



KÖZLEKEDÉSBIZTONSÁGI  
SZERVEZET  
TRANSPORTATION SAFETY  
BUREAU

**ZÁRÓJELENTÉS**  
**2010-077-4P**  
**LÉGIKÖZLEKEDÉSI BALESET**  
**Nagykanizsa**  
**2010. március 28.**  
**Apollo Fox**  
**22-55**

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 6920 és 9756 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 KBSZ főigazgatója értesítette az érintetteket a záró megbeszélés időpontjáról, és arra meghívta az érintett személyeket, szervezeteket.

A 2011. február 22-én megtartott záró megbeszélésen az érintettek megjelentek, és a Zárójelentés-tervezethez észrevételt tettek, ezeket az észrevételeket a Vb figyelembe vette a Zárójelentés végleges kialakításában.

## ESET ÖSSZEFOGLALÁSA

<b>Eset kategóriája</b>		légiközlekedési baleset
<b>Légijármű</b>	<b>gyártója</b>	Halley Kft.
	<b>típusa</b>	Apollo Fox
	<b>azonosító jele</b>	22-55
	<b>gyári száma</b>	241109
	<b>tulajdonosa</b>	magánszemély
	<b>üzembentartója</b>	MRSZ MKSSZ
<b>Eset</b>	<b>napja és időpontja</b>	2010. március 28.
	<b>helye</b>	Nagykanizsai repülőtér
<b>Eset kapcsán</b>	<b>elhunytak száma</b>	1
	<b>súlyos sérültek száma</b>	0
<b>Légijármű rongálódásának mértéke</b>		megsemmisült
<b>Lajstromozó állam</b>		a légijármű lajstromozásra nem kötelezett
<b>Azonosító jelet kiadó szervezet</b>		MRSZ MKSSZ
<b>Gyártást felügyelő hatóság</b>		NKH LI
<b>Eset helyszíne alapján illetékes kivizsgáló szervezet</b>		<b>KBSZ</b>

### Bejelentés, értesítések

A KBSZ ügyeletére az esetet 2010. március 28-én 17 óra 11 perckor az OMSZ jelentette be.

A KBSZ ügyeletese

- 2010. március 28-án 17 óra 22 perckor jelentette a KBSZ ügyeletes vezetőjének,
- 2010. március 28-án 17 óra 31 perckor tájékoztatta az NKH LI ügyeletesét.

### Vizsgálóbizottság

A KBSZ főigazgatója a baleset vizsgálatára 2010. március 28-án az alábbi Vizsgálóbizottságot (továbbiakban Vb) jelölte ki:

vezetője	Bíró Ottó	balesetvizsgáló
tagja	dr. Ordódy Márton	balesetvizsgáló
tagja	dr. Máté Róbert	orvos szakreferens
tagja	Lesták Mihály	baleseti helyszínelő

### Az eseményszorgatlat áttekintése

A Vb a bejelentés után a baleset helyszínére ment, és megvizsgálta annak helyszínét, a légijármű roncsait. Fényképeket készített és méréseket végzett. Meghallgatta a repülésvezetőt, a szemtanúkat, valamint az érdemi információval rendelkező személyeket. Konzultált a Nagykanizsai Rendőrkapitányság baleseti helyszínelőivel. A roncs vizsgálata végén a Vb a gyártó képviselőjével is konzultált, aki ugyancsak megjelent a helyszínen. A roncsot szállításra alkalmassá tették és a repülőtér egyik zárható hangárjába szállították. Vb orvos szakértői véleményeket is kért. 2010. november 16-án dr. Ordódy Márton balesetvizsgáló kormánytisztviselői jogviszonya megszűnt. Helyére a KBSZ főigazgatója új tagot nem nevezett ki.

**Az eset rövid áttekintése**

Helyi repülése végén a pilóta a repülőtér felett különböző manővereket hajtott végre földközeli magasságban. Egy emelkedő nagy bedöntésű forduló manőver során a repülőgép kritikus állásszögre került és átesett. Az alacsony magasság miatt a dugóhúzóba bepördülő repülőgép zuhanásból történő kivételére nem volt lehetőség, az meredeken a földnek csapódott. A pilóta életét veszítette. A repülőgép megsemmisült.

## 1. TÉNYBELI INFORMÁCIÓK

### 1.1 Repülés lefolyása

A légi jármű pilótája 2010. március 28-án, a nagykanizsai repülőtéren helyi gyakorló repüléseket hajtott végre utassal a fedélzetén és egyedül is. A repülőtéren gyenge északi szél fújt, ezért az 10 fokos leszállóirány szerint üzemelt. A negyedik repülése befejeztével, amelyet egyedül hajtott végre, nyugati irányból közelítette meg a repülőteret. Annak északi végéhez sorolt be a szemtanúk szerint mintegy 50 m-es magasságon. Ott még földközeli magasságon különböző manővereket hajtott végre a hangár és az épületek mellett elhelyezkedő sík előtér fölött. A repülőtéren ezen a területén abban az időben többen tartózkodtak, akik figyelték a repülését. A repülőgép intenzív süllyedéseket, alacsony áthúzásokat, rácsapásokat, valamint nagy bedöntésű fordulókat hajtott végre. A pilóta a manőverekben a szemtanúk elmondása szerint a repülőgép sebességét szokatlanul alacsony értékig engedte lecsökkenni. Az utolsó manőverben körülbelül 20-30 m magassáig süllyedt alacsony motor teljesítménnyel, majd energikusan bedöntötte és emelkedő fordulóba vitte a repülőgépet, a bedöntés mértékét a szemtanú szerint jóval 45 fok fölé megnövelve. A manőver emelkedő szakaszán a repülőgép gyors ütemben veszítette el a sebességét. Ezt érzékelve a pilóta gázt adott. A repülőgép ennek ellenére kb. 40-50 m magasságon átesett és meredeken a földnek csapódott. A pilóta a helyszínen életét veszítette. A repülőgép megsemmisült.

### 1.2 Személyi sérülések

A légi jármű pilótája a becsapódáskor azonnal életét veszítette.

### 1.3 Légi jármű sérülése

A légi jármű a légi közlekedési balesetben megsemmisült.

### 1.4 Egyéb kár

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

### 1.5 Személyzet adatai

#### 1.5.1 Légi jármű parancsnoka

<b>Kora, állampolgársága, neme</b>	39 éves, magyar, férfi	
<b>Szakszolgálati engedélye érvényessége</b>	<b>Szakmai</b>	2011. március 11.
	<b>Egészségügyi</b>	A baleset időpontjában 2. EÜ osztályban korlátozás nélkül alkalmas, 2010. május 10-ig érvényes hatósági orvosi minősítéssel rendelkezett.
	<b>Képesítései</b>	PPL/A; UL/A2
<b>Repült ideje/felszállások száma</b>	<b>Összesen</b>	167 óra 50 perc
	<b>Megelőző 30 napban</b>	2 óra 55 perc
	<b>Megelőző 7 napban</b>	2 óra 55 perc
	<b>Megelőző 24 órában</b>	0
<b>Érintett típuson összesen</b>	17 óra 50 perc	

## 1.6 Légijármű adatai

### 1.6.1 Általános adatok

<b>Osztálya</b>	Ultrakönnyű repülőgép UL/A2
<b>Gyártója</b>	Halley Kft., Eger
<b>Típusa / altípusa (típuszáma)</b>	Appoló Fox
<b>Gyártási ideje</b>	2009
<b>Gyártási száma</b>	241109
<b>Azonosító jele</b>	22-55
<b>Azonosító jelet kiadta</b>	MRSZ, MKSSZ
<b>Tulajdonosa</b>	magánszemély
<b>Üzembentartója</b>	magánszemély

### 1.6.2 Légialkalmasságával kapcsolatos megállapítások

<b>Légialkalmassági bizonyítványának</b>	<b>Száma</b>	MKSSZ 2009/2255
	<b>Kiadásának ideje</b>	2009. 12. 05.
	<b>Érvényességének ideje</b>	2010. 12. 05.
	<b>Utolsó felülvizsgálat ideje</b>	nem volt
	<b>Bejegyzett korlátozások</b>	nincs

	<b>repült idő</b>	<b>leszállások száma</b>
<b>Gyártás óta</b>	13 óra 34 perc	49
<b>Utolsó nagyjavítás óta</b>	nem volt	-
<b>Utolsó karbantartás óta</b>	nem volt	-

### 1.6.3 Főbb technikai adatok:

- Teljesítmény: 100 LE (74,5kW)
- Max. felszálló tömeg: 450 kg
- Tömeg-lóerő arány: 4.5 kg/LE
- Üres tömeg: 265-285 kg
- Maximális ülésterhelés: 180 kg
- Átesési sebesség: 64 km/h
- Maximális sebesség: 200 km/h
- Utazó sebesség: 150 km/h
- Maximális terhelési többlet: +4; -2
- A használt tüzelőanyag fajtája: motorbenzin

Egy utassal a fedélzeten akár teljes tüzelőanyag feltöltéssel is az Apollo Fox az előírt tömeg és súlyponthatárok között üzemelt.

A repülőgép nem rendelkezett olyan berendezéssel, amely a veszélyes állászségeken történő repülésre figyelmeztet.

## 1.7 Meteorológiai adatok

A repülésvezető naplója alapján, a baleset idején a szél 290 fokról fújt és 1-2 m/s erősségű volt. Említésre méltó időjárási jelenség nem volt, az időjárás minden tekintetben megfelelt a VFR szerinti repülés végrehajtásához.

A Vb álláspontja szerint az időjárási körülmények az eset lefolyására nem voltak hatással, ezért további részletezésük nem szükséges.

## 1.8 Navigációs berendezések

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

## 1.9 Összeköttetés

A légijármű pilótája a baleset idején nem állt rádióösszeköttetésben légiforgalmi szolgálattal. A repülőtéren nincs állandó rádiófigyelés, azt csak előzetes kérésre biztosítanak. ICOM típusú hordozható rádióadó-vevő készülék volt a gép fedelzetén, amelyen a nagykanizsai repülőtéren is használt sármelléki tartalék frekvencia, 135,700 MHz volt beállítva. A kommunikációs berendezések az esemény lefolyására nem voltak hatással, ezért további részletezésük nem szükséges.

## 1.10 Repülőtéri adatok

A nagykanizsai repülőtér nem nyilvános fel-és leszállóhely, Nagykanizsa központjától mintegy 4 km-re, délnyugati irányban fekszik. Referenciapontjának koordinátái: N46°26'30" E016°57'05". 1000X100 méteres, 01/19 futópályával rendelkezik. Tengerszint feletti magassága: 142 m. Felülete fű. Üzembentartója a Magyar Repülő Szövetség. A nem nyilvános fel-és leszállóhely az esemény időpontjában érvényes működési engedéllyel rendelkezett. Engedélyezett forgalom típusa: VFR. Infó szolgáltatást csak előzetes kérésre biztosítanak. A repülőtér egyéb 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 Roncsra és a becsapódásra vonatkozó adatok

A helyszínen nem lehetett arra utaló nyomot felfedezni, melyből az következne, hogy a légijárműről a becsapódás előtt alkatrészek váltak volna le. A Vb valószínűnek tartja, hogy minden károsodás és roncsolódás a becsapódáskor keletkezett. A roncs átvizsgálásakor nem merült fel arra utaló körülmény, hogy a becsapódást megelőzően a repülőgép bármely alkatrésze vagy szerkezeti eleme meghibásodott volna.

A becsapódás az északi szélesség 46°26'01" és a keleti hosszúság 016°57'26" ponton következett be (1. ábra). A becsapódásnak a talajon okozott jeleiből, valamint a repülőgép roncs helyzetéből arra lehet következtetni, hogy a repülőgép orral és bal szárnyával közel egyidejűleg, meredek hossz tengellyel csapódott a földnek, majd elpattant és a becsapódástól 6 m-re orral, a becsapódás feltételezett irányára 90 fokos szögben állt meg. (2. ábra)





1. ábra



2. ábra

### 1.13 Orvosi vizsgálatok adatai

A Vb tudomása szerint a légiközlekedési balesetben elhunyt repülőgép vezető nagyfokú orrsövény ferdulése miatt rendszeresen használt recept nélkül kapható Rhinospray plus orrsprayt.

A készítmény hatásai a gépjárművezetéshez és gépek üzemeltetéséhez szükséges képességekre:

„A készítmény gépjárművezetésre és gépek kezeléséhez szükséges képességekre gyakorolt hatására vonatkozóan nem végeztek vizsgálatokat.

Mindazonáltal figyelmeztetni kell a beteget, hogy a Rhinospray plus alkalmazásának ideje alatt olyan nem kívánatos hatásokat észlelhetnek, mint hallucináció, aluszékonyság, szedáltság, szédülés és fáradtság. Emiatt elővigyázatosság szükséges gépjárművezetés vagy gépek kezelése esetén. Ha a fenti tünetek bármelyikét érzékeli a beteg, tartózkodnia kell az olyan potenciálisan veszélyes tevékenységek végzésétől, mint a gépkocsivezetés és a gépek kezelése.

A Vb tudomása szerint a fenti bekezdésben részletezett tünetekre az elhunyt repülőgépvezető soha nem panaszkodott, de emiatt még nem zárható ki az, hogy a repülés kritikus fázisában a mellékhatásoknak szerepe lehetett egy téves térbeli helyzetmegítélés és/vagy megnövekedett reakcióidő kialakulásában, amelyek aztán a pilóta helytelen illetve megkésett kormánymozdulatait idézhatték elő.

A pilótafülkében elhelyezett szénmonoxid detektor nem színeződött el, nem jelzett a kabinban megemelkedett szénmonoxid szintet.

#### **Igazságügyi-orvosszakértői vizsgálat**

A részletes igazságügyi orvos szakértői véleményt a 2. sz. melléklet tartalmazza.

### 1.14 Tűz

Az eset kapcsán tűz nem keletkezett.

### 1.15 Túlélés lehetősége

A talajjal történt nagy sebességű ütközés következtében fellépő erőhatások és gyorsulások okozta sérülések miatt a baleset nem volt túlélhető. Mentésre nem került sor.

### 1.16 Próbák és kísérletek

Próbákat, kísérleteket a Vb nem végeztetett.

### 1.17 Érintett szervezetek jellemzése

Az elmúlt egy évben a hasonló okok miatt bekövetkezett (kisgépes, UL, vitorlázó) balesetek számának növekedése figyelhető meg. Ez felvetette azt, hogy a repülő személyzetek a nagy állásszögeken illetve a nagy terhelési többes értékeken végrehajtott repülések kockázatát nem megfelelő mélységben ismerik, vagy annak veszélyét lebecsülik. A Vb ez ügyben konzultált az NKH LH képzést ellenőrző szakembereivel. Megtekintette és megfelelőnek találta a képzési szervezetek számára ajánlott UL és PPL elméleti és gyakorlati kiképzési tematikát. Megállapította, hogy elméleti tudás meglétét ellenőrző PPL elméleti vizsgák a nemzetközi JAR FCL magas szintű elvárásainak megfelelően történnek és a repülőgép-vezetők az elvárt elméleti ismeretek birtokában kaphatják csak meg a szakszolgálati engedélyüket.

### **1.18 Kiegészítő adatok**

A légi jármű ún. ultrakönnyű repülőgép volt, melyet tulajdonosa kizárólag magáncélra használt. A Vb arról is tudomást szerzett, hogy bár a pilóta földközeli, a légiüzemeltetési utasításban sem engedélyezett, manővereit korábban többen kifogásolták, ezek az észrevételek hatástalanok maradtak, dokumentálva nem lettek.

### **1.19 Hasznos vagy hatékony kivizsgálási módszerek**

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

## 2. ELEMZÉS

Az elemzés a becsapódás nyomának, a légijármű roncsának vizsgálatára és a szemtanúk beszámolóira épült.

A pilóta aznap helyi repüléseket hajtott végre egyedül és utasokkal is. A negyedik felszállását egyedül hajtotta végre. A repülése végén a repülőternek az északi részén lévő előtér és épületek fölé sorolt be mintegy 50-m-es AGL magasságon. A terület fölött földközeli intenzív manőverek végrehajtásába kezdett, figyelmen kívül hagyva a 14/2000. (XI. 14.) KöViM rendelet a Magyar Köztársaság légterében és repülőterein történő repülések végrehajtásának szabályairól, a repülési magasságokra vonatkozó Melléklet 3. fejezet 3.4.1. pontjának előírásait, miszerint:

„A fel- és leszállás eseteit, a munkarepüléseket, az állami légi járművel különleges feladatot végrehajtó, valamint a betegszállítással és életmentéssel kapcsolatos repüléseket kivéve VFR repülés nem végezhető:

- a) városok, települések sűrűn lakott területei és szabadban tartózkodó embercsoportok felett, a légi járműtől, mint középponttól számított 600 m sugarú körön belül található legmagasabb akadály felett 1000 lábnál (300 m) alacsonyabban;
- b) az a) pontban nem meghatározott területek felett 500 láb AGL-nél (150 m) alacsonyabban a föld- vagy vízfelszín felett, kivéve a különleges engedélyhez kötött repüléseket, a ballon repüléseket, valamint a függővitorlázó repüléseket.”

A végrehajtott manőverek rácsapás jellegű alacsony áthúzások és nagy bedöntésű fordulók voltak jellemzően kis sebességgel befejezve. A végzetes manőver egy süllyedés után indított bal, emelkedő forduló volt. A manőver során a repülőgép nagy állásszögeken repült és nagy ütemben veszítette el a sebességét. Az állásszöge folyamatosan nőtt, az nagyon rövid idő alatt elérte a kritikus értéket és átesett. Az olyan repülőgépeknél, amelyek viszonylag kis teljesítményűek, valamint szűk sebességtartományban üzemelnek, az ilyen húzott emelkedő fordulóban könnyen előfordulhat, hogy a repülőgép sebessége pillanatok alatt lecsökken, a szárny kritikus állásszöget ér el és a repülőgép átesik. Ráadásul, mivel a terhelési többes megnövelt, a repülőgép a normál átesési sebességet jelentősen meghaladó sebességeken is kritikus állásszögre kerülhet és áteshet. Az átesés sebessége  $n_y=+1,4$  terhelési többes értéknél 1,2 szoros,  $n_y=+2$  nél 1,4 szoros  $n_y=+3$  értéknél 1,8 szoros értékkel növekszik meg a normál vízszintes repülésnél bekövetkező ( $n_y=+1$  hez tartozó) áteséséi sebességhez képest.

A terhelési többes értékének radikális csökkentésével, majd azt követően a repülőgép bedöntésének csökkentésével hatékonyan megelőzhető a repülőgép átesése.

Földközeli fordulóban azonban a terhelési többes értékének csökkentésére korlátozott lehetőség adódik, mivel ha csökkentjük azt a bedöntés megváltoztatása nélkül, a repülőgép süllyedő pályára kerül. Ha azonban a pilóta, észlve a kritikus helyzetet, a bedöntést próbálja meg csökkenteni a csűrőlapok ellentétes oldalra történő kitérítésével anélkül, hogy előtte a terhelési többes értékét, és azzal együtt az állásszöget csökkentette volna, akkor a repülőgép ugyancsak átesik úgy, hogy bedöntését növelve akár a háthelyzetig is meredeken zuhanni kezd. Ez azért következik be, mert a lefelé kitérített csűrő hatására a forduló belső oldalán lévő szárnynak azon a szakaszán, ahol a csűrő kormány elhelyezkedik, az állásszög még tovább növekszik, és a kritikus értéket túllépve a szárnynak ez a szakasza átesik. Áteséskor a túlságosan nagy állásszög hatására a szárny feletti áramlás a szárnyról leválik és turbulens lesz, aminek következtében a felhajtóerő jelentősen lecsökken, a légellenállás viszont megnövekszik.

Az ilyen típusú nagy sebességű átesésnél a szárnyra billenés és a nagy zuhanási szög kialakulása intenzívebb, mint vízszintes repülésnél a megnövekedett aerodinamikai erők miatt, amelyek éppen az  $n_y > +1$  értéket meghaladó terhelési többes miatt keletkeznek. A késői gázadással a felpörgő légcsavar reakciónyomatéka a hossz tengely körüli elfordulást és emiatt az átesést is tovább segítette.

Elmondható tehát, hogy a földközeli nagy terhelési többes értéken (amely a vízszintes síkú nagy bedöntésű forduló velejárója) és nagy állásszögeken végrehajtott manőverezés rendkívüli veszélyét az okozza, hogy a repülőgép nagyon rövid idő alatt, nagy sebességeken is kritikus állásszögre kerül és átesik. A kis magasság miatt a zuhanásból való kivételre nincs lehetőség. A kritikus állásszög közeli helyzet megszüntetését a kormányok egyidejű, harmonikus kezelésével és nagy odafigyeléssel lehet csak megszüntetni, amely kivitelezése a repülőgép vezetőtől nagy gyakorlatot kíván.

Esetünkben is valószínűsíthetően ez a jelenség következett be. Ráadásul a pilóta a manővert nem maximális motorteljesítménnyel hajtotta végre, és ezzel sebességvesztés tempóját még megnövelte. Ezáltal a folyamat idejét, vagyis amíg a szárny a kritikus állásszöget eléri, jelentősen lecsökkentette. Nem maradt ideje a jelenség felismerésére és a helyes korrekció elvégzésére.

### 3. KÖVETKEZTETÉSEK

#### 3.1 Eset bekövetkezésével közvetlen összefüggésbe hozható ténybeli megállapítások

A pilóta, a repülőtér és a repülőgép rendelkeztek a repülés végrehajtásához szükséges engedélyekkel és jogosításokkal.

Nincs bizonyíték arra vonatkozóan, hogy a légijármű szerkezete vagy valamely rendszere az eset előtt meghibásodott volna, és ebből adódó műszaki hiba okozta volna az esetet, vagy hozzájárult volna az eset létrejöttéhez.

Az időjárás alakulásának nem volt szerepe a baleset bekövetkeztében.

Semmilyen tény nem utal arra, hogy a baleset bekövetkezésében bármilyen külső hatás vagy személy közvetlenül szerepet játszott volna.

A pilóta repüléseinek végrehajtása kapcsán megjegyzendő, hogy intenzív földközeli és kis sebességeken végrehajtott manővereivel pilótársainak rosszallását vívta ki, akik többször hiába hívták fel a figyelmét arra, hogy manővere veszélyes, gépe képességeinek a határát feszegeti.

Ezekről írásos feljegyzés nem készült, az erre jogosultak részéről intézkedés nem történt.

A pilóta repülési naplója alapján rendelkezett a szükséges repülési tapasztalattal (a földközeli magasságú, nagy terhelési többes értékeken végrehajtott manőverek kivételével), bár a téli közel 2 hónapos kihagyás hatására veszíthetett rutinjából.

A halálos baleset bekövetkezésének oka az, hogy a gép és a pilóta számára sem engedélyezett földközeli magasságú intenzív manőverezés során a pilóta nem ismerte fel, hogy a gépének állásszöge folyamatosan növekszik és eléri a kritikus értéket, majd átesik. Emiatt az azt megakadályozó kormány korrekció nem volt megfelelő, vagy elmaradt. A pilóta döntését, reakcióidejét és térbeli helyzetmegítélő képességét hátrányosan befolyásolhatták az „1.13 Az orvosi vizsgálatok adatai” pont alatt felsorolt okok is.

Az átesett és dugóhúzóba bepördülő gép zuhanásból történő kivételére az alacsony magasság miatt nem volt lehetőség.

#### 4. BIZTONSÁGI AJÁNLÁS

A hasonló okok miatt bekövetkezett légiközlekedési balesetekről általánosan elmondható, hogy a balesethez vezető manőverek elhatározása, illetve végrehajtása során a pilóta kritikus lélektani állapota vagy egyéb motivációk írhatták felül a repülés biztonságos végrehajtásához szükséges és elvárt szakmai döntéshozatali folyamatot.

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

#### 5. MELLÉKLETEK

1. sz.: Meghatározások és rövidítések
2. sz.: Igazságügyi orvosi vélemény.

Budapest, 2011. március 21.

---

Lesták Mihály  
baleseti helyszínelő

---

dr. Máté Róbert  
orvos szakreferens

---

Bíró Ottó  
Vb vezetője

**1. számú melléklet:****MEGHATÁROZÁSOK ÉS RÖVIDÍTÉSEK**

AGL	Above Ground Level Földfelszín feletti magasság
GKM	Gazdasági és Közlekedési Minisztérium
ICAO	International Civil Aviation Organization Nemzetközi Polgári Repülési Szervezet
JAR-FCL	Joint Aviation Requirements- Flight Crew Licensing Egységes követelmények a repülőszemélyzetek szakszolgálati engedélyének megszerzéséhez.
KBSZ	Közlekedésbiztonsági Szervezet
Kbvt.	A légi-, a vasúti és a víziközlekedési balesetek és egyéb közlekedési események szakmai vizsgálatáról szóló 2005. évi CLXXXIV. törvény
NA	Nincs Adat
NKH LI	Nemzeti Közlekedési Hatóság Légiközlekedési Igazgatósága
NKH LH	Nemzeti Közlekedési Hatóság Légiközlekedési Hivatal
MRSZ	Magyar Repülő Szövetség
MKSSZ	Magyar Könnyű Sportrepülő Szövetség
OMSZ	Országos Mentő Szolgálat
PPL/A	Private Pilot Licence/A Magánpilóta Szakszolgálati Engedély (Repülőgép)
Vb	Vizsgálóbizottság
VFR	Visual Flight Rules Látvarepülési szabályok
$n_y$	Terhelési többes vagy túlterhelés: a felhajtóerő és a gép súlyának a hányadosa.
UL	Ultralight Aircraft Ultrakönnyű repülőgép