



KÖZLEKEDÉSBIZTONSÁGI
SZERVEZET
TRANSPORTATION SAFETY
BUREAU

ZÁRÓJELENTÉS

**2009-121-4
LÉGIKÖZLEKEDÉSI BALESET**

**Szeged
2009. május 23.**

**SIGMA 370
tandem ejtőernyő**

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 függelékeinek 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 9756 Légijármű balesetek Kivizsgálási Kézikönyvben foglaltakat kell alkalmazni.

A Vizsgálóbizottság tagjaival szemben összeférhetlenség 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 2010. március 16-án a Szervezetnél megtartott záró megbeszélésen a meghívottak nem képviselték magukat, észrevételt nem tettek, ezért jelen zárójelentés a kiadott tervezethez képest érdemi változást nem tartalmaz.

MEGHATÁROZÁSOK ÉS RÖVIDÍTÉSEK

BISZ	Biztonsági Szervezet
GKM	Gazdasági és Közlekedési Minisztérium
ICAO	Nemzetközi Polgári Repülési Szervezet International Civil Aviation Organization
KBSZ	Közlekedésbiztonsági Szervezet
Kbvt.	A légi-, vasúti és a víziközlekedési balesetek és egyéb közlekedési események szakmai vizsgálatáról szóló 2005. évi CLXXXIV. törvény
KLH	Katonai Légügyi Hivatal
MRSZ	Magyar Repülő Szövetség
NKH LI	Nemzeti Közlekedési Hatóság Légiközlekedési Igazgatósága
Vb	Vizsgálóbizottság

AZ ESET ÖSSZEFOGLALÁSA

Eset kategóriája		légiközlekedési baleset
Légijármű	gyártója	United Parachute Technologies USA
	típusa	SIGMA 370 tandem ejtőernyő
	gyári száma	SG-370-000366
	tulajdonosa	Szeged-repülőklub
	üzembentartója	MRSZ
	bérlője	a tandempilóta
Eset	napja és időpontja	2009. május 23.
	helye	Szeged-repülőtér
	súlyos sérültek száma	1 fő
Légijármű rongálódásának mértéke		nem sérült
Lajstromozó állam		lajstromozásra nem kötelezett légijármű
Eset helyszíne alapján illetékes kivizsgáló szervezet		KBSZ

Bejelentés, értesítések

A KBSZ ügyeletére az esetet 2009. május 23-án 18 óra 57 perckor a repülőklub vezető oktatója jelentette be.

A KBSZ ügyeletese

- 2009. május 23-án 19 óra 00 perckor jelentette a KBSZ ügyeletés vezetőjének, majd
- 2009. május 23-án 19 óra 04 perckor tájékoztatta az NKH LI ügyeletését.

Vizsgálóbizottság

A KBSZ főigazgatója a légiközlekedési baleset vizsgálatára 2009. május 25-én az alábbi Vizsgálóbizottságot (továbbiakban Vb) jelölte ki:

vezetője	Janovics Ferenc	balesetvizsgáló
tagja	Dusa János	balesetvizsgáló

Az eseményvizsgálat áttekintése

A Vb vezetője felkereste telefonon a tandempilótát, aki külföldi elfoglaltságára hivatkozva későbbi időpontra kért lehetőséget. 2009. június 17-én a tandempilóta személyesen hozta a KBSZ irodájába az ejtőernyős okmányait, az ejtőernyő dokumentumait, és az ugrásról készült videó-felvételt. A Vb vezetőjének előzetes telefon egyeztetését követően 2009. július 17-én sikerült Szegeden találkozni a sérülttel, akivel átbeszélték az eseményt, azonban orvosi Zárójelentését elektronikus úton juttatta el a Szervezethez.

Az eset rövid áttekintése

Az ejtőernyős tandempilóta a vonatkozó szakmai szabályt betartva földi felkészülésben részesítette az utast. A Tandempilóták részére kiadott Tematikában leírt ajánlásnak megfelelően átgyakorolták a szükségesnek látszó mozdulatokat és felkészültek az ugrás végrehajtására. A földet érés előtt a tandempilóta felszólította az utast lába felemelésére. Az utas elmondása szerint nagy a valószínűsége, hogy lába felemelése nem volt elégséges, mert a földhöz érve lábfeje elakadhatott, ami az egész boka aláfordulását okozta. A tandempáros földet érésekor az utasnak a testsúlya terhelésétől az aláfordult bokája külső-belső törést szenvedett.

1. TÉNYBELI INFORMÁCIÓK

1.1 A repülés lefolyása

A tandempilóta 2004-óta szállít utasokat, évente 30-40 ugrása van utassal. Magyar viszonylatban gyakorlatban lévő tandem-ejtőernyősnek számít.

Az utasnak 3 évvel ezt megelőzően már volt egy tandemugrása, amely balesetmentesen zajlott le.

Az ugráshoz az utas jó pszichikai kondícióban volt, nagyon várta, hogy ugorhasson. Az utas elmondása szerint felkészítése rendben megtörtént, jól követte az előre megbeszélt mozdulatokat, végig tudta követni az eseményeket.

Leszállás előtt a pilóta figyelmeztette az utast, hogy leszállási irányra történő fordulót hajt végre, majd utasította az utast lábai felhúzására.

Ez a mozdulat két formában nyilvánulhat meg. Az utas felhúzza térdben a lábát, és két kézzel átfogja azokat. Ekkor maga az utas is kontrollálhatja, hogy lába tényleg fel van húzva. Ezt a formációt akkor alkalmazza a tandempilóta, ha saját lábára érve az utas földet érési terhelését a pilóta felvállalja.

Másik forma, amikor a pilóta az utastól elvárhatja, hogy a kezei fogása nélkül is feltudja emelni a lábát, ekkor a kezeit keresztben fogva tarthatja. Ezt a formát akkor kérik a tandempilóták, ha a földet érést követően várható a tandempáros földön való továbblépése, ehhez szükséges, hogy az utas is használja lábait. Az utas ekkor kissé húzza fel a lábait, és nyújtja előre úgy, hogy cipőjének orra hozzávetőleg a pilóta lábának a magasságában legyen.

A leszálló irányban történő forduló megtörtént, a pilóta figyelmeztette az utast és felkészült a páros kilebegtetéssel való földetérésére.

A földetérés minimális csúszással fejeződött be. Az utas lábának elakadása a földetérés folyamatában a rendelkezésre álló videó felvételen jól látható.

A Vb valószínűsíti, hogy az elakadás még a földetérés pillanatában történt, így jött létre a boka aláfördülése és a sérülés kialakulása.

1.2 Személyi sérülések

Sérülések	Személyzet		Egyéb személyek
	Pilóta	Utas	
Halálos	0	0	0
Súlyos	0	1	0
Könnyű	0	0	0
Nem sérült	1	0	0

1.3 A légi jármű sérülése

Az érintett légi járműben az eset kapcsán anyagi kár nem keletkezett.

1.4 Egyéb kár

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

1.5 A tandempilóta adatai

Kora, neme		45 éves férfi
Szakszolgálati engedélye érvényessége	Szakmai	ejtőernyős oktató
	Egészségügyi	2010. 04. 27.
	Képesítései	Tandempilóta 2009. 12. 31-ig
	Jogosításai	A jóváhagyott képzési tematikában foglaltak betartásával jogosult utasok repültetésére.
Repült ideje/felszállások száma	Összesen	1440 ugrás (186 tandem ugrás)
	Megelőző 30 napban	16 tandem ugrás
	Megelőző 7 napban	06 tandem ugrás
	Megelőző 24 órában	03 tandem ugrás

1.6 A légi jármű adatai

	Fő ernyő	Tok hevederzet
Típusa:	SIGMA 370	VECTOR II
Gyártási idő	2004. 04.	2004. 04.
Gyártási száma:	SG 370-000366	005144
Utolsó bevizsgálási ideje:	2009. március 18.	2009. június 25.

1.7 Meteorológiai adatok

Szél iránya: 350°

Szél sebessége: 4-6m/s

Szél jellemzők: A változó erősségű szél váltakozó irányból, a videón láthatóan néha 15-20° változást mutatott. A szél erősségét az ugrás vezetője regisztrálta, ezek az adatok az ejtőernyősök részére a felszállás előtt rendelkezésre álltak.

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 repülőtér(ek) paraméterei az esemény bekövetkezésére nem voltak hatással, ezért részletezésük nem szükséges.

1.11 Légijármű adatrögzítők

A légijárművön adatrögzítő nem volt, az az érintett légijármű típusra és feladathoz nincs előírva.

1.12 A roncsra és a becsapódásra vonatkozó adatok

Az esettel összefüggésben roncs nem keletkezett.

1.13 Az orvosi vizsgálatok adatai

Szegedi Tudományegyetem Szent-Györgyi Albert Klinikai Központ által kiadott Zárójelentés szerint:

„...Jobb boka háromirányú felvétele szerint:

- A fibula középső és distalis harmadának magasságában dorsalisán egy nagyobb ék alak letört.
- A distalis vég lateralis és ventralis irányban mozdult.
- A tibián a medialis bokanyúlvány és Volkmann-háromszög törése látszik, a ventralis peremből is letört egy kis darab a felső ugróizület magasságában.”

Igazságügyi-orvosszakértői vizsgálat

Igazságügyi-orvosszakértői vizsgálatra nem került sor.

1.14 Tűz

Az eset kapcsán tűz nem keletkezett.

1.15 A túlélés lehetősége

Az eset során életveszély nem alakult ki. A mentőegységek értesítése rendben megtörtént, a mentés nem szenvedett késedelmet.

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, ezért további adatokat nem kíván ismertetni.

1.19 Hasznos vagy hatékony kivizsgálási módszerek

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

2. ELEMZÉS

A tervezett ugrás a földet éréshez való ráfordulásig rendben történt.

- A Vb rendelkezésére adott videófelvétel tanúsága szerint, a ráfordulást követő süllyedés ideje 8-9 sec. volt. A Vb számítása szerint ez Kb. 32-36 méter magasságnak felel meg.

A „TANDEMPILÓTÁK OKTATÁSI - ÉS REFERENCIA KÖNYVE” leírja, hogy:

4.3. LANDOLÁS

A tandempárosnak legkésőbb a talajtól 200 méteres magasságon végrárepülési helyzetben kell lennie. A siker szempontjából a leglényegesebb, hogy a kupola a kilebegtetés előtt teljes sebességgel repüljön, és a kilebegtetés dinamikusan történjen. Ez teszi lehetővé, hogy minimális szélben is a landolás kis merülési- és haladási sebességgel történjen.

Az utasnak a földet éréshez fel kell emelnie a lábát. Ez a módszer akkor ajánlott, ha a szembeszél erőssége lehetővé teszi a helyben való ereszkedést, és a pilóta saját lábain megtudja tartani a földetérő utas testét. Lásd a képet!



1. sz. kép: Az utasnak a pilóta utasítására fel kell emelnie a lábát.

A Vb szerint a fentiek nem valósultak meg.

- A földet éréskor az utas testtartása nem volt rendezett.

A vizsgált esetben a videófelvétel kép kockái alapján bizonyítottan látszik, hogy az utas mindkét lába földet éréskor érintette a földet, majd továbbsodródva jobb lába a függőlegesen továbbmerülő teste alá fordult. A pilóta az utas teste mellett csúsztatta a lábát és igyekezett testével az utas alá helyezkedve védeni az utas épségét. Azonban az utas lába a pilóta terpesztett lábai között toppanás-szerűen letette a lábát. A földet érés helyszíne kötött gyep. A területet tanulmányozva nem kizárt, hogy a láb aláfordulása az utas jobb lábfejének egy fücsomóval való találkozásából ered, amely befolyásolta a láb tovább csúszását.

3. KÖVETKEZTETÉSEK

3.1 Az eset bekövetkezésével közvetlen összefüggésbe hozható ténybeli megállapítások

A Vb szerint a pilóta alacsonyan hajtotta végre a végrárepülést. Az ejtőernyőnek ezen a magasságról nem volt ideje trimmsebességre felgyorsulni, amiből a földet érést megelőző kilebegtetés eredményesen végrehajtható.

A Vb, a videó értékelésekor a kupolának a forduló irányba állását követően billenést tapasztalt, amit ugyan a tandempilóta helyesen kompenzált, de ez a billenés a kupola intenzívebb megsüllyedését hozta magával.

A Vb szerint a tandem pilóta a megnövekedett süllyedési sebesség miatt az ernyő kilebegtetését nem tudta az elvárható mértékben végrehajtani. A tervezettnél nagyobb merülés befolyásolhatta az utas bokájának test alá fordulását.

A baleset kialakulásának valószínűségét az utas helytelen lábtartása is befolyásolhatta.



2. sz. kép: Földetérés előtt a levegőben



3. sz. kép: Az utas jobb lába a bal alá kerül



4. sz. kép Az utas jobb lába a teste alá kerül



5. sz. kép Csúszik a földön a páros

4. BIZTONSÁGI AJÁNLÁS

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

Budapest, 2010. március 18.

Dusa János
Vb tagja

Janovics Ferenc
Vb vezetője