



KÖZLEKEDÉSBIZTONSÁGI
SZERVEZET

TRANSPORTATION SAFETY
BUREAU

ZÁRÓJELENTÉS

**2009 - 001 - 4P
LÉGIKÖZLEKEDÉSI BALESET**

**Hármashatár-hegy
2009. január 01.**

**Apolló CX 19
motoros függővitorlázó
01-250**

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.

BEVEZETÉS

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

A 2010. szeptember 14-én, 14:00 órakor a Szervezetnél megtartott záró megbeszélésen a meghívottak nem képviselték magukat, észrevételt nem tettek, ezért a jelen zárójelentés a kiadott tervezethez képest érdemi változást nem tartalmaz.

MEGHATÁROZÁSOK ÉS RÖVIDÍTÉSEK

AGL	Above Ground Level terep feletti magasság
GKM	Gazdasági és Közlekedési Minisztérium
HHH	Hármashatár-hegy
KBSZ	Közlekedésbiztonsági Szervezet
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)
RFO	Repülési Főosztály
SES	segédmotoros siklórepülő (hivatalos szóhasználat: motoros függővitorlázó) pilóta, légi jármű, stb.
SzRSz	Szabad Repülők Szövetsége
Vb	Vizsgálóbizottság

ESET ÖSSZEFOGLALÁSA

Eset kategóriája		légiközlekedési baleset
Légijármű	gyártója	Halley Kft.
	típusa	Apolló CX 19
	azonosító jele	01-250
	gyári száma	MZ 05/92
	tulajdonosa	magánszemély
	üzembentartója	a baleset idején nem ismert
Eset	napja és időpontja	2009. január 01., 15:50
	helye	Hármashatár-hegy repülőtér
Eset kapcsán	elhunytak száma	0
	súlyos sérültek száma	0
Légijármű rongálódásának mértéke		jelentős
Azonosító állam		Magyar Köztársaság
Lajstromozó hatóság		PLH
Gyártást felügyelő hatóság		PLH
Eset helyszíne alapján illetékes kivizsgáló szervezet		KBSZ

Bejelentés, értesítések

A KBSZ ügyeletére az esetet 2009. január 01-jén 19 óra 25 perckor az SzRSz légiközlekedési balesetvizsgálója jelentette be.

A KBSZ ügyeletese

- 2009. január 01-jén 19 óra 34 perckor jelentette a KBSZ ügyeletes vezetőjének, majd
- 2009. január 01-jén 19 óra 44 perckor tájékoztatta az NKH LI ügyeletesét.

Vizsgálóbizottság

A KBSZ főigazgatója a légiközlekedési baleset vizsgálatára 2009. január 09-én az alábbi Vizsgálóbizottságot (továbbiakban Vb) jelölte ki:

vezetője	dr. Ordódy Márton	balesetvizsgáló
tagja	Ferenci Miklós	balesetvizsgáló
tagja	Sárközi Szilárd	meteorológus szakreferens

Dr. Ordódy Márton balesetvizsgáló munkaviszonya a Szervezetnél 2010. november 16-án megszűnt. A KBSZ főigazgatója a légiközlekedési baleset Vb vezetőjének Kovács Márk balesetvizsgálót jelölte ki.

Az eseményszakvizsgálat áttekintése

A KBSZ ügyeletére érkezett adatok alapján a KBSZ főigazgatója az eset szakmai kivizsgálását RFO/1/3/2009 számon iktatott levelében az SzRSz hatáskörébe adta. Az SzRSz balesetvizsgálója 2009. január 02-án a helyszínt utólagosan megsemmisítette, a raktározó helyre szállított roncsot szemrevételezte, és a szemtanúkat meghallgatta.

A baleset bekövetkeztekor a helyszínen tartózkodott az SzRSz egyik szakmai vezetője, aki az esetről 2009. január 03-án, elektronikus formában részletes leírást küldött. A leírás alapján a főigazgató a szakmai vizsgálatot – az eset súlyosságára tekintettel – az RFO/1/5/2009 számon iktatott levelében a KBSZ hatáskörébe vonta.

A Vb 2009. év január hó folyamán telefonon többször megkereste a pilótát, és adatokat kért tőle repülésben megszerzett képzettsége, légijárművének műszaki

alkalmassága, valamint a baleset körülményei felől. A pilóta minden telefonbeszélgetés alkalmával írásos választ ígért. A Vb választ írásban 2009. január 27-ig nem kapott. Ekkor a Vb meghallgatta a pilótát, aki a korábban feltett kérdésekre is választ adott.

A légi jármű regisztrációjáról, illetve annak hiányáról január 06-i e-mailjében az SzRSz főtitkára nyilatkozott.

Az eset rövid áttekintése

Motoros függővitorlázó légi jármű pilótája klubtárs utassal, néhány perces hobbirepülést tervezett. A tervezett repülést befejezve a motoros függővitorlázó leszálláshoz helyezkedett, majd a végső egyenesen, a terep keltette turbulenciában megmerült, hátsó kerekei egy bokorban elakadtak, és a légi jármű orral a talajnak csapódott. A légi jármű jelentősen károsodott, a pilóta és utasa nem sérült.

1. TÉNYBELI INFORMÁCIÓK

1.1 Repülés lefolyása

A pilóta klubtárs utassal, a naplemente előtti néhány percben sétarepülést tervezett. Ehhez a HHH repülőtérrel párhuzamos, ún. „B repülőtérrel” (lásd: 1. ábra) felszállt, a „B” repülőtérrel szomszédos dombok tetejének szintjéig emelkedett, majd a dombok határolta légtéren belül egy szűk jobb kört repült, és leszálláshoz helyezkedett. A végső megközelítés vonala a Vöröskővár domb merülő zónáját (1. ábra) keresztezte. E zónában a légijármű megmerült, majd a zóna széléhez érve hátsó kerekei egy bokorban elakadtak, és a légijármű előre bukott oly módon, hogy először a szárny orrlemeze érte a talajt, majd a trájk (a légijármű háromkerekű felfüggesztő rendszere) is orrkerekével a talajnak ütődött.

A légijármű jelentősen károsodott. Sem a pilóta, sem az utasa nem sérült.

1.2 Személyi sérülések

Személyi sérülés nem történt.

1.3 A légijármű sérülése

A szárny javításra nem érdemes mértékben károsodott. A trájk javításra érdemes állapotban maradt.

1.4 Egyéb kár

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

1.5 A személyzet adatai

1.5.1 A légijármű parancsnoka

Kora, neme, állampolgársága		35 éves, férfi, magyar
Repülési engedélye érvényessége	Szakmai	visszavonásig
	Egészségügyi	nincs adat
	Képesítései	SES pilóta
	Jogosításai	SES oktató, SES vontató
Repült ideje/felszállások száma	Összesen	264 óra 25 perc/1574 felszállás
	Megelőző 30 napban	33 perc/4 felszállás
	Megelőző 7 napban	33 perc/4 felszállás
	Megelőző 24 órában	10 perc/1 felszállás
Érintett típuson összesen		264 óra 25 perc

1.6 Légijármű adatai

Légialkalmassági tanúsítványának érvényessége: 2009. 10. 31.

A légijármű adatai az esemény lefolyására nem voltak hatással, ezért részletezésük nem szükséges.

1.7 Meteorológiai adatok

Szél: 300 – 340 fokról. Szélerősség: változó, 3 – 5 m/s, 7 m/s erősségű befújásokkal.

Felhőzet: zárt, alapja: 300 - 450 méteren (AGL).

Látástávolság: 5 km. A felszállásra 15 óra 50 perckor került sor. A helyre vonatkozó napnyugta ezen a napon 16 óra 03 perc.

A levegő hőmérséklete $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ körül volt, a páratelítettség 75%-os volt.

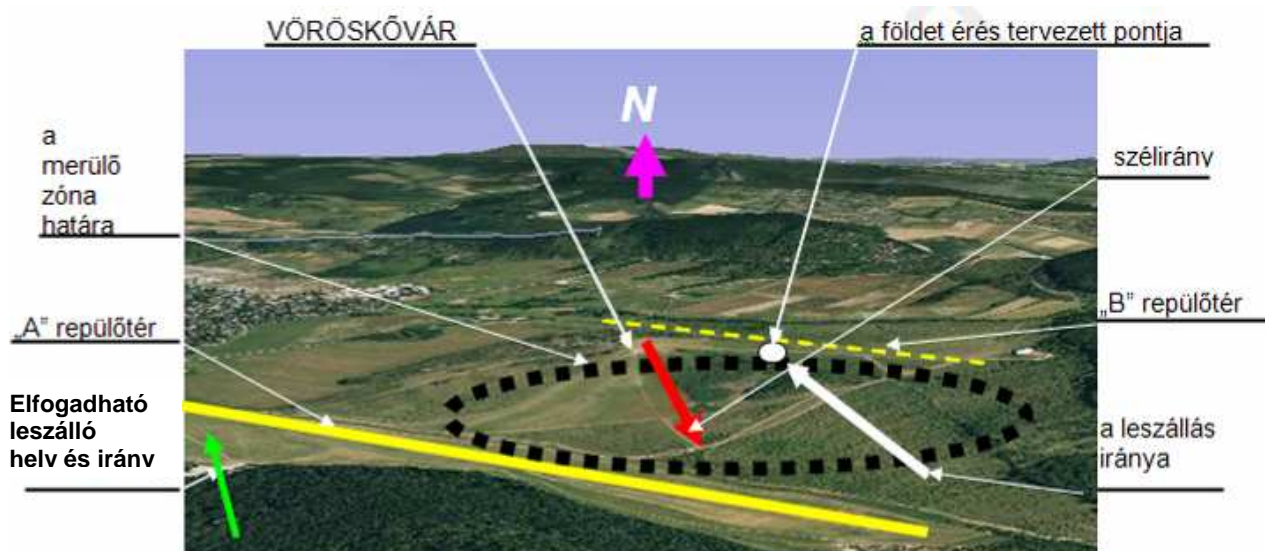
1.8 Navigációs berendezések

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 Vöröskővár domb teteje a kép közepén látható. A dombot délről a jelenleg is üzemelő vitorlázó repülőtér, az ún. „A” repülőtér határolja, melynek pályája a folyamatos, sárga vonal. A kép északi (felső) fele a „B” repülőtér. A „B” repülőtér volt pályája a szaggatott, sárga vonal.

A leszállás irányát fehér nyíl jelzi, az elakadás pontja a nyíl hegye. A földet érés tervezett pontját fehér kör jelzi, amely közvetlenül a becsapódás pontját követi a végső egyenes meghosszabbításában. A szélirányt a piros nyíl jelzi. A merülő zóna hozzávetőleges határa a pontozott, fekete, zárt görbe. Az elfogadható kockázattal járó leszálló irányt zöld nyíl jelzi a kép bal alsó sarkában.

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 becsapódás pontja: 47°33'19"N 18°58'54"E.

A légi jármű fő teherviselő alkatrészei (a szárnytartók és a gerinctartó) eltörtek, a trájk orrfutója hátrafelé aláhajolt, eltört az ülés keret és elszakadt a vitorla. A légi jármű becsapódás előtti meghibásodására utaló nyom nem volt felfedezhető.

1.13 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 Túlélés lehetősége

A pilóta és az utas önerőből hagyta el a légi járművet.

Személyi sérülés nem történt.

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

Egy sokadik napja tartó, ritka erős anticiklonban (tetőzésekor 1040 hPa-os volt) az alacsonyabb területeken tartósan megüledett a téli hideg, nyirkos levegő (ún. inverziós légréteg alakult ki). Ennek egyik jellemző állapota, hogy a térségben a kérdéses napon majdnem végig be volt borulva, alacsonyszintű rétegfelhőzettel (alapja 150 m AGL-en, vagyis a környező hegyek mind felhőben voltak), s hódara is hullott belőle folyamatosan. A levegő erősen párás volt (a látástávolság csak 2-3 km-es), a léghőmérséklet a terep mentén -6..-8°C-os, a párateltség 90 % körül – vagyis az időjárás sokáig minden elemében alkalmatlan volt a repülésre. (Ezeket az értékeket a térségben levő több hivatalos, és számos önkéntes mérés-észlelés alapján határoltuk be.) A légmozgás akkor még gyenge, DNY-ias volt.

A balesetet megelőző órában azonban egy észak felől súroló hidegfronti hatásnak köszönhetően javulás kezdődött: elállt a hódara, a felhőréteg alapja felemelkedett 300-450 m-re (AGL, azaz még a környező magas csúcsokról is felszállhatott); és a látás is feljavult – igaz, ez épp csak 5 km-re, azaz a látva repülés határértékének környékére.

Megmozdult viszont a levegő is: a szél megélnéskült, átfordult ÉNy-ira, 7 m/s-os lökésekkel, 300-340°-os irányból. Ezt az áramlást a környéki domborzat pont nem zavarja (a repülő-paradicsom pont emiatt települt ide), vagyis helyben is ennek kellett lennie. A Vörös-kővárra szállás kb. ÉÉNy-i irányán az azt megelőző letörés (ún. "Katlan") ebben a szélirány-tartományban is egyértelműen szélárnyékos oldal, így a rövid leszálló miatt a csúcs magasságában helyezkedő sárkány a szélárnyék oldali áramlás merítő hatásával kellett találkozzon.

Megjegyzendő még, hogy a javulás órája egyben a naplemente előtti utolsó óra volt: a Nap a főváros térségében aznap 16:03-kor süllyedt a vízszintes látóhatár alá; helyben, a Budai-hg. fő gerince mögött pár perccel még korábban, valamint a borultság miatt gyorsabb sötétedéssel.

A léghőmérséklet a baleset időpontjában a terep mentén -5°C körül volt, 75 %-os párateltséggel – ilyen párateltség esetén porlasztó-jegesedésre is kellett volna számítani (ami a motoros sárkányok általában fűtetlen porlasztóiban be is szokott következni); igaz, ez esetben csak leszálló teljesítménynél, mert ilyen hidegben inkább már deres, és nem hízó jég képződik.

Az 1. ábrából látszik, hogy a tervezett pontban való földet éréshez a végső megközelítés egyenese szinte elkerülhetetlenül belemetsz a Vöröskővár szélárnyékába (a merülő zónába). A zóna elkerülésének gondolata megvitatásra került, és - a helyi viszonyokat jól ismerő függővitorlázó pilóták véleménye szerint – biztonságosabb leszállásra az alábbi lehetőségek kínálkoztak:

- a) A zónát keletre (jobb kéz felől) megkerülni. Ekkor a földetérés tervezett pontját megközelíteni és széllal szemben leszállni csakis egy talaj menti, éles fordulóval lehet.
- b) A zónától nyugatra (balra), a repülőtér nyugati felén földet érni. Ekkor kigurulni a pályára keresztben kell. Mivel a sárkányrepülő üzemen kívül egyéb repülés nem folyt, ezért a leszállás történhetett volna ide is.

A Vb – szemben a szakma helyi képviselőivel – úgy véli, hogy egyedül a b) változat kínálhatott volna elfogadható kockázattal járó megoldást.

A tervezett pontban történő földet érést a „HHH helyi szabályzása” megnevezésű dokumentum megengedi, lásd a szabályzat 1.1 pontja: „függővitorlázás a Vöröskővár ÉK-i oldalán”. Elfogadott az a körülmény, miszerint SES pilótáktól elvárható, hogy a

fel- és leszállási lehetőségeket – az időjárás és a forgalom figyelembe vételével - önállóan felmérjék. A Vb - a pilóta utólagos meghallgatása alkalmával tett nyilatkozatával egybehangzóan - úgy véli, a légi jármű vezetője felesleges kockázatot vállalt azzal, hogy az adott időjárási körülmények között felszállt. A kockázatot növelte, hogy a felszállásra a hivatalos napnyugta előtt 13 perccel került sor. A napnyugta és a vastag felhőzet ennél fogva közrejátszhatott a leszállási lehetőségek megbecslésében. (A látástávolság az 5 km-t érte csak el.)

A levegő hőmérséklete és páratelítettsége a porlasztó jegesedésének valószínűségét felvetette, azonban a pilóta nem észlelt a porlasztó jegesedésével járó figyelmeztető jeleket.

Az a tény, miszerint személyi sérülések nem történtek, két fontos körülménynek volt köszönhető:

- a bokor lelassította, időben széthúzta a földet érés folyamatát,
- a szárny vázának roncsolódása felemésztette a mozgási energia jelentős részét.

3. KÖVETKEZTETÉSEK

3.1 Az eset bekövetkezésével közvetlen összefüggésbe hozható ténybeli megállapítások

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

A légi jármű repülésre alkalmas volt, érvényes légi alkalmassági tanúsítvánnyal rendelkezett. A légi járművet megfelelően karbantartották, a repüléshez megfelelő minőségű és mennyiségű tüzelőanyaggal feltöltötték.

Nincs bizonyíték arra, hogy a légi jármű szerkezete vagy annak valamely rendszere az eset előtt meghibásodott volna, és amely ennek következtében okozta volna az esetet, vagy hozzájárult volna az eset lefolyásához.

A repülésre a látva repülés határértékén, közvetlenül napnyugta előtt került sor. A leszállást a légi jármű a terep keltette szélárnyék megmerítő hatásában hajtotta végre, a megmerítő hatást erősítette a szél megélénkülése. A levegő hőmérséklete és páratelítettsége a porlasztó eljegesedését valószínűsítette. Mind a látási körülmények, mind a szélviszonyok, mind a jegesedés lehetősége kockázatosá tették a repülést.

A baleset oka: indokolatlan kockázatvállalás. A pilóta a körülmények által támasztott rendkívüli követelményeknek nem tudott eleget tenni.

4. BIZTONSÁGI AJÁNLÁS

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

Budapest, 2010. december 07.

Kovács Márk
Vb vezetője

Sárközi Szilárd
meteorológus
szakreferens