szakmai Mentési Terv), az ezekhez szükséges eszközök (baleset esetén), a mentések esetén követendő eljárásrend (Kényszerhelyzeti Terv), a segítségre érkező erők listája (RST). Ebben a látszólag rendezett eljárásban egy fontos dolog, ami hiányzik nevezetesen az, hogy mi alapján határozzuk meg a szükséges és elégséges mentőerőket (riasztási fokozat), mi legyen az összekötő kapocs a TMMT és az RST között.

c) Kényszerhelyzetek:

Elsőlegesen tekintsük át azt a környezetet - egy légi jármű baleset esetén -, amelyhez meg kell határoznunk az erőket.

A repülőgépeket érintő veszélyhelyzeteket (kényszerhelyzeteket) több kategóriába soroljuk (nem nevesítve jelentősen a jogellenes cselekményeket és a repülőtér területét érintő eseteket).

- készenléti állapot,
- várható légi jármű esemény,
- bekövetkezett légi jármű esemény,

Ezek megkülönböztetése - a dolgozat témáját adó riasztási fokozatok meghatározásánál -, amint azt majd később látni fogjuk, jelentőséggel bír.

Mindhárom esetben fontos, hogy minél pontosabb és fontosabb információhoz jusson a zoltás/mentés vezetője. Ezek az információk első sorban a légi

irányítás birtokában vannak, de csak és kizárólag azokat tudják továbbítani, amelyekről nekik is tudomásuk van. Egy kényszerhelyzetnél a repülőgép pilótája a felmerült probléma megoldásával van elfoglalva, nem biztos, hogy a légi irányítás kérdéseire időben és pontos válaszokat fog adni.

Aminél szakszerűbb beavatkozáshoz szükséges információk, amelyeket a légi jármű vezetőjétől kaphatunk:

- repülőgép típusa,
- szállított személyek száma,
- üzemanyag mennyisége,
- veszélyesanyag jelenléte (UN száma),
- felmerült probléma, meghibásodás jellege,
- esetleg kényszerhelyzet típusa.

További információk, amelyeket a légi irányítástól kaphatunk:

- kényszerhelyzet típusa,
- felmerült probléma, meghibásodás jellege,
- leszálláshoz használatos pálya meghatározása,
- várható leszállás iránya,
- leszállás várható időpontja,
- **repülőgép típusa,**
- szél erőssége, iránya.

Látható, hogy amennyiben ideális esetben rendelkezésre áll elég idő és lehetőség (kapcsolat a pilótával), a tiszteletteljes/mentés vezetőjének meglehetősen sok adat áll rendelkezésére. Sajnos ez az optimális helyzet meglehetősen ritkán fordul elő, különösen abban az esetben, amikor a légi jármű nem a

repül tér vagy közvetlen környezetében kerül veszélyhelyzetbe és fel lehet készülni a „várható légijármű eseményre”, hanem eltnik a légi irányítás ellenrzése alól és lezuhant (kutató-mentés akció).

Egy adatot kiemeltem a felsorolásból, amely fontos szerepet játszik a probléma (riasztási fokozat meghatározása) megoldásában. A nemzetközi, polgári repül tereknek rendelkezniük kell a repül tereket használó fbb légijármű típusokra lebontott TMMT-vel. Ezekben a tervekben a típusok fbb adatai megtalálhatók, amelyekre a t zoltás/mentés vezet ének szüksége lehet, tehát egyetlen adat birtokában tudjuk meghatározni a többi szükséges információt (pl.: maximálisan szállított személyek száma).

A kutató-mentés eljárás során is birtokában vagyunk legalább az eltnit légijármű típusával, amelynek segítségével az 1. számú melléklet alapján meg tudjuk határozni a gyártó által megadott maximális utaslétszámot. Ennél az eljárásnál különösen fontos a riasztási fokozat meghatározása, ugyanis a legtöbb esetben már nem a t zoltás az els dleges az emberi élet mentésének feltételéhez (t zoltáshoz szükséges er -eszköz számítás eredménye értelmetlenné válik), mert a t zoltás – a repül gépet eltnése és feltalálása közti hosszadalmas időben – többnyire magától elalszik. Ilyenkor az életben maradt utasok mentését kell els dleges szem eltt tartanunk. Gyakorlati tapasztalatok alapján, egy légi szerencsétlenség alkalmával a gépen utazók kb. 20%-a szorul küls segítségre, mentésre, a többi utas vagy saját lábán elhagyja a légijárművet vagy sajnos elhalálozott.

Most térjünk vissza a különböz definiált kényszerhelyzet típusokhoz és azok fbb jellemzőihez.

Készenléti állapot: a nemzetközi szabályozó alapján helyi készenlét (local standby), amely során a repül gépet pilótája olyan kisebb jelentőségű meghibásodást, problémát észlel, ami nem igényli nagyobb er felvonulását az elre meghatározott felállítási helyekre. Tulajdonképpen ebben az esetben csak

a repül téren szolgálatot teljesít és érintett szervek vesznek részt, tehát ilyenkor nincs különösebb jelent sége a riasztási fokozat meghatározásának (I/K).

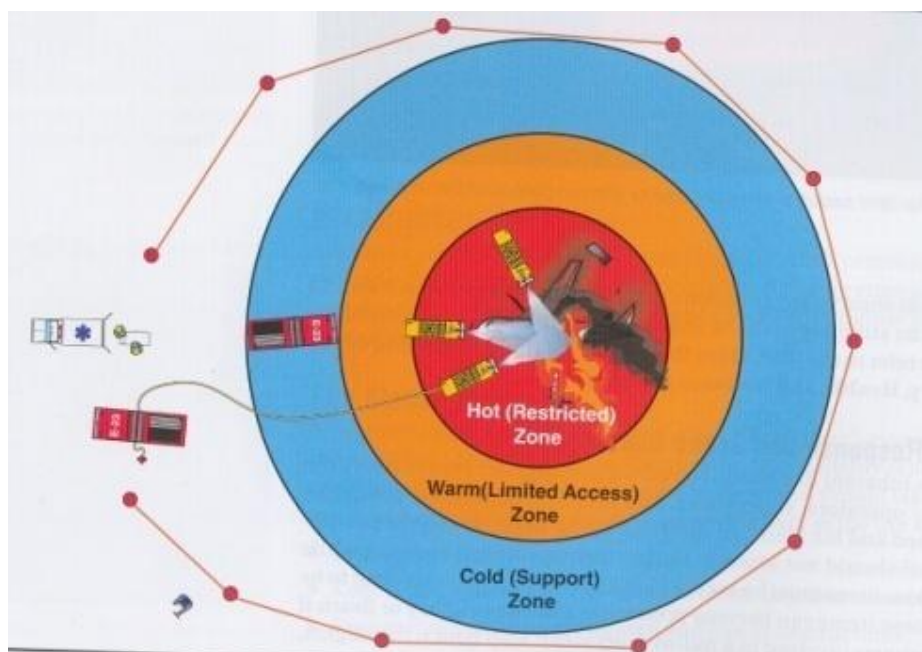
Várható légi járm esemény: a pilóta által jelzett probléma már súlyosabb a local standby állapotnál, itt már a baleset bekövetkezésének valószínűsége jóval nagyobb. Ez az esemény el fordulhat futóm meghibásodás, hajtóm leállítás, - t z, stb. esetében. Ilyenkor nem csak a bels együttm köd szervek, hanem a küls egységek is felsorakoznak a különböző repül téri felállítási, találkozási, gyülekez pontokon. Ebben a helyzetben már nem kis jelent sége van a riasztási fokozat meghatározásának. Érdekességként elmondható, hogy ez az egyetlen olyan eset, amikor a t zoltók a bekövetkez káresemények el tt járnak, minden más esetben csak t z kialakulása, baleset megtörténte után kerülünk riasztásra. A repül gép várható földet éréséig akár 20 perc is eltelhet, ami meglehetősen hosszú idő, így lehetőség nyílik a várható esemény és annak következményeire való felkészülésre. Mondhatjuk, hogy egy káresemény felszámolását megelőzően, ideális állapottal kerülünk szembe (mint el bb megjegyeztem erre csak és kizárólag ilyen esetben kerül sor).

Bekövetkezett légi járm esemény: a fogalom magáért beszél, a repül gépet baleset érte (lezuhant, leszállópályáról túlfutott, ütközött, stb.). A légi járm típusának megfelelően a káreseményhez szükséges ment eszközök, ment személyek létszámának meghatározása okozza az els dleges problémát, ez adja az alapot a beavatkozás kés bbi szakaszainak.

A riasztási fokozat meghatározásában szerepet játszó főbb szempontok:

Terület zárása, bels kör kijelölése: minden beavatkozás nélkülözhetetlen elemei. Természetesen a kör kijelölése nem szó szerinti geometriai alakot takar,

hanem guruló utak lezárását (repül téren), közlekedési, földutak zárását (repül téren kívül, kutatás-mentés). Ennek mértékét sok tényez határozza meg: repül gép mérete, domborzati viszonyok (domb, völgy), szél iránya, er ssége, utak távolsága és nem utolsó sorban ésszer ségi szempontok (tereptárgyak által határolt terület, vagy tereptárgyak viszonyítási pontja). Az így meghatározott sugár $10 \cdot X$ m, kijelölésénél fontos figyelembe venni a leküzdend távolságot (repül gép-lezárt terület vonala), mivel a mentés során a beavatkozóknak többször is – a sérültek mentése érdekében – meg kell tenniük.



Átadási pont meghatározása: a lezárt terület határán, olyan helyen kell kijelölni, ahol a sérültek átadása, regisztrálása biztonságosan megtörténhet. Fontos, hogy ez a pont is a fent leírtaknak (utak közelsége, terepviszonyok, stb.) megfelelő en kerüljön kijelölésre.

Bajba került légitársaság paraméterei: fontos a repül gép hossza, bels területe, ugyanis nagyobb gép esetében több ment személyekb l alakulhat mentési csoportok és ezek együtt képesek a fedélzeten tevékenykedni (természetesen a

mentési csoportok száma is korlátozott, mivel ezek egy idő után egymást zavarhatják a mentésben). Mentésre szolgáló kijáratok talajszinthez mért távolsága: a magasság növekedésével újabb mentő személyekre van szükség, mivel a mentendők a repülő gép testében dolgozó mentési csoportok közvetlenül nem tudják lejuttatni a talajon várakozóknak, valamint a törzsbe kézi sugárral behatolók újabb sugárvédelmi is újabb mentőket igényel.

Légi járművön tartózkodók száma: a paraméterek között talán az elsődleges fontosságú. Tulajdonképpen itt válik el a kényszerhelyzet felszámolása során meghatározásra kerülő védelmi kategória és a riasztási fokozat egysége, ezek a definíciók elsődlegesek a mentővezetőknek. Az előzőekben – a dolgozat terjedelméhez képest – részletesen leírtak alapján a mentővédelmi kategóriát biztonságosan megállapíthatja a mentővezető. A riasztási fokozatot már nem lehet ilyen egyszerűen a mentővezetők rendelkezésre álló adatok alapján definiálni, ehhez alapul kell vennünk a repülő gépen tartózkodók létszámát és korrekciós tényezőként használhatjuk a definiált paramétereket.

a) Megoldás a riasztási fokozat meghatározására

A létszámot természetesen nem mindig tudjuk pontosan meghatározni (a már kifejtett okok miatt), ezért számíthatunk elsődlegesen a TMMT-re majd a légi járműgyártója által kiadott adatok segítségével, másodsorban – szerencsére – a repülés, mint közlekedési forma sok ember érdeklődésének középpontjába került és hasznos információval szolgálhatnak számunkra (leginkább a kutatómentés eljárásnál).

A légi járművel való mentés során figyelembe kell venni a mentő személyek fizikai állapotát, teljesítőképességüket. Nem utolsósorban itt is szempont a terepviszony, ami szintén nehezítő tényező lehet, valamint az időjárás (szélsőséges hideg, meleg, szél) is befolyásolhatja a mentő személyek teljesítőképességét. A pszichikai állapot is nagyban behatárolhatja (nagy számú

elhalálozott, roncsolódott, csonkított testek, gyermekek, stb.) a ment személyek mentésben való részvételének idő tartalmát.

A körülményektől függően további tiszolói biztosítás válik szükségessé a mentési útvonalak védelme érdekében. Itt segítségünkre lehet a sugarak szerelésénél a TMMSz, figyelembe véve a repülőgép kijáratainak, vészkijáratainak számát is.



Elmondható, hogy a repülőgép fedélzetéről 1 személy mentéséhez minimálisan 4 fő mentő személy szükséges, ide nem számítva az irányítói munkát végzőt/végzőket. Ez a létszám akár 6-8 főre is dagadhat a lépcsőzetes futószalag szerelés során.

A fedélzeten minimálisan 2 fő szükséges a sérült ellátásához (elnyös, ha a mentővezető nem a 2 főből kerül ki), mentéséhez, gépből való kijuttatásához, további 2 fő segít a repülőgéptől az átadási pontra való kijuttatásához. Újabb mentő személyeket (magasságtól függően 2-4 fő, akár alpin technika alkalmazásával) kell bevonni, amennyiben a repülőgép magassága nem teszi lehetővé a sérült közvetlen átadását (általában nagyobb repülőgépek, 5-6-os kategóriától felfele), akik a szárnyon elhelyezkedve átveszik a fedélzetről kimentett személyt és leeresztik a talajon várakozó tiszolóknak. A levezetés konklúziójaként elmondható, hogy repülőgépek típusától függetlenül 1 fő személy mentéséhez minimálisan 1 rajt szükséges (itt természetesen nem

említhetjük a mentéshez szükséges egyéb biztosítási tevékenységeket: mentési útvonalak biztosítása, stb.).

Az I-es riasztási fokozathoz szükséges els dleges beavatkozó er vel a repül tér rendelkezik (a kiemelt min sítéssel rendelkeznie kell a különleges szerek miatt), a magasabb fokozat esetére lehet séget biztosít a nemzetközi szabályozó (ICAO: együttm ködési megállapodások megkötése a környez t zoltóságokkal), valamint a hazai jogrendszer (RST) is. A lenti táblázatban látható, hogy a 4 f sérült számához tartozóan már a II. riasztási fokozathoz szükséges er ket kell leriasztani, mert ez az a létszám, aminél a rajok pihentetésére is gondolnunk kell (gondoljunk csak a sz k, nehéz körülmények közötti munkavégzésre). Megjegyzend , hogy ehhez a létszámhoz általában olyan repül gépeket sorolhatunk, amelyek a kisebb kategóriába taroznak, azokból a repül gép tulajdonságai alapján (magasság) közvetlenül ki tudják menteni a sérülteket (a mentéshez szükséges tudni a szárnyak magasságát is, amely adatot a többi között TMMT-ben meg lehet adni). Nem elhanyagolandó szabály továbbá, hogy a zárt helyen m veletet végrehajtók esetleges mentését ugyanolyan létszámú készenlébbe helyezett raj/rajok is szükségesek.

b) Megoldó táblázat

Gépen tartózkodók (f)	Riasztási fokozat (kiemelt)
1-3	1
4-20	2
21-40	3
41-60	4
61-	5

A táblázat értékeit diagram formájában is szemléltetve kiugró értékekkel nem számolhatunk.



A diagramon jól látható, hogy a szállított személyek viszonylatában lineárisan emelkedik a riasztási fokozat. Az 5-os fokozattól kezdve a függvény annál meredekebb, minél több személy szorul mentésre, értelemszerűen ennek az adatnak a hiányában (akár 500-600 fő is tartózkodhat a nagyobb repülőgépeken) nem értelmezhető a grafikon végpontja (szélsőségesen nagy utaslétszámot figyelembe véve Y értékek meredeken emelkednek lesz). A táblázat szellemiségét követve elmondható, hogy 61 fő feletti sérült esetén minden 20 fő után 1 teljes rajt lehet igénybe venni (tehát 81 sérült esetén az V-ös érték felett még 1 rajt kell leriasztani).

Hangsúlyozandó, hogy a táblázatban szereplő értékek (riasztási fokozat=utaslétszám) a körülmények függvényében (időjárás, beavatkozók fizikai állapota, feladat nagysága-, bonyolultsága, stb.) változhatnak, a felderítésből és a beavatkozásból származó információ alapján el lehet térni a riasztási fokozat meghatározásánál (korrekciós tényező). Az utaslétszámhoz

mérten a korrekciós tényez azonban – kis szórással – nem mutat nagy eltérést a nagy er rejlt lehet ségek miatt.

El fordulhat az az els re furcsa helyzet, hogy egy Boing 747-200 (Jumbo) cargo teherszállító repül gép balesete esetében I/K riasztási fokozatot rendelhet el a t zoltásvezet . Hogyan fordulhat el ez az eset?

A t zoltásához szükséges eszközöket az ICAO idevonatkozó annexe alapján a t zoltásvezet meg tudja határozni és a rendelkezésre álló er vel eredményesen be tud avatkozni. A mentend személyek létszáma a teherszállító repül gépek esetén általában 2-3 f , így a mentésükhöz elégséges személy áll rendelkezésre a repül téren.

5. Összefoglalás

Összegezve elmondható, hogy egyetlen adatból, a gép típusából és az abból származtatott utaslétszámból (1. számú melléklet, amely tartalmazza a kategóriát is) a t zoltásvezet els dleges tevékenységként a megoldásra javasolt táblázat alapján meg tudja határozni a riasztási fokozatot, ami a kezdeti beavatkozás „sikeréhez” nagymértékben hozzájárulhat. Szintén a gép típusából meghatározható a kategóriájához szükséges er -eszköz az esetleges t zoltásához (ez a két adat, amelyeket a t zoltásvezet nek meg kell határoznia). A táblázat adatai, amely eddig semmilyen szabályzóban nem volt megtalálható a TMMT-t és az RST-t kapcsolja össze, amely hiánya eddig a gyakorlati problémáinkat okozta.

Gépen tartózkodók (f)	Riasztási fokozat (kiemelt)
1-3	1
4-20	2
21-40	3
41-60	4
61-	5

A kárhelyszínre érkezve vagy a felderítést követ en (esetleg a pihentetés érdekében) a mentésvezet ezt a riasztási fokozatot a korrekciós tényez alapján módosíthatja, azonban ez már 1 fokozatot jelenthet lefelé vagy felfelé.

Elméleti síkon meggondolandó, hogy más közlekedési balesetek esetén (pl.: kötöttpályás járm vek, autóbusz) is alkalmazható a személyekhez rendelt riasztási fokozat rendszere.

1. számú melléklet

Típus	Kategória	Létszám(f)
Airbus		
A 300-600	8	2+361
A 310	8	2+280
A 318	6	2+129
A 319	6	2+145
A 320	6	2+180
A 321	6	2+220
A 330-200	8	2+293
A 330-300	9	2+335
A 340-200	8	2+239
A 340-300	9	2+295
A 340-500	9	2+313
A 340-600	9	2+380
A 380	10	481-853
AN		
12	6	105
22	8	6+29
24	4	3+52
26	4	3+52
70	7	4
72-74	6	71
124	9	6+12
225	10	7
ATR-42	4	52
ATR-72	5	2+74
BAE 146	6	2+112
Boeing		
707	7	3+219
727	7	3+189
737-500	6	2+149
737-600	6	2+149
737-700	6	2+149
737-800/900	7	2+189
747-200	9	2+480
747-400	9	2+660
757-200	7	2+239
757-300	8	2+295
767-200	7	2+290
767-300	8	2+299
777-200	9	2+440
777-300	9	2+550
KC-135/ Stratotanker	7	5
E3 AWACS	7	21
KC-10 (DC-10)	8	5
Bombardier		
BD-100	4	10
Dash-7(8)	5	2+56
CRJ 100/200	5	2+50
CRJ 700/900	6	80/90

Dessault FALCON 2000	4	2+19
Embraer- EMB 120	4	2+30
EMB 135	5	2+37
EMB 145	6	2+50
EMB 170	6	72
Fokker		
70/100	6	72/111
F-27	4	2+60
Gulfstream		
Aerospace G200	4	2+19
Aerospace Gulfstream V	6	21
IL		
62	8	3+186
76	7	7+140
86	8	3+350
96	8	3+386
JAK-40	4	34
LET 410	3	2+19
Lockhead		
L1011 Tristar	8	3+330
C-5B/ Galaxi	9	6
C-130/ Hercules	6	131
C-17/ Globemaster	7	3+154
C-141/ Skylifter	7	4+205
MD		
11/DC10	8	2+410
80	6	2+172
90	7	2+172
DC-9	7	2+139
DC-8	8	3+259
SAAB		
340	4	2+37
2000	5	2+58
TU		
134	6	3+96
154	7	3+180
204	7	2+212