



KÖZLEKEDÉSBIZTONSÁGI
SZERVEZET
TRANSPORTATION SAFETY
BUREAU

ZÁRÓJELENTÉS

**2009 - 305 - 4P
LÉGIKÖZLEKEDÉSI BALESET**

**Szombathely külterület
2009. november 28.**

**Apolló Fox ultrakönnyű repülőgép
HA-YNBH**

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 Függetlékeinek 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: Kbvt.),
- a légiközlekedési balesetek, a repülőesemények és a légiközlekedési rendellenességek szakmai vizsgálatának szabályairól szóló 123/2005. (XII. 29.) GKM rendeletben foglaltak alapján,
- illetve a Kbvt. 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 Kbvt. 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 tervezettel kapcsolatban a Nemzeti Közlekedési Hatóság Légiközlekedési Igazgatóság tett észrevételt (2. melléklet). A

A 2008. május 25-én megtartott záró megbeszélésen az alábbi személyek képviseltették magukat:

- a balesetben érintett légi jármű parancsnoka,
- a Vas Megyei Rendőr-főkapitányság Rendészeti Igazgatóság Közlekedésrendészeti Osztály (a továbbiakban: Rendőrség) által felkért igazságügyi légi jármű műszaki szakértő.

AZ ESET ÖSSZEFOGLALÁSA

Eset kategóriája		légiközlekedési baleset
Légijármű	gyártója	Halley Kft., Eger
	típusa	Apolló Fox
	felség- és lajstromjele	HA-YNBH
	gyári száma	040302
	tulajdonosa	magánszemély
	üzembentartója	Halley Kft., Eger
Eset	napja és időpontja	2009. november 28., 12:50
	helye	Szombathely külterület
Eset kapcsán	elhunytak száma	0
	súlyos sérültek száma	0
Légijármű rongálódásának mértéke		jelentős
Lajstromozó állam		Magyar Köztársaság
Lajstromozó hatóság		NKH LI
Gyártást felügyelő hatóság		NKH LI
Eset helyszíne alapján illetékes kivizsgáló szervezet		KBSZ

Bejelentés, értesítések

A KBSZ ügyeletére az esetet 2009. november 28-án 13 óra 13 perckor az MRSZ REBISZ ügyeletes jelentette be.

A KBSZ ügyeletes

- 2009. november 28-án 13 óra 16 perckor jelentette a KBSZ ügyeletes vezetőjének, majd
- 2009. november 28-án 13 óra 56 perckor tájékoztatta az NKH LI ügyeletesét.

Vizsgálóbizottság

A KBSZ főigazgatója a légiközlekedési baleset vizsgálatára 2008. november 28-án az alábbi Vizsgálóbizottságot (továbbiakban Vb) jelölte ki:

vezetője	dr. Ordódy Márton	balesetvizsgáló
tagja	Janovics Ferenc	balesetvizsgáló
tagja	Sárközi Szilárd	meteorológus szakreferens

Az eseményvizsgálat áttekintése

A KBSZ ügyeletes vezetőjének utasítására a fenti Vb balesetvizsgáló tagja egy KBSZ helyszínelő munkatárssal az eset színhelyére utazott, ott helyszíni vizsgálatot végzett és vizsgálatának eredményeit helyszíni szemlejegyzőkönyvbe foglalta. A helyszíni szemle, a helyszínen beszerzett nyilatkozatok, a rendőrség által felkért szakértő szakvéleménye (3. melléklet), valamint Vb tag meteorológus szakreferens vizsgálati alapján zárójelentés-tervezet készült. A tervezet biztonsági ajánlás kiadását javasolta, mely kötelez a tüzelőanyag rendszerek módosítására.

A zárójelentés-tervezetet az alábbi dokumentumok felhasználásával vált véglegessé:

1. az NKH LI Polgári Repülési Osztálya észrevétele (2. melléklet), mely nem tartja szükségesnek a biztonsági ajánlásban foglaltak bevezetését,
2. a Rendőrség felkért szakértőjének szakvéleménye (kivonatot lásd: 3. melléklet), mely a baleset bekövetkezteként egy lehetséges műszaki okát tárja fel,

3. a meteorológus szakreferens vizsgálatának eredménye (átdolgozott **1.7 Meteorológiai adatok** fejezet), mely a motor megállásának egy lehetséges meteorológiai okát elemzi.

A 2. és 3. számú dokumentumok alapján jelen Zárójelentés a tervezetben megállapított okot, azaz a tüzelőanyag kifogyását részben következménynek minősítette és továbbra is szükségesnek nyilvánította a biztonsági ajánlásban tett javaslat bevezetését.

Az eset rövid áttekintése

A pilóta utassal, repülőtérről, a repülőtér körzetén belül, „sétarepülés” céljából szállt fel (azaz a leszállást is a felszálló repülőtérré tervezte). A repülőgép motorja a repülőtér megközelítése közben megállt, és a pilóta terepre szállás mellett döntött. Kifutás közben a légijármű átvágódott. A légijármű jelentősen, de javításra érdemes módon sérült, a pilóta könnyű sérülést (horzsolást) szenvedett.

A pilóta a vonatkozó szabályoknak megfelelően döntött. A motor megállásának okaként a Vb a motorba jutó tüzelőanyag hiányát jelölte meg, melyet – tényszerű igazolhatóság híján - az alábbi valószínű lehetőségek valamelyike okozott:

1. A teljes tüzelőanyag-mennyiség kifogyása. Mivel a vonatkozó szabályok betartásával az ilyen esetek elkerülhetők, ezért erre az esetre vonatkozó biztonsági ajánlást kiadni nem szükséges.
2. A porlasztó eljégesezése. Az ilyen esetek megelőzését szolgálják a **2009-251-4P** számon nyilvántartott, korábbi repülőesemény kapcsán kiadott biztonsági ajánlások (lásd: **2. Elemzés, BA2009-251-4P_1** és **BA2009-251-4P_2** ajánlások).
3. A tüzelőanyag-rendszer hibája. Az ilyen esetek jövőbeni megelőzését szolgálja a jelen zárójelentést záró **BA2009-305-4P_1** számú biztonsági ajánlás.

A fenti lehetőségek bekövetkeztének valószínűségét rangsorolni a Vb-nek nem állt módjában.

MELLÉKLETEK

1. MEGHATÁROZÁSOK, RÖVIDÍTÉSEK
2. Az NKH LI észrevétele a zárójelentés-tervezet kapcsán
3. A tüzelőanyag rendszer leírása és jellemzői. Kivonat igazságügyi légijármű szakértő szakvéleményéből

1. TÉNYBELI INFORMÁCIÓK

1.1 A repülés lefolyása

A pilóta utassal, repülőtérrel, a repülőtér körzetén belül, sétarepülést tervezett, azaz a leszállást is a felszálló repülőtéren szándékozott végrehajtani. Ehhez a tüzelőanyag mennyiségét kijelző vezetékeket megtekintette és úgy vélte, hogy a tartályokban lévő 10-15 liter tüzelőanyag mintegy 50 perc repülésre elegendő. A pilóta motormelegítés után felszállt, majd a repülőtér kontúrját követve, 2-300 méter magasan repült egy kört, ezután 1000 méter magasan átrepülte a várost, onnan alapgázon visszatért a repülőtér körzetébe és újabb két-három kört tett meg. Ezután leszálláshoz készült, ehhez az utolsó kört kitágította, majd a végső egyenesre történő ráforduláshoz egy 160 fokos fordulót hajtott végre, de ekkor leállt a motor.

Álló motorral a repülőtér felé tartva a pilóta úgy ítélte meg, hogy esetleg nem éri el a repülőtér üzemi területét, ezért – a terepre szállást biztonságosabbnak véelve - leszállásra alkalmas területet választott. A kiválasztott szántó az előző napok csapadékos időjárása miatt felázott. A földetérést követően a kifutó repülőgép lelassult, kerekei ekkor megsüllyedtek, és a légijármű átvágódott.

1.2 Személyi sérülések

A pilóta könnyű sérüléseket szenvedett, az utas nem sérült.

1.3 A légijármű sérülése



A légijármű gazdaságosan javítható.

1.4 Egyéb kár

Egyéb kár a vizsgálat befejezéséig a Vb-nek nem jutott tudomására.

1.5 A személyzet adatai

1.5.1 A légi jármű parancsnoka

Kora, neme, állampolgársága		41 éves, férfi, magyar
Szakszolgálati engedélye érvényessége	Szakmai	2010. március 31
	Egészségügyi	2010. március 13.
	Képesítései	ATPL, motoros A, B, C kategória, UL A2, vitorlázó, MOVIT,
	Jogosításai	B737/300-900, motoros A, B, C oktató, berepülő, vontató, műszerrepülő, UL A2, vitorlázó, MOVIT oktató, bepülő.
Repült ideje/felszállások száma	Összesen	8 970 óra/12 984 felszállás
	Megelőző 30 napban	24 óra/39 felszállás
	Megelőző 7 napban	1 óra 20 perc/3 felszállás
	Megelőző 24 órán	38 perc/1 felszállás
UL kategóriájú repülőgépen összesen		950 óra /3 201 felszállás

1.6 A légi jármű adatai

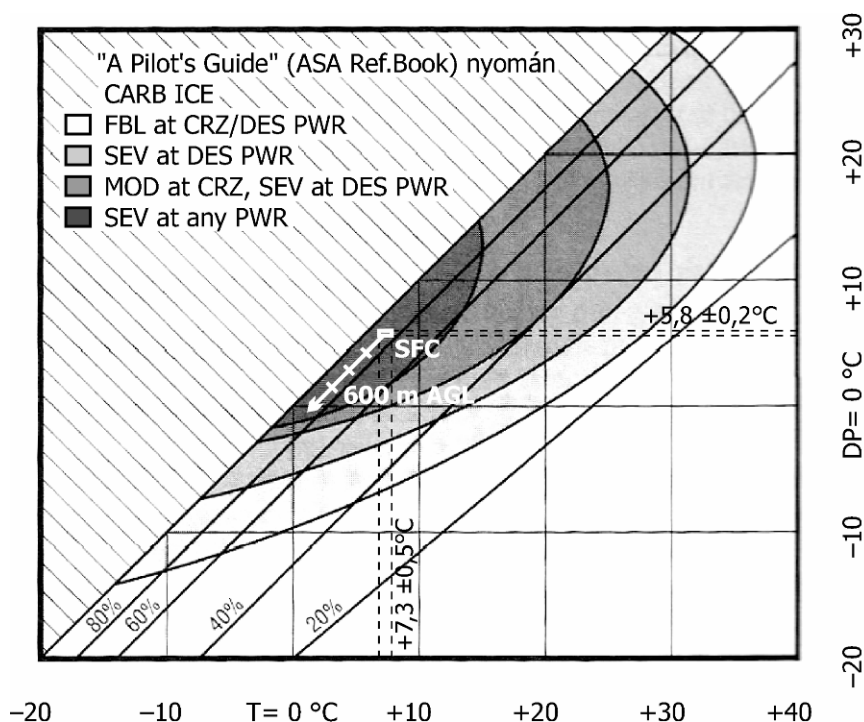
Légi alkalmassági bizonyítványának érvényessége: 2010. 07. 07.

A légi jármű adatai az esemény lefolyására nem voltak hatással, ezért további részletezésük nem szükséges.

1.7 Meteorológiai adatok

A kérdéses napszakban egy igazi novemberi front-rendszer volt elvonulóban kelet felé. A térségben épp a baleset órájában állt el az eső, de az ég még be volt borulva, és a repülés 600 m (AGL) körüli magassága alatt alacsonyszintű felhők is voltak még jelen (3/8-nyi réteges gomoly, 400 m-es alappal (AGL); a felette levő zárt réteg 1000 m-en). A látástávolság is épp akkorra javult fel 10 km fölé, a megelőző tartós erős párásság (3-4 km) után. A légmozgás gyenge, délies volt.

A baleset időpontjában a léghőmérséklet a talaj közelében 7°C körül volt ($\pm 0,5^\circ\text{C}$, és a fronttal csak pár fokot változott), a párateltség még 90(!) %-os ($\pm 3\%$) – vagyis meglehetősen hideg és rendkívül nyirkos volt még a levegő. A csapadékhullás miatti légkeveredés hatására a léghőmérséklet és a harmatpont csökkenése a magassággal egyaránt $0,7^\circ\text{C}/\text{hm}$ volt (760 m AMSL-ig, azaz lényegében a repülés magasságáig); így a repülés teljes magasságában, bármilyen hajtómű-teljesítmény mellett fennállt a súlyos fokozatú porlasztó-jegesedés esélye, lásd mellékelt ábra.



CARB ICE: porlasztó jegesedés

FBL at CRZ, SEV at DES PRW: enyhe utazó, súlyos merülő gázállásnál

SEV at DES PWR: súlyos merülő gázállásnál

MOD at CRZ, SEV at any PWR: közepes utazó, súlyos merülő gázállásnál

SEV at any PWR: súlyos bármely gázállásnál

Megjegyzendő, hogy a fenti ábra nem a szóban forgó típusra, hanem egy, a porlasztó-jegesedésre szintén igen érzékeny összeállításra készült. Mivel jelen típusba nem minősített repülőgép-hajtómű van beszerelve, ezért a gyártó ilyen bevizsgálást nem végez; viszont kiegészítésként gyárt hozzá fűtést, hogy lehetővé tegye a repülést nyirkosabb-hűvösebb éghajlat alatt is.

A megelőző csapadék mennyisége nem volt túl nagy (2 mm hullott kb. 3 óra alatt), de a kényszerleszállás helyén a felszántott talajt ez is laza, tapadós sárrá áztathatta (mivelhogy e talajkezelésnek ez az egyik célja).

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

Az esetben érintett (felszálló) repülőtérnek érvényes működési engedélye volt. A felszálló repülőtér paraméterei az esemény bekövetkezésére nem voltak hatással, ezért részletezésük nem szükséges.

A leszállás terepre, jelen esetben szántóföldre történt. A terep mértani paraméterei (hosszúság, szélesség és az akadálysík dőlése) UL A2 légi járművek számára az alkalmi leszállást lehetővé tették, a kifutást azonban akadályozta a tervezett kifutópálya felázott talaja.

1.11 Légitármű adatrögzítők

A légitárművön adatrögzítő nem volt, az az érintett légitármű típusra és feladathoz nincs előírva.

1.12 A roncsra és a becsapódásra vonatkozó adatok

A keletkezett roncsot az illetékes rendőrhatalóság szakértői vizsgálatra lefoglalta.

A repülőgépen az alábbi károsodások keletkeztek:

- egy légcsavar lapát letört,
- a motorburkolat benyomódott, a burkolatot rögzítő gyors-zárak leszakadtak,
- a bal kitámasztó dúcok kihajlottak,
- a függőleges vezérsík és az oldalkormány felső része sérült,
- a törzs alsó hosszmerítői meghajlottak,
- a jobb szárny felső borítása hullámosodott.

1.13 Az orvosi vizsgálatok adatai

A személyzet repülés előtti és közbeni pszichofizikai állapotáról adatok nem állnak rendelkezésre.

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, mentésre nem került sor.

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

A légcsvavar törésével kapcsolatban a pilóta azt nyilatkozta, hogy a talajhoz közeledve, állómotoros siklás közben, az önindító segítségével a légcsvavar lapátjait vízszintes helyzetbe igazította. A lapátok - valószínűleg akkor, amikor a kerekek a talajt érintették - függőleges helyzetet vettek fel. Egy lapát a futók megsüllyedésekor érte a talajt és töben letört, a másik lapát az átvágódás során fúródott a talajba (lásd: **1.3 A légijármű sérülése**, kép).

Az Apolló Fox légiüzemeltetési utasítás VI. VÉSZHELYZETEK fejezete előírja, hogy „a repülési pályát mindig úgy kell megválasztani, hogy egy esetleges motorleállásnál, álló motorral biztonságosan le lehessen szállni arra alkalmas terepre”.

A pilóta maradéktalanul ezt tette, és nyilatkozata alapján a vizsgált esetben ez a feltétel látszólag teljesült is. A repülési pálya minden pontjából elérhető volt ugyanis általa alkalmasnak vélt leszállóhely. Az a körülmény, miszerint a méretei és környezete alapján alkalmasnak vélt terep a talaj minősége miatt mégis alkalmatlannak bizonyult, minden terepreszállás állandóan jelen lévő, ismert kockázata.

A motorleállás okai az alábbiak lehettek:

1. a tüzelőanyag teljes mennyiségének kifogyása,
2. a porlasztó szívótorok eljegesedése,
3. a kifogyasztó tartály lelevegősödése.

A Vb a fenti okokat a baleset bekövetkezésében játszott szerepének súlya alapján rangsorolni nem tudta.

Ad 1.: A tüzelőanyag teljes mennyiségének kifogyása.

A roncs szemrevételezése során az alábbiakat lehetett megállapítani:

- a légcsvavar törése a pilóta nyilatkozatának nem mond ellent, azaz a motor földtéréskor állt,
- a tüzelőanyag rendszerben (tartályokban, tüzelőanyag vezetékekben, valamint a kifogyasztó tartályban) tüzelőanyag nem volt,
- a szárnyban lévő tüzelőanyag tartályok szellőzőnyílásai alatt, a talajon benzinszag nem volt észlelhető.

A fentiekből következik, hogy a motor tüzelőanyag hiány miatt állt meg. Nem igazolható azonban, hogy a motor megállását a tüzelőanyag teljes mennyiségének kifogyása előzte meg. Amennyiben ugyanis maradt tüzelőanyag a repülőgép tartályaiban, úgy a háthelyzetű repülőgép tartályainak záró sapkáin át a szellőzőcsöveken keresztül a maradék tüzelőanyag eltávozhatott. A rendőrségi szakvélemény szerint ugyanis a rendőrségi helyszínelők nem számoltak be jelentős benzinnomokról a gép alatt. Ennek oka lehetett a tüzelőanyag elpárolgása is, különösen ha figyelembe vesszük, hogy a repülőgép hanyatt fordulása és a helyszíni szemle időpontja között mintegy három óra tel el.

A motor megállását okozó tüzelőanyag hiány jelentkezését megelőzhette a 2. és a 3. számú jelenség, melynek valószínű felléptét a Vb nem hagyhatta számításon kívül.

Ad 2.: A porlasztó szívótorok eljegesedése.

Jelen zárójelentés **1.7 Meteorológiai adatok** pontja egy olyan időjárási helyzetet ábrázol, melynek esetében – a repülés teljes magasságában, bármely hajtómű teljesítmény mellett – fennállt a porlasztó jegesedés súlyos fokozatú esélye. Az a körülmény, miszerint a motor megállására a besiklásához tartozó alapjáraton került sor, egyrészt növeli a jegesedés esélyét, másrészt csökkenti a jegesedés felismerését jelző

egyenlőtlen motor-fordulat jelentkezését (az alapgázon járó hajtómű az első akadozásra megállhat).

Sajátos az a helyzet, miszerint az Apolló Fox légiüzemeltetési utasítása szól ugyan a jégképződésről, de a jelenséget kizárólag a kormány- és szárnyfelületeken történő jéglerakódások megelőzése kapcsán veti fel. Az elmúlt időszak repüléseményei és légiközlekedési balesetei felvetették annak szükségességét, hogy a porlasztó jegesedése ultrakönnyű légi járművek légiüzemeltetési feltételeiben is megfelelő helyet kapjon. Ennek érdekében javasolta a **2009-251-4P** számon nyilvántartott repülésemény kapcsán az esemény vizsgálatában illetékes Vb az alábbiakat:

BA2009-251-4P_1: A KBSZ javasolja az MRSZ felé, hogy készíttessen dokumentumot, mely ultrakönnyű repülőgépek és motoros függővitorlázók üzemeltetési kézikönyveinek kiegészítéseként intézkedik a porlasztójegesedés megelőzése, illetve a jegesedés bekövetkeztekor követendő teendők felől.

BA2009-251-4P_2: A KBSZ javasolja az NKH LI felé, tegye kötelezővé, hogy

- a porlasztófűtéssel nem rendelkező légi járművek légiüzemeltetési utasítása egészüljön ki olyan dokumentummal, mely intézkedik a porlasztójegesedés megelőzése, illetve a jegesedés bekövetkeztekor követendő teendők felől,
- az érintett személyi típusjogosításokat erősítse meg a fenti kiegészítésből tett elméleti vizsga.

Az 1. számú ajánlást indokolja az a körülmény, hogy elsősorban az ultrakönnyű repülőgépek és a motoros függővitorlázók azok a repülőeszközök, melyek egy ilyen dokumentum megjelentetését szükségessé teszik. Mivel e repülőeszközök porlasztófűtéssel nem rendelkeznek, és a vonatkozó üzemeltetési kézikönyvek a porlasztójegesedést nem említik, ezért a 2. számú ajánlás mind a kézikönyvek kiegészítését, mind az idevágó ismeretek elsajátítását kötelezővé teszik. A szóban forgó kézikönyvek mindegyike előírja, hogy a motor meghibásodása esetén leszállásra alkalmas terep a repülési pálya minden egyes pontjáról elérhető legyen, ezért a motor meghibásodását – a porlasztó jegesedését is beleértve – ezen eszközök tekintetében a motor gyártója üzemszerű körülménynek tekinti. Azonban mivel a terepre szállás minden esetben magában hordozza mind a pilóta sérülésének, mind a repülőeszköz rongálódásának kockázatát, ezért a terepre szállások számának csökkentése – a porlasztó jegesedésének megelőzése révén - jelentős lépés lehet a repülések biztonságának növelése felé. A nem ultrakönnyű és nem motoros függővitorlázó eszközök tekintetében intézkedik a 2. ajánlás.

A Vb úgy tudja, hogy a fenti ajánlásokban megfogalmazott intézkedések előkészítése folyamatban van, ezért a porlasztójegesedések megelőzését szolgáló biztonsági ajánlást jelen zárójelentés nem tesz.

Ad 3.: A kifogyasztó tartály levegősődése

A Rendőrség által felkért szakértő szakvéleményében idézi a gyártó műszaki vezetőjének nyilatkozatát. E nyilatkozat szerint bizonyos manőverek esetén többször megtörtént, hogy a kifogyasztó tartály levegősődése miatt a folyamatos tüzelőanyag ellátás megszakadt. Ennek kiküszöbölése céljából a gyártó a 2006 után gyártott Apolló Fox-ok esetében

- a korábban 1 literes kifogyasztó tartályokat 5 literesre cserélte,
- a kifogyasztó tartály szintjének követésére elektromos szintjelzőt épített be.

A fenti műszaki változtatások általános, a változtatásokat megelőző időszakban készített repülőgépek esetében is kötelező bevezetése érdekében teszi meg jelen zárójelentés a **BA2009-305-4P_1** számú ajánlását.

3. KÖVETKEZTETÉSEK

3.1 Ténymegállapítások

A pilóta az eset idején rendelkezett megfelelő jogosultsággal és képesítéssel. Az adott repülési feladatra nagy tapasztalattal rendelkezett. A repülést az érvényben lévő előírásoknak megfelelően hajtotta végre.

A légi jármű repülésre alkalmas volt. Rendelkezett érvényes légialkalmassági bizonyítvánnyal. Az okmányai alapján az érvényben lévő előírásoknak, és az elfogadott eljárásoknak megfelelően felszerelték és karbantartották.

A légi jármű tömege és annak eloszlása az előírt határok között volt. A légi járművet a repüléshez megfelelő minőségű és mennyiségű tüzelőanyaggal feltöltötték. Nincs bizonyíték arra vonatkozóan, hogy a légi jármű szerkezete vagy valamely rendszere az eset előtt meghibásodott volna, és amely ennek következtében okozta az esetet, vagy hozzájárult volna az eset lefolyásához.

A repülés megfelelő látásviszonyok, nappali fényviszonyok mellett zajlott le.

A légiforgalmi irányítás és a repülőtér jellemzői az esettel nem hozhatók kapcsolatba.

3.2 Eset okai

A szakmai vizsgálat során a Vb arra a következtetésre jutott, hogy a balesetet alkalmatlan talajminőségű terepen történő földetérés okozta. A terepreszállásra a motor levegőben történő leállása miatt került sor.

A motorleállást a tüzelőanyag hiánya okozta. A tüzelőanyag hiányát előidézhette:

1. a tüzelőanyag teljes mennyiségének kifogyása,
2. a porlasztó szívótorok eljegesedése,
3. a kifogyasztó tartály lelevegősödése.

A tüzelőanyag hiányát előidéző okokat - az ok előfordulásának valószínűsége tekintetében - a Vb-nek nem állt módjában rangsorolni. A gyártó műszaki vezetőjének nyilatkozata szerint a kifogyasztó tartály lelevegősödése és az azzal járó motorleállás a 2006 előtt gyártott Apolló Fox típusú ultrakönyű repülőgépek esetében többször előfordult anélkül, hogy akár a légi jármű károsodását, akár a kabinban tartózkodók sérülését okozta volna.

A vizsgálat megállapította, hogy a motor megfelelő műszaki állapotú volt, ezért motorleállás tekintetében egyéb ok nem volt megnevezhető.

4. BIZTONSÁGI AJÁNLÁS

Valamennyi ultrakönnyű repülőgép légiüzemeltetési utasítása előírja, hogy

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

A légijárművek gyártói tehát a motorleállásból származó terepre szállásokat üzemszerű manővernek tekintik. Az a körülmény, miszerint a méretei és környezete alapján alkalmasnak vélt terep a talaj minősége miatt mégis alkalmatlannak bizonyul, minden terepreszállás állandóan jelen lévő, ismert kockázata. E kockázat csökkentése egyet jelent a motormegállás valószínűségének csökkentésével. Jelen zárójelentés a motorleállás három lehetséges okát nevezi meg:

1. A tüzelőanyag teljes mennyiségének kifogyása.

Mivel megfelelő tankolásról az ultrakönnyű repülőgépek légiüzemeltetési szabályai elegendő részletességgel intézkednek, valamint mivel a vizsgált esetben a vonatkozó követelmények megszegése tényszerűen nem volt igazolható, ezért a Vb ebben a tekintetben biztonsági ajánlást nem ad ki.

2. A porlasztó szivátorok eljegesedése.

Hasonló kategóriájú légijármű azonos jellegű motorleállása kapcsán a közelmúltban jelent meg biztonsági ajánlás (lásd. **2. Elemzés**), ezért a Vb – a megkövetelt intézkedésre adott javaslat megismétlésének elkerülése céljából – ebben a tekintetben nem adott ki biztonsági ajánlást.

3. A kifogyasztó tartály lelevegősödése.

Az elmúlt időszakban a vizsgált repülőgép típus esetében a kifogyasztó tartály lelevegősödése több esetben is okozott motorleállást. Az ezt követő kényszerleszállás kockázata az ultrakönnyű repülés ismert velejárója. Mivel a gyártó rendelkezik azokkal az eszközökkel, melyek révén ez a jelenség kiküszöbölhető, ezért a Vb az alábbi biztonsági ajánlás megjelentetését vélte indokoltnak:

BA2009-305-4P_1: *A Vb javasolja az NKH LI felé, intézkedjen, hogy mindazon Apolló Fox típusú ultrakönnyű repülőgépeken, melyek esetében a kifogyasztó tartályok cseréje és a tüzelőanyag szintjelző beépítése még nem történt meg, kerüljön sor a cserékre és beépítésekre.*

A Vb a fenti intézkedés megvalósulásától a terepre szállások számának, valamint az ezzel járó kockázatnak a csökkenését véli megvalósulónak.

Budapest, 2010. június 7.

Janovics Ferenc
Vb tagja

dr. Ordódy Márton
Vb vezetője

Sárközi Szilárd
Vb tagja

1. MELLÉKLET:**MEGHATÁROZÁSOK ÉS RÖVIDÍTÉSEK**

ATPL	Airline Pilot Transport License Közforgalmi pilóta szakszolgálati engedély
GKM	Gazdasági és Közlekedési Minisztérium
KBSZ	Közlekedésbiztonsági Szervezet
MOVIT	Motoros vitorlázó repülőgép
MRSZ	Magyar Repülő Szövetség
NKH LI	Nemzeti Közlekedési Hatóság Légiközlekedési Igazgatósága
REBISZ	Repülésbiztonsági Szolgálat
Rendőrség	Vas Megyei Rendőr-főkapitányság Rendészeti Igazgatóság Közlekedésrendészeti Osztály
UL A2	Az a maximum kétszemélyes légi jármű, melynek átesési sebessége nem haladja meg a 35 csomót (65 km/h), és amelynek megengedett legnagyobb felszálló tömege nem haladja meg a 450 kg-ot (5/2001. (II. 6.) KöViM rendelet a légiközlekedési szakszemélyzet szakszolgálati engedélyeiről 2.1.1.13, pontja szerint)
Vb	Vizsgálóbizottság

2. MELLÉKLET: AZ NKH LI ÉSZREVÉTELE A ZJ-T KAPCSÁN



Nemzeti
Közlekedési
Hatóság

Légiközlekedési Igazgatóság

Közlekedésbiztonsági Szervezet

Mészáros László
főigazgató

Hkt.sz.: RH/271/1/2010.
Hiv.szám: RFO/336/2/2010.
Ügyintéző: Molnár Gyula
Tel: 296-8959

Budapest Ferihegy

Pf.: 72
H-1675

Tárgy: A 2009-305 P számon nyilvántartott légiközlekedési baleset zárójelentés-tervezetében kiadott biztonsági ajánlással kapcsolatos észrevétel

Tisztelt Főigazgató Úr!

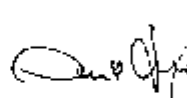
Tájékoztatnom, hogy a 2009-305 P számon nyilvántartott légiközlekedési baleset zárójelentés-tervezetében kiadott BA2009-305-4P_1 biztonsági ajánlása az NKH J.I Polgári Repülési Osztály a következő észrevételt tette:

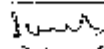
„A 2009-305 sz. nyilvántartott 2009.11.28-án bekövetkezett légiközlekedési baleset KBSZ által megküldött zárójelentés-tervezetben foglaltakkal részben egyetérték. A baleset bekövetkezéséért kizárólag a repülőgép-vezető tehető felelőssé. A BA2009-305-4P_1 biztonsági ajánlásban foglaltak hevezetésére nincs szükség, mert a légi jármű eredeti felszerelésével is alkalmas a biztonságos üzemelésre az ide vonatkozó előírások betartásával.”

Budapest, 2010. április 20.

Tisztelettel:

Közlekedésbiztonsági Szervezet	
1185 Budapest-Lihegy Nemzetközi Repülőtér I. Termék	
Kiadás dátuma:	2010.04.20
Intézőszám:	2010.05.15.1200
Érkezeti/csoport:	KBSZ-EKH/309/2010
Ügyintéző:	Dr. József V. /
Mellékletek száma:	


Vígó József
igazgató

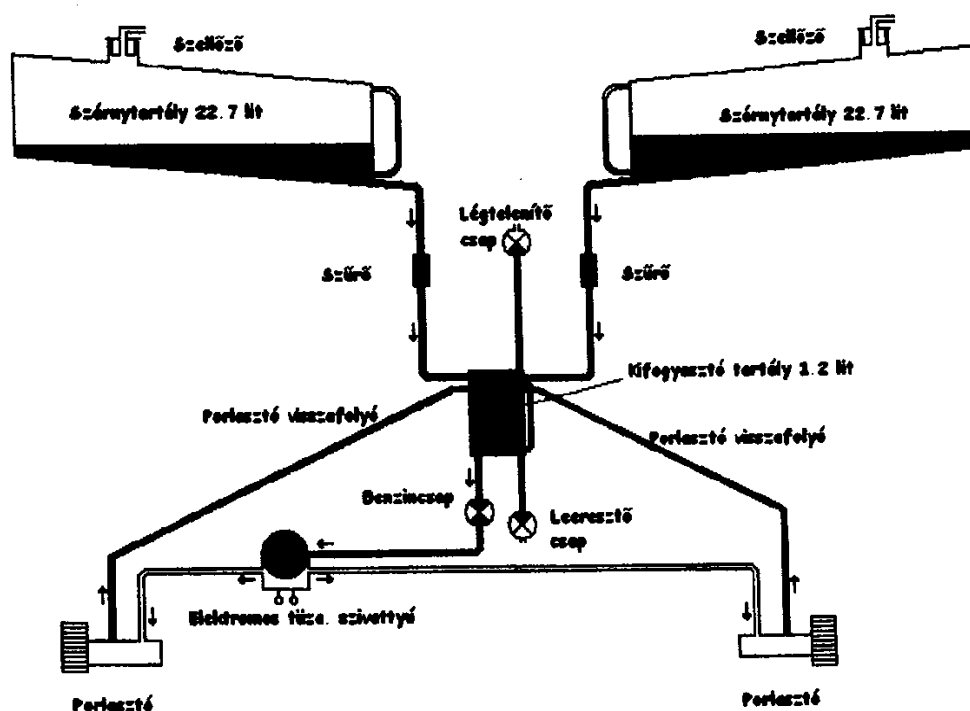

2010.04.20

Légiközlekedési Igazgatóság – Repülésbiztonsági Osztály
H-1675 Budapest, pf.41 Telefon: +36 1 296 7549 Fax: +36 1 296 8808 Internet: www.nkh.hu

3. MELLÉKLET: A TÜZELŐANYAG RENDSZER LEÍRÁSA ÉS JELLEMZŐI. KIVONAT IGAZSÁGÜGYI LÉGIJÁRMŰ SZAKÉRTŐ SZAKVÉLEMÉNYÉBŐL

A tüzelőanyag rendszer leírása és jellemzői:

Ezen repülőgépnél két darab szárnyakba épített (2x22.7 lit.) fő tartálya és egy a műszerfal mögé épített kifogyasztó (közösítő) tartálya (1.2 lit) van. A fő tartályokból a benzint oldalanként egy-egy csövön és szűrőn keresztül jut a kifogyasztó tartályba, ahonnan a benzincsapon át elektromos szivattyú szállítja a benzint a porlasztókhoz. A szárnytartályok átlátszó nívócsöve a kabinból közvetlenül a szárnyak tövénél található, a kifogyasztó tartály nívócsöve a műszerfal közepén látható. Egyéb nívójelzés, vagy pontosabb tüza. mennyiségmérő nincsen a repülőgépben. A tartályokban levő benzint mennyiségek meghatározása ilyen módon egyszerű, de nem túl pontos, mivel a pillanatnyilag látható mennyiség jelentősen eltérő lehet a repülőgép dőlése, mozgása miatt. A szárnytartályok laposak, a keresztirányú dőlés nagyban befolyásolja a szárnytőben látható nívót, nincsenek is kalibrálva, mennyiség jelzéssel ellátva ezek a nívócsövek.



A kifogyasztótartály légtelenítése nem automatikus, csak a rendszer feltöltése során a motortérben levő légtelenítő csappal lehet a tartályból a levegőt kiereszteni, ezáltal biztosítható a tartály teljes térfogatának benzinnel való feltöltése. A gyártó műszaki vezetője szerint kis mennyiségű benzinnel történő repülés során néhányszor előfordult, hogy a repülőgép nagyobb bedöntéssel járó manőverei közben egyik oldalról a kifogyasztótartályba egyre több levegő került és a folyamatos tüza. ellátás bizonytalanná vált, illetve átmenetileg megszakadt. A kifogyasztótartályba jutott levegő ilyenkor csapdába kerül, akár a teljes tartálytérfigatát elfoglalhatja. A jelenség a szárnytartályok egyenlőtlen kifogyásakor is előállhat, egyik tartály kifogyása esetén a motor folyamatos ellátása bizonytalanná válhat, miközben a másik tartályban még van tüzelőanyag.

Az itt jelzett tapasztalatok hatására, az újabb gyártású (2006 utáni) Apollo Fox repülőgépeken módosították a rendszert: a nagyobb méretű (5 lit, elektromos szintjelzővel is ellátott) kifogyasztótartály az ülések mögé került, a szárnytartályok kivezetése oldalanként csappal külön is zárható.