



KÖZLEKEDÉSBIZTONSÁGI  
SZERVEZET

TRANSPORTATION SAFETY  
BUREAU

# **ZÁRÓJELENTÉS**

**2007-002-4P  
LÉGIKÖZLEKEDÉSI BALESET**

**Murony  
2007. január 02.**

**Apolló C15 Delta Jet  
motoros sárkányrepülő  
7-119**

A szakmai vizsgálat célja a légiközlekedési baleset és a repülőesemény okának, körülményeinek feltárása és a hasonló esetek megelőzése érdekében szükséges szakmai intézkedések kezdeményezése, valamint javaslatok megtétele. A szakmai vizsgálatnak semmilyen formában nem célja a vétkesség vagy a felelősség vizsgálata és megállapítása.

## Jelen vizsgálatot

- a légiközlekedésről szóló 1995. évi XCVII. törvényben,
- a nemzetközi polgári repülésről Chicagóban, az 1944. évi december hó 7. napján aláírt Egyezmény Függlékeinek kihirdetéséről szóló 2007. évi XLVI. törvény mellékletében megjelölt 13. Annexben,
- a légi-, a vasúti és a víziközlekedési balesetek és egyéb közlekedési események szakmai vizsgálatáról szóló 2005. évi CLXXXIV. törvényben (a továbbiakban: Kbt.),
- a légiközlekedési balesetek, a repülőesemények és a légiközlekedési rendellenességek szakmai vizsgálatának szabályairól szóló 123/2005. (XII. 29.) GKM rendeletben foglaltak alapján,
- illetve a Kbt. eltérő rendelkezéseinek hiányában a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004. évi CXL. törvény rendelkezéseinek megfelelő alkalmazásával folytatta le a Közlekedésbiztonsági Szervezet.

A Kbt. és a 123/2005. (XII. 29) GKM rendelet együttesen a következő uniós jogi aktusoknak való megfelelést szolgálják:

- a) a Tanács 94/56/EK irányelve (1994. november 21.) a polgári légiközlekedési balesetek és repülőesemények vizsgálatának alapvető elveiről,
- b) az Európai Parlament és a Tanács 2003/42/EK irányelve (2003. június 13.) a polgári repülésben előforduló események jelentéséről.

A Közlekedésbiztonsági Szervezet illetékessége a 278/2006. (XII. 23.) Korm. rendeleten alapul.

## Fenti szabályok szerint

- A Közlekedésbiztonsági Szervezetnek a légiközlekedési balesetet és a súlyos repülőeseményt ki kell vizsgálnia.
- A Közlekedésbiztonsági Szervezet mérlegelési jogkörében eljárva kivizsgálhatja azokat a repülőeseményeket, illetve légiközlekedési rendellenességeket, amelyek megítélése szerint más körülmények között közlekedési balesethez vezethettek volna.
- A szakmai vizsgálat független a közlekedési baleset, illetve az egyéb közlekedési esemény kapcsán indult más közigazgatási hatósági, szabálysértési, illetve büntetőeljárástól.
- A szakmai vizsgálat során a hivatkozott jogszabályokon túlmenően az ICAO Doc 6920 Légijármű balesetek Kivizsgálási Kézikönyvben foglaltakat kell alkalmazni.
- Jelen Zárójelentés kötelező erővel nem bír, ellene jogorvoslati eljárás nem kezdeményezhető.

A Vizsgálóbizottság tagjaival szemben összeférhetetlenség nem merült fel. A szakmai vizsgálatban résztvevő személyek az adott ügyben indított más eljárásban szakértőként nem járhatnak el.

A Vb köteles megőrizni és más hatóság számára nem köteles hozzáférhetővé tenni a szakmai vizsgálat során tudomására jutott adatot, amely tekintetében az adat birtokosa az adatközlést jogszabály alapján megtagadhatta volna.

## **Jelen Zárójelentés**

alapjául a Vb által készített, a KBSZ főigazgatója által elfogadott és az észrevételek megtétele céljából – rendeletben meghatározott – érintettek számára megküldött Zárójelentés-tervezet szolgált.

A Zárójelentés-tervezet megküldésével egyidejűleg a KBSZ főigazgatója értesítette az érintetteket a záró megbeszélés időpontjáról, és arra meghívta az érintett személyeket, szervezeteket.

A 2008. november 10-én megtartott záró megbeszélésen meghívott személy, szervezet nem képviseltette magát.

## MEGHATÁROZÁSOK ÉS RÖVIDÍTÉSEK

GKM	Gazdasági és Közlekedési Minisztérium
ICAO	International Civil Aviation Organization Nemzetközi Polgári Repülési Szervezet
KBSZ	Közlekedésbiztonsági Szervezet
Kbvt.	A légi-, a vasúti és a víziközlekedési balesetek és egyéb közlekedési események szakmai vizsgálatáról szóló 2005. évi CLXXXIV. törvény
KHVM	Közlekedési, Hírközlési és Vízügyi Minisztérium
KLH	Katonai Légügyi Hivatal
MRSZ	Magyar Repülő Szövetség
NKH LI	Nemzeti Közlekedési Hatóság Légiközlekedési Igazgatósága
NKH PLI	Nemzeti Közlekedési Hatóság Polgári Légiközlekedési Igazgatósága (2007. június 30-ig)
PLH	Polgári Légiközlekedési Hatóság (2005. december 31-ig)
SES	segédmotoros siklórepülő (légijármű, szakmai vezető)
Vb	Vizsgálóbizottság

## AZ ESET ÖSSZEFOGLALÁSA

<b>Eset kategóriája</b>		légiközlekedési baleset
<b>Légijármű</b>	<b>gyártója</b>	Halley Kft.
	<b>típusa</b>	Apolló C15 Delta Jet
	<b>azonosító jele</b>	7-119
	<b>tulajdonosa</b>	magánszemély
	<b>üzembentartója</b>	MRSZ
<b>Eset</b>	<b>napja és időpontja</b>	2007. január 02., 19:45
	<b>helye</b>	Murony község külterület
<b>Eset kapcsán</b>	<b>elhunytak száma</b>	0
	<b>súlyos sérültek száma</b>	1
<b>Légijármű rongálódásának mértéke</b>		megsemmisült
<b>Azonosító állam</b>		Magyar Köztársaság
<b>Azonosító hatóság</b>		NKH PLI, MRSZ révén
<b>Gyártást felügyelő hatóság</b>		NKH PLI
<b>Eset helyszíne alapján illetékes kivizsgáló szervezet</b>		<b>KBSZ</b>

### Bejelentés, értesítések

A KBSZ ügyeletére az esetet 2007. január 02-án, 16 óra 08 perckor az illetékes rendőrhatóság ügyeletese jelentette be.

A KBSZ ügyeletese

- 2007. január 02-án 16 óra 10 perckor jelentette a KBSZ ügyeletes vezetőjének, majd
- 2007. január 02-án 16 óra 20 perckor tájékoztatta az NKH PLI ügyeletesét.

### Vizsgálóbizottság

A KBSZ főigazgatója a légiközlekedési baleset vizsgálatára 2007. január 02-án az alábbi Vizsgálóbizottságot (továbbiakban Vb) jelölte ki:

vezetője	dr. Ordódy Márton	balesetvizsgáló
tagja	Király Péter	balesetvizsgáló
tagja	Farkas Attila	baleseti helyszínelő

Tekintettel arra, hogy Farkas Attila köztisztviselői jogviszonya 2007. augusztus 01-től megszűnt, megszűnt a Vb tagsága.

### Az eseményszorgatát áttekintése

A Vb közvetlenül a KBSZ ügyeletesének tájékoztatását követően a helyszínre utazott, és ott helyszíni vizsgálatot végzett. A motor szétszereléssel történő műszaki vizsgálatára a Vb vezetője a helyszínen felkérte az érintett klub műszaki vezetőjét. Az időjárás hatásának vizsgálatát szakértő végezte el és a vizsgálat eredményét dokumentum formájában a Vb rendelkezésére bocsátotta. A helyszíni vizsgálat eredményei, a műszaki vezető nyilatkozata, valamint az időjárás szakértő dokumentuma alapján készült a zárójelentés-tervezet.

### Az eset rövid áttekintése

Motoros sárkányrepülő felszállt és a motor teljesítményének csökkenése miatt terepre szállást kísérelt meg. A földet érés tervezett pontjához közelítve, folyamatosan süllyedve a hátsó kerekek bokrokban elakadtak és a légijárművet a földre rántották. A légijármű súlyosan károsodott, a pilóta súlyosan sérült.

## 1. TÉNYBELI INFORMÁCIÓK

### 1.1 A repülés lefolyása

A pilóta a békéscsabai repülőtérrel szállt fel és a repülőtér mintegy 10 kilométeres körzetében hobbirepülést végzett. A légi jármű motorja „akadozott”, ezért a pilóta a felszálló repülőtértől mintegy 10 kilométerre fekvő helyen terepre szállást hajtott végre. A földet érést követően a motort alaposan ellenőrizte, azonban az akadozás okát megállapítani nem tudta. A leszálló terepről felszállt, az elemelkedést követően meredeken emelkedni kezdett, azonban néhány másodpercen belül a motor teljesítménye lecsökkent és a pilóta ismét leszállásra kényszerült.

Mivel a felszálló terep nem volt elérhető, a pilóta a földet éréshez egy másik, mezőgazdaságilag művelt, leszállásra alkalmas területet választott. A földetérés tervezett pontja felé közeledve azonban - a motor csökkent teljesítménye miatt - a légi jármű a megközelítéshez szükségesnél nagyobb mértékben merült, és érintette a leszálló mező szélét határoló bokrok lombját. A lombzat érintésekor a vékony ágak a hátsó kerekeket megfogták, ettől a légi jármű orrkerékkel a talajnak csapódott, átbukfencezett és háthelyzetben került nyugalomba.

A becsapódáskor a pilóta hashevederét rögzítő elem kiszakadt, a pilóta fejével előre kirepült az ülésből és súlyos fejsérüléseket szenvedett. A vállhevedereket a pilóta nem használta.

### 1.2 Személyi sérülések

Sérülések	Személyzet		Utások	Egyéb személyek
	Hajózó	Utaskísérő		
Halálos	-	-	-	-
Súlyos	1	-	-	-
Könnyű	-	-	-	-
Nem sérült	-	-	-	-

### 1.3 A légi jármű sérülése

A légi jármű fődarabjai az alábbi módon sérültek:

- a „trájk” (a kocsiszerkezet) fődarab megsemmisült, (a trájk vízszintes és függőleges főtartói, az orrcső, az üléskeret, valamint az orrfutó törtek),
- a „szárny” fődarab súlyosan rongálódott, (a bal vitorla-fél kettészakadt, a gerinctartó maradandóan és jelentős mértékben deformálódott),
- a „motor” fődarab kismértékben rongálódott
- a „légcsavar” fődarab megsemmisült (mindhárom lapát kettétört),
- a hashevedert a trájk vázához rögzítő elem kettétört.

### 1.4 Egyéb kár

Egyéb kárt a vizsgálat befejezéséig a Vb-nek nem hoztak tudomására.

## 1.5 A személyzet adatai

### 1.5.1 A légitársaság parancsnoka

Kora, neve		28 éves, férfi
Üzemeltetési engedélyének érvényessége	Szakmai	visszavonásig
	Egészségügyi	2008. 08. 15.
	Képesítései	SES pilóta
	Jogosításai	-
Repült ideje/felszállások száma	Összesen	39 óra 52 perc/288 felszállás
	Megelőző 12 hónapban	8 óra 40 perc/73 felszállás
	Megelőző 30 napban	2 óra/16 felszállás
Az érintett típuson összesen		8 óra 40 perc/73 felszállás

## 1.6 A légitársaság adatai

1.6.1 Légitársasági tanúsítványának érvényessége: 2008. április 30.

### 1.6.2 Általános adatok

	repült idő	leszállások száma
Gyártás óta	13 óra 33 perc	174
Utolsó nagyjavítás óta	nem volt nagyjavítva	
Utolsó karbantartás óta	13 óra 33 perc	174

1.6.3 A légitársaság hajtómű adatai: lásd 1.6.2

### 1.6.4 A meghibásodott berendezés adatai:

A balesetet követő műszaki vizsgálat a becsapódás előtt meghibásodott berendezést nem tárt fel.

### 1.6.5 A légitársaság terhelési adatai

A légitársaság terhelési adatai a típusalkalmassági dokumentációban meghatározottaknak megfeleltek.

## 1.7 Meteorológiai adatok

A felkért légiforgalmi időjárás szakértő szerint a repülésre

- 10 km feletti látástávolság, valamint
- $2,7 \pm 0,3$  °C hőmérséklet és
- $87 \pm 1-2$  % relatív nedvességtartalom

mellett került sor. A szakértő a fenti adatokat az induló repülőtér közelében működő meteorológiai észlelő állomás mért adataiból nyerte. A helyszíni vizsgálaton jelenlévő SES szakmai vezető szerint a nap folyamán rendkívül jó látási viszonyok a késő délutáni órákra leromlottak, és becslése szerint a baleset idején a látástávolság a 2 km-t nem érte el. A hőmérséklet és a páratartalom miatt fokozott jegesedési veszély állt fenn, lásd: MELLÉKLET.

## **1.8 Navigációs berendezések**

A navigációs berendezések az esemény lefolyására nem voltak hatással, ezért részletezésük nem szükséges.

## **1.9 Összeköttetés**

A kommunikációs berendezések az esemény lefolyására nem voltak hatással, ezért részletezésük nem szükséges.

## **1.10 Repülőtéri adatok**

A felszálló repülőtérnek érvényes működési engedélye volt. A motor akadozása miatt földet érésre kiválasztott terület az érintett légi jármű tekintetében mind a terepre történő leszállásra, mind az arról történő felszállásra alkalmas volt. Az a mező, melyre a pilóta a terepről történő felszállást követően a leszállást megkísérelte, földet érésre és kigurulásra alkalmas volt, azonban a balesetmentes földet érést a „rövidre jövetel” és az ebből származó elakadás meghiúsította.

## **1.11 Légijármű adatrögzítők**

A légi járművön adatrögzítő nem volt, az az érintett légi jármű típusra és feladathoz nincs előírva.

## **1.12 A roncsra és a becsapódásra vonatkozó adatok**

A keletkezett roncsot a légi jármű üzemeltetésében illetékes SES műszaki vezető megvizsgálta. A vizsgáló a baleset bekövetkeztével összefüggésben lévő körülményt megállapítani nem tudott.

## **1.13 Az orvosi vizsgálatok adatai**

A személyzet repülés előtti és közbeni pszichofizikai állapotáról adatok nem állnak rendelkezésre. Igazságügyi-orvosszakértői vizsgálatra nem került sor.

## **1.14 Tűz**

Az eset kapcsán tűz nem keletkezett.

## **1.15 A túlélés lehetősége**

A baleset súlyosságához jelentősen hozzájárult az a körülmény, hogy a pilóta a vállhevedereket nem kötötte be. Valószínű, hogy a vállhevederek üzemszerű használata esetén a has-hevedert a trike vázához rögzítő elem törése sem következik be.

A pilóta életét a helyszínre siető szemtanú mentette meg azzal, hogy azonnal mentőt hívott.

## **1.16 Próbák és kísérletek**

Próbákat, kísérleteket a Vb nem végeztetett.

## **1.17 Érintett szervezetek jellemzése**

Az érintett szervezetek jellemzői az eset bekövetkezésére nem voltak hatással, ezért azok részletezése nem szükséges.



## 1.18 Kiegészítő adatok

A Vb a fenti tényadatokon kívül következtetések levonása és biztonsági ajánlások megtétele szempontjából egyéb körülményt nem tart lényegesnek.

## 1.19 Hasznos vagy hatékony kivizsgálási módszerek

A kivizsgálás során az általánostól eltérő módszerek alkalmazására nem volt szükség.

## 2. ELEMZÉS

Minden egyes SES légi jármű légi üzemeltetési utasításában a VÉSZHELYZETEK fejezet „Hibák a motor üzemében repülés közben” szakasza megköveteli, hogy:

*„A repülési pályát mindig úgy kell megválasztani, hogy egy esetleges motorleállásnál álló motorral biztonságosan le lehessen szállni arra alkalmas terepre”.*

E követelményt az ultrakönnyű repülő szakma a SES repülések alapszabályának tekinti. A fenti követelmény értelemszerűen vonatkozik az alábbi körülményekre.

a) A terepről történő felszállásra.

A hobbirepülés során a motor akadozása miatt földetérésre kiválasztott terület hossza a felszálláshoz szükséges hossz többszöröse volt. A pilóta nem a pálya legnagyobb leszálló tartalékait nyújtó pontjából - célszerűen a pálya kezdőpontjából – startolt, ezért nem tudott a motor ismételt teljesítmény-csökkenése során a felszálló mezőre visszaszállni.

b) A szemrevételezéssel fel nem deríthető motor meghibásodásokra.

Minden egyes SES légi jármű légi üzemeltetési utasításában a VÉSZHELYZETEK fejezet „Jégképződés” szakasza előírja, hogy:

*„Ha a jégképződés veszélye fennáll, repülni tilos!”*

Amennyiben a jegesedés mégis bekövetkezik, úgy a légi üzemeltetési utasítás eljárások követését javasolja, melyekből nyilvánvaló, hogy az eljárások nem a motor meghibásodásaira vonatkoznak (pl. „a kormányt folyamatosan mozgassuk”).

Dugattyús motorok esetében - a porlasztó jegesedésének meggátlására szolgáló berendezések nélkül - a jegesedés veszélye valójában mindig fennáll. A jegesedés valószínűsége a hőmérséklet és a harmatpont ismeretében megjósolható, lásd Melléklet. Jelen zárójelentés-tervezet 1.7 fejezetének adatait a diagramra berajzolva ( $2,7 \pm 0,3$  °C hőmérséklet és  $87 \pm 1-2$  % relatív nedvességtartalom) látszik, hogy a baleset idején a porlasztó jegesedésének valószínűsége igen nagy volt (a C pont sötétbarna területben: súlyos jegesedés bármely gázállásnál). A Vb úgy véli, hogy a baleset mégsem következett volna be, ha a felszállásra a fent idézett alapszabály betartásával került volna sor.

### 3. KÖVETKEZTETÉSEK

#### 3.1 Az eset bekövetkezésével közvetlen összefüggésbe hozható ténybeli megállapítások

A baleset valószínű oka: a porlasztó jegesedése.

#### 3.2 Az eset bekövetkezésével közvetetten összefüggésbe hozható ténybeli megállapítások

A balesetet bekövetkeztében közrejátszott a légi jármű légi üzemeltetési utasítás VÉSZHELYZETEK fejezet „Hibák a motor üzemében repülés közben” szakaszának figyelmen kívül hagyása.

A baleset súlyosságát fokozta az, hogy a pilóta a vállhevedert nem használta.

### 4. BIZTONSÁGI AJÁNLÁS

A vonatkozó szabályok betartásával az ilyen esetek elkerülhetők, ezért biztonsági ajánlás kiadására nincs szükség.

### 5. MELLÉKLETEK

#### A porlasztójegesedés valószínűsége

Az ábra megtalálható az ausztrál társszervezet (Australian Transportation Safety Bureau) honlapján, az alábbi oldalszámon:

[http://www.atsb.gov.au/media/56519/carb\\_icing.pdf](http://www.atsb.gov.au/media/56519/carb_icing.pdf)

Budapest, 2009. december 19.

---

dr. Ordódy Márton  
Vb vezetője

---

Király Péter  
Vb tagja

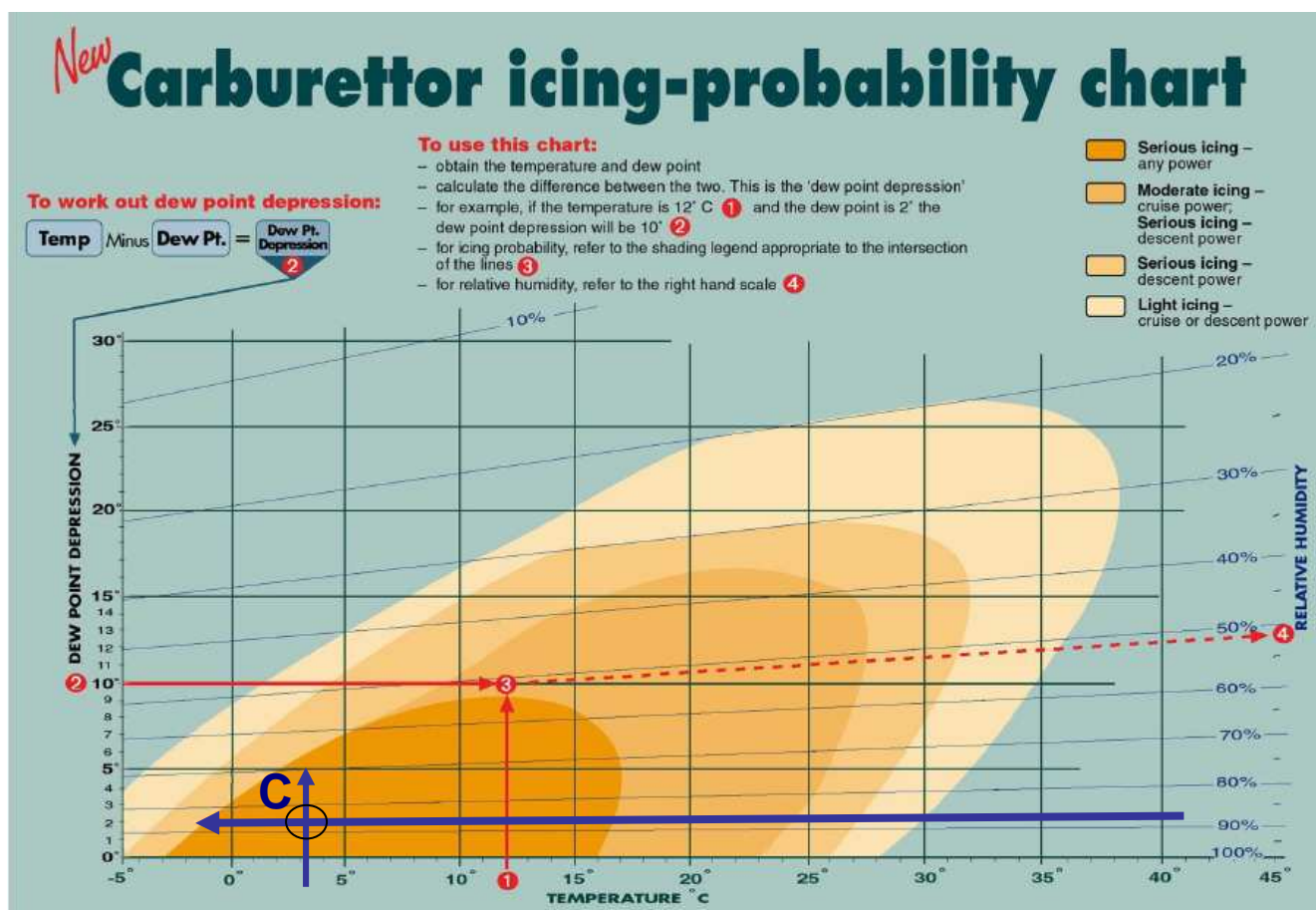
#### **Melléklet:** A porlasztójegesedés valószínűsége

Az ábra megtalálható az ausztrál társszervezet (Australian Transportation Safety Bureau) honlapján, az alábbi oldalszámon:

[http://www.atsb.gov.au/media/56519/carb\\_icing.pdf](http://www.atsb.gov.au/media/56519/carb_icing.pdf)

A 2007-002-4 számú légiközlekedési balesetről készült  
zárójelentés

MELLÉKLETE:



A zárójelentés 1.7 fejezetének adatai a diagramra berajzolva:

2,7 ± 0,3 °C hőmérséklet és 87 ± 1-2 % relatív nedvességtartalom.

Látszik, hogy a baleset idején a porlasztó jegesedésének valószínűsége igen nagy volt. A C pont (a két sötét-lila nyíl metszéspontja) a sötétbarna területben ugyanis súlyos jegesedés-veszélyt jelez bármely gázállásnál, lásd

**Serious icing** – any power.