



TECHNOLÓGIAI ÉS IPARI
MINISZTERIUM

KÖZLEKEDÉSBIZTONSÁGI SZERVEZET

ZÁRÓJELENTÉS

Zlin Z-142, HA-SGV

Szigetcsép, 2020. június 13.

súlyos repülőesemény

2020-260-4

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

Bevezetés

Az esemény rövid ismertetése

Esemény osztálya	súlyos repülőesemény	
Légijármű	gyártója, típusa	Moravan Otrokovice, Zlin Z-142
	lajstromjele	HA-SGV
Esemény	időpontja	2020. 06. 13., 11:25LT ¹
	helye	Szigetcsép külterület
Repülés célja	nem kereskedelmi	
Személyi sérülések	személyi sérülés nem történt	
Az eseményben érintett légijármű sérülésének mértéke	jelentősen megrongálódott	

A Pilóta² elmondása szerint 2020. június 13-án saját tulajdonú légijárművével Tököl repülőtéréről kedvtelési célú repülést hajtott végre. Utasával – aki szintén rendelkezik pilóta képesítéssel, és akivel előzetesen nem tervezték az együtt repülést – a repülőtér hangárjánál találkozott, ahol az Utas úgy döntött, hogy él a Pilóta felajánlásával és csatlakozik hozzá a helyi repülése során. A Pilóta – a szigetcsépi holtág mellett repülve – a vízben integető SUP³-osokat látott, akiket köszönteni akart, ezért visszafordult és a lombkorona magasságáig süllyedt. A holtág és a SUP-osok felett elrepülve egy elektromos légvezetéknek ütközött. Az ütközés során a légvezeték elszakadt, a légijármű jelentősen megrongálódott, de továbbra is vezethető maradt. Az ütközést követően a Pilóta visszatért a tököli repülőtérre, ahol eseménymentesen leszállt.

A Vb álláspontja szerint az esemény bekövetkezésének oka a Pilótával kapcsolatos emberi tényezőre vezethető vissza. A szabályok betartásával az ilyen esetek elkerülhetők, ezért biztonsági ajánlás kiadására a Vb nem tesz javaslatot.



1. ábra: a légijármű a légvezeték-szakítás pillanatában (forrás: Szemtanú 3)

¹ LT: Local Time / Helyi idő

² Pilóta: A súlyos repülőeseményt szenvedett repülőgéppilótája

³ SUP: Stand Up Paddling / állva evezés

Általános információk

A jelentésben minden időpont helyi időben (LT) értendő. Az eset időpontjában LT= UTC⁴+ 2 óra.

A jelentésben minden földrajzi koordináta WGS-84 felmérése szerint értendő.

A jelentés a légi-, a vasúti és a víziközlekedési balesetek és egyéb közlekedési események szakmai vizsgálatáról szóló 2005. évi CLXXXIV. törvény 7.§ (1) bekezdés k) pontja alapján az esemény súlyosságának és jellegének megfelelő formában készült.

Bejelentések és értesítések

A KBSZ ügyeletére az eseményt 2020. június 13-án 11 óra 39 perckor az illetékes rendőrhatalóság ügyeletes jelentette be.

Vizsgálóbizottság

A KBSZ vezetője az eset vizsgálatára az alábbi vizsgálóbizottságot (továbbiakban: Vb) jelölte ki:

vezetője	Ferenci Miklós	balesetvizsgáló
tagja	Joó Klementina	balesetvizsgáló

Eseményvizsgálat áttekintése

Bejelentést követően a KBSZ készenlétes vezetője azonnali helyszíni szemlét rendelt el.

A polgári légiközlekedési balesetek és repülőesemények vizsgálatáról és megelőzéséről és a 94/56/EK irányelv hatályon kívül helyezéséről szóló, az Európai Parlament és a Tanács (EU) 996/2010/EU rendelet (2010. október 20.) 5. cikke szerint:

- (1) „A polgári repülés területén közös szabályokról és az Európai Repülésbiztonsági Ügynökség létrehozásáról szóló, 2008. február 20-i 216/2008/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet II. mellékletében meghatározottaktól eltérő légi járműveket érintő valamennyi polgári légiközlekedési baleset vagy súlyos repülőesemény vonatkozásában eseményvizsgálatot kell végezni azon tagállamban, amely területén a baleset vagy súlyos repülőesemény történt.
- (2) Amennyiben a 216/2008/EK rendelet II. mellékletében meghatározott légi járművektől eltérő, valamely tagállamban lajstromozott légi jármű olyan balesetben vagy súlyos repülőeseményben válik érintetté, amelyről nem állapítható meg egyértelműen, hogy melyik állam területén következett be, a lajstromozás szerinti tagállam biztonsági vizsgálatokat végző hatósága eseményvizsgálatot folytat.
- (3) Az (1), (2) és (4) bekezdésben említett eseményvizsgálatok terjedelmét és az eseményvizsgálatok során alkalmazandó eljárásokat a biztonsági vizsgálatokat végző hatóság annak figyelembevételével állapítja meg, hogy a vizsgálatból a repülésbiztonság javítása érdekében várhatóan milyen tanulságokat fog levonni, beleértve a 2 250 kg-nál nem nagyobb maximális felszálló tömegű légi járművekkel történt esetek vizsgálatát.
- (4) Az eseményvizsgálatokat végző hatóságok – a tagállamok nemzeti jogszabályai értelmében – dönthetnek az (1) és a (2) bekezdésben említett repülőeseményeken kívüli repülőesemények, vagy más típusba tartozó légi járműveket érintő balesetek vagy súlyos repülőesemények kivizsgálásáról is, amennyiben ezekből várhatóan biztonsággal kapcsolatos tanulságokat vonhatnak le.”

⁴ UTC: Coordinated Universal Time / egyezményes koordinált világidő

A helyszíni szemle tapasztalatai, valamint a 996/2010/EU rendelet 5. cikk (1) bekezdése alapján a KBSZ vezetője döntött a vizsgálat megindításáról.

A Vb a szakmai vizsgálat során:

- a sérült légijármőről fotókat készített, méréseket végzett, másolatokat készített a légijármű és a Pilóta dokumentumairól, meghallgatta a Pilótát, beszerezte a Tököl repülőtér rádiózás hanganyagát;
- meghallgatta a Pilóta PPL szakszolgálati engedéllyel rendelkező utasát;
- olyan tanúkat hallgatott meg, akik már látták az eseményben érintett légijárművet lakott területek felett alacsonyan repülni;
- elemezte a Pilóta 2019-ben jelentett alacsony repülését (KBSZ eseményszám: 2019-968-4);
- a felügyelő hatóságtól adatokat kért a Pilóta repüléseivel kapcsolatban;
- az emberi tényezők felkutatása érdekében szakpszichológust rendelt ki;
- beszerezte a légijármű az esemény során szerzett sérüléseinek javításáról szóló dokumentációkat.

Szakmai vizsgálat alapelvei

Jelen vizsgálatot

- a polgári légiközlekedési balesetek és repülőesemények vizsgálatáról és megelőzéséről és a 94/56/EK irányelv hatályaon kívül helyezésétől szóló 2010. október 20-i 996/2010/EU európai parlamenti és a tanácsi rendeletben (a továbbiakban: 996/2010/EU),
- 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. Függelékben,
- 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 és a repülőesemények szakmai vizsgálatának, valamint az üzemeltetői vizsgálat részletes szabályairól szóló 70/2015. (XII. 1.) NFM rendeletben,
- illetve a Kbt. eltérő rendelkezéseinek hiányában az általános közigazgatási rendtartásról szóló 2016. évi CL. törvényben

foglalt rendelkezések megfelelő alkalmazásával folytatta le a Közlekedésbiztonsági Szervezet.

A Közlekedésbiztonsági Szervezet illetékessége a közlekedésbiztonsági szerv kijelöléséről, valamint a Közlekedésbiztonsági Szervezet jogutódlással való megszűnéséről szóló 230/2016. (VII.29.) Kormányrendeleten alapul.

A fenti jogszabályok szerint

- A Közlekedésbiztonsági Szervezetnek a légiközlekedési balesetet és a súlyos repülőeseményt ki kell vizsgálnia.
- A Közlekedésbiztonsági Szervezet mérlegelési jogkörében eljárva kivizsgálhatja azokat a repülőeseményeket, amelyek megítélése szerint más körülmények között légiközlekedési balesethez vezethettek volna.
- A Közlekedésbiztonsági Szervezet független minden olyan személytől és szervezettől, akinek vagy amelynek érdekei a kivizsgáló szervezet feladataival ütköznek.
- A Közlekedésbiztonsági Szervezet a szakmai vizsgálat során a hivatkozott jogszabályokon túlmenően az ICAO Doc 9756, illetve a Doc 6920 Légijármű balesetek Kivizsgálási Kézikönyvben foglaltakat alkalmazza.

- Jelen jelentés kötelező erővel nem bír, ellene jogorvoslati eljárás nem kezdeményezhető.
- Jelen jelentés eredeti változata magyar nyelven készült.

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 és az észrevételek megtétele céljából – rendeletben meghatározott – érintettek számára megküldött zárójelentés tervezet szolgált.

A megküldött zárójelentés tervezetre a jogszabályban meghatározott időn belül az érintettek eltérő véleményeket nem fogalmaztak meg.

Szerzői jogok

A zárójelentést kiadta:

Technológiai és Ipari Minisztérium, Közlekedésbiztonsági Szervezet

1103 Budapest, Kőér u. 2/A.

www.kbsz.hu

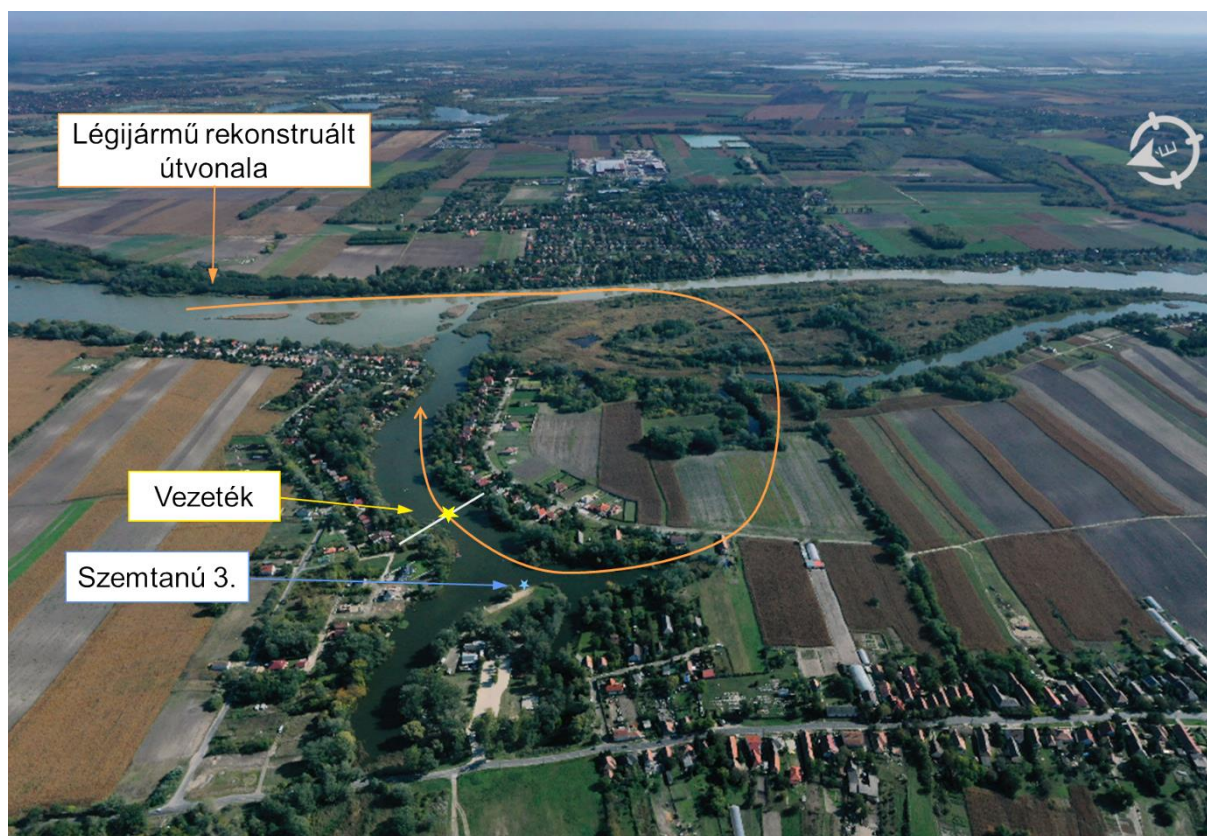
kbszrepules@tim.gov.hu

A zárójelentés vagy annak részei bármely formában jogszabályban meghatározott kivételek figyelembevételével felhasználhatók, ha a részletek a tartalmi összefüggéseiket megtartják és a forrást pontosan megjelölik.

Ténybeli információk

A repülés lefolyása

A Pilóta elmondása szerint felszállását Tököl repülőtér 32-es futópályájáról hajtotta végre, előre meghatározott útvonala nem volt, repülési tervet⁵ nem adott le, utasával a repülés tervezett útvonalát előre nem egyeztette. Felszállás után déli irányba – a Soroksári–Duna felett 250-300 méter magasságban – Ráckeve felé repült. A szigetcsépi holtághoz érve a Pilóta integető SUP-osokat látott a vízen, és úgy gondolta köszönti őket. Egy elnyújtott 270 fokos fordulóval visszafordult a holtág fölé és a vízparton levő fák koronájának magasságáig süllyedt. A légijármű jobbra döntött helyzetben volt, amikor jobb szárnya és főfutója érintette a holtág felett átfeszített légvezetékét, és elszakította azt. Az esemény után a légijármű vezethető maradt, a Pilóta visszatért Tököl repülőtérre, a repülés közben bekövetkezett eseményről, az eseménymentes leszállást és kigurulást követően, értesítette Tököl RÁDIÓ⁶-t.



2. ábra: az esemény helyszíne és a légijármű útvonala (forrás: internet)

Személyi sérülések

Az esemény kapcsán személyi sérülés nem történt.

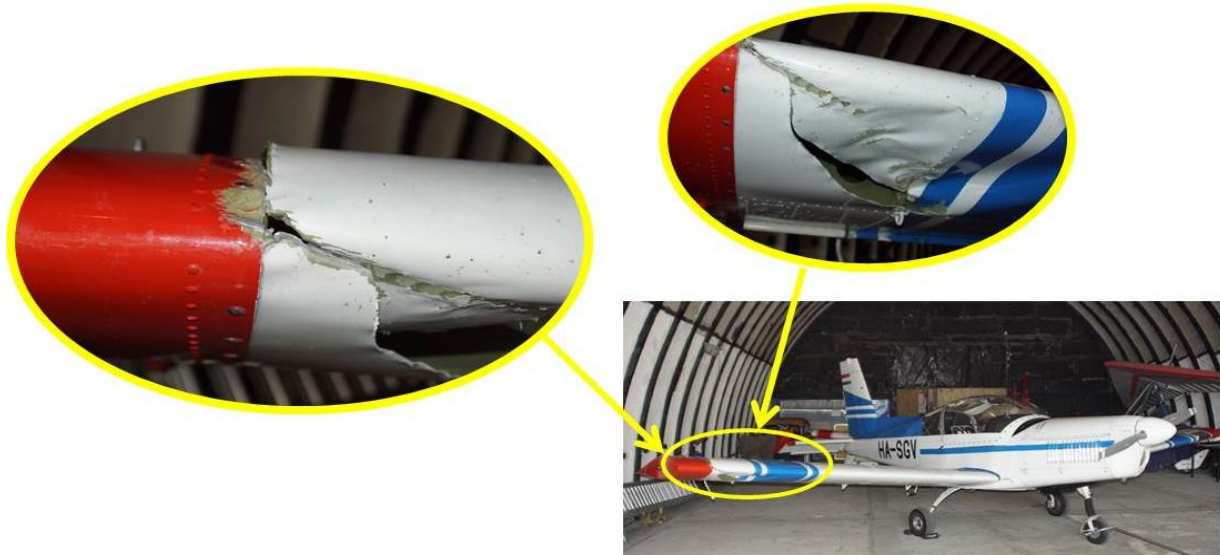
A légijármű az ütközés után továbbra is vezethető maradt, repülési tulajdonságai jelentősen nem változtak. A légvezetékkel való ütközés magában hordozta a légijárműben tartózkodó személyek és az ütközés környezetében a vízen lévő személyek sérülésének és/vagy károsodásának lehetőségét.

⁵ repülési terv: a légiforgalmi szolgálati egységek rendelkezésére bocsátott, a légi jármű tervezett repülésére vagy repülésének egy szakaszára vonatkozó meghatározott tájékoztatás;

⁶ Tököl RÁDIÓ: 127.560 MHz frekvencia

Légijármű sérülése

Az érintett légijármű az eset kapcsán jelentősen megrongálódott (3. ábra). Az elektromos légvezeték a jobb szárny belépő élénél érte a szárny burkoló lemezeit, a megfeszült és a szárnyon csúszó légvezeték az érintett lemezeket mintegy 50 cm hosszan felszakította, a lemezek között 4-5 cm rés keletkezett, valamint megrongálta a szárny bordáit is. A sérülések ellenére ezek a deformálódott lemezek nem szakadtak le a légijárműről, a főtartó az esemény során nem sérült.



3. ábra: a jobb szárny belépőélén látható sérülés

Egyéb kár

A súlyos repülőesemény során az elektromos légvezetékben kár keletkezett. A vezeték elszakítása a Soroksári-Dunába torkoló szigetcsépi holtág felett (É 47.272378°, K 18.980333°) történt. (4. ábra). A Vb egyéb kárról nem szerzett tudomást.



4. ábra: a sérült légvezeték (forrás: Katasztrófavédelem)

Pilóta adatai

Az eseményben érintett Pilóta a saját tulajdonában levő HA-SVG lajstromjelű motoros repülőgéppel 2004 óta repül.

Kora, állampolgársága, neme		62 éves, magyar, férfi
Szakszolgálati engedélyének	típusa	PPL(A)
	szakmai érvényessége	2021. 07. 31.
	jogosításai	SEP (land)
Orvosi minősítés	típusa, érvényessége	Class 2: 2020. 07. 31. LAPL: 2021. 07. 31.
Repült ideje / felszállások száma	megelőző 90 napban	14 óra 5 perc
	összesen	367 óra 18 perc
	érintett típuson összesen	346 óra 8 perc

Légijármű adatai

A Zlin Z-142 egy egymotoros, alsószárnyas képző-, gyakorló-, és túrarepülőgép, ami korlátozottan műrepülésre is alkalmas. A légijármű hathengeres, soros elrendezésű, belsőégésű, dugattyús motorral szerelt. A hajtómű típusánál jelzett AK jelölés módosított olajrendszert jelent, mely alkalmassá teszi háton repülésre is.

Osztálya	Merevszárnyú repülőgép (MTOM ⁷ < 5700 kg)
Gyártója	Moravan Otrokovice, Csehszlovákia
Típusa	Zlin Z-142
Hajtómű típusa	Avia M 337 AK
Légcsavar típusa	Avia V 500 A
Gyártási ideje	1989
Gyártási száma	0484
Lajstromjele	HA-SGV
Lajstromozó állam	Magyarország
Lajstromozás időpontja	1989. 07. 04.
Tulajdonosa	magánszemély (Pilóta)
Üzembentartója	magánszemély (Pilóta)

Az eseményben érintett légijármű légialkalmassági felülvizsgálati bizonyítványa az esemény idején érvényes volt.

A Vb a vizsgálat során nem talált, és részére nem jeleztek az eseménnyel kapcsolatba hozható előzetes műszaki meghibásodásra utaló jelet.

⁷ MTOM: Maximum Take-Off Mass / Maximálisan megengedett felszálló tömeg

Meteorológiai adatok

Az esemény nappal, jó látási viszonyok között, közel szélcsendben történt. Magyarország területén túlnyomóan derült, napos, száraz idő volt, a nappali hőmérséklet a repülés időpontjában elérte a 27°C értéket. Csapadékmentes nyugodt idő alakult ki, a Nap a horizont felett 61°-ra, 140°-ról, a légijármű lehetséges útvonalához képest jobbról, 50°~60° orrszög⁸ között volt (5. ábra).



5. ábra: a Nap helyzete az esemény időpontjában és helyszínén (forrás: <http://www.suncalc.org>)

Összeköttetés

A Pilóta nem adott le repülési tervet, kétoldali rádiókapcsolatot felszállása és leszállása során Tököl nem nyilvános fel- és leszállóhellyel tartott. A kommunikációs berendezések az eset lefolyására nem voltak hatással, ezért további részletezésük nem szükséges.

Repülőtér adatai

Tököl nem nyilvános fel- és leszállóhely (LHTL) Tököl, Szigetszentmiklós, Szigethalom, Halásztelek, valamint a Duna által határolt területen helyezkedik el, tengerszint feletti magassága 100 m. A beton burkolatú futópálya 14/32 tájolású, mérete 1768×60 méter, a füves futópálya szintén 14/32 tájolású, mérete 1100×50 méter. A repülőtér tulajdonságai az eset lefolyására nem voltak hatással, ezért további részletezésük nem szükséges.

Orvosi vizsgálat adatai

A Vb a Pilóta rendszeres és tudatos alacsony repüléseivel kapcsolatos motivációjának és szándékainak vizsgálata céljából szakpszichológus bevonását kezdeményezte. A Pilóta megtagadta a szakpszichológussal való együttműködést, ezért a Vb a Pilóta tevékenységét, illetve a repülési szokásait a felkutatott szemtanúk és a korábbi repülési eseménye alapján elemezte.

⁸ orrszög: a légijármű hossz tengelye és a légijárművet a céltárggyal összekötő egyenes által bezárt szög

Kiegészítő információk

A Pilóta 2019 októberi repülési eseménye

2019. október 19-én, a bejelentő szerint, az eseményben érintett Pilóta légijárművével Pilis község területén, a közeli épületek kéményei felett néhány méterrel repült, elmondása szerint azért, hogy az ott ünneplő közeli hozzátartozóit „meglátogassa”. Az esemény bejelentése kapcsán a KBSZ megkeresésére a Pilóta a következőket nyilatkozta:

„Az adott időpontban, 2019. 10. 19-én, 14 óra 10 perckor a HA-SGV lajstromjelű repülőgéppel Kiskunlacházáról felszállva, a Pilis településen ünneplő közeli hozzátartozóim felett valóban tettem 2 tiszteletkört, szárnybillegetéssel köszönve. A repülési magasságot, és a sebességet úgy választottam meg, hogy bármilyen probléma esetén lakott területen kívülre vezethessem a gépemet. Mivel az „esemény” lakott terület felett történt, valóban közvetlenül a lakóházak fölött zajlott.”

Szemtanúk beszámolói

A Vb az esemény után szemtanúkat kutatott fel, akik nyilatkoztak az eseményben érintett Pilóta repülési szokásairól:

Utas

Az eseményben érintett utas korábban a tököli repülőtéren szerezte pilótaképesítését, az esemény napján gyakorlatba hozó repülés céljából érkezett a repülőtérre. Várakozás közben találkozott a Pilótával, akivel futólag már ismerték egymást, de együtt még nem repültek. Meghallgatása során beszámolt a repülésről, amit a Vb a vizsgálat során felhasznált.

Szemtanú 1

A Pilóta lakhelye közelében élő szemtanú beszámolója szerint a Pilóta rendszeresen alacsony repüléseket szokott környékükön végrehajtani. Repülési magassága sok esetben a közeli fák koronájának magasságában történik, ami a Vb számításai alapján 30-50 méter magasságot feltételez.

Szemtanú 2

A szemtanú beszámolója szerint látott már olyan repülési helyzetet, amikor az eseményben érintett Pilóta a le- és felszálláson kívül a repülőtér területén belül alacsony magasságban repült. Az akkori repülési magassága a közeli épületek, fák magasságában történt.

Szemtanú 3

A szemtanú a szigetcsépi strandon tartózkodott az esemény időpontjában. Az alacsonyan közlekedő légijárműről a légvezeték-szakítás pillanatában készített fényképet a Vb rendelkezésére bocsátotta.

A legalacsonyabb repülési magasságra vonatkozó jogszabály

A Bizottság a közös repülési szabályok és a léginavigációs szolgáltatásokra és eljárásokra vonatkozó működési rendelkezések meghatározásáról, valamint az 1035/2011/EU végrehajtási rendelet és az 1265/2007/EK, az 1794/2006/EK, a 730/2006/EK, az 1033/2006/EK és a 255/2010/EU rendelet módosításáról szóló 923/2012/EU végrehajtási rendelete (2012. szeptember 26.) (továbbiakban SERA) szerint:

SERA.3105 Minimális repülési magasságok

A fel- és leszállás eseteit, valamint a légiközlekedési hatóság által engedélyezett eseteket kivéve a légi jármű városok, települések sűrűn lakott területei vagy szabadban tartózkodó embercsoportok felett csak olyan magasságon repülhet, amelyről kényszerhelyzet esetén a leszállás a földön lévő személyek és vagyontárgyaik indokolatlan veszélyeztetése nélkül

végrehajtható. A VFR⁹ repülések esetében alkalmazandó minimális repülési magasságokat a SERA.5005 f) pont, az IFR repülések esetében alkalmazandó minimális repülési magasságokat pedig a SERA.5015 b) pont határozza meg.

SERA.5005 Látvarepülési szabályok

f) A leszállás és felszállás eseteit, valamint az illetékes hatóság által külön engedélyezett eseteket kivéve VFR repülések nem végezhetők:

1. városok, települések sűrűn lakott területei vagy szabadban tartózkodó embercsoportok felett, a légi járműtől számított 600 méter sugarú körön belül található legmagasabb akadály felett 300 méternél (1 000 lábnál) alacsonyabban;
2. az 1. pont szerintiektől eltérő egyéb területeken a föld- vagy vízfelszín fölött 150 méternél (500 lábnál) alacsonyabban, vagy a légi járműtől számított 150 méter sugarú körön belül található legmagasabb akadály felett 150 méternél (500 lábnál) alacsonyabban.

A vizsgálat időtartama alatt hozott hatósági intézkedés

A felügyelő hatóság az eseménnyel kapcsolatos saját vizsgálatának eredményeként korlátozásokat jegyzett be a Pilóta szakszolgálati engedélyébe.

⁹ VFR: Visual Flight Rules / Látvarepülési szabályok

Elemzés

A Pilóta az eseménnyel zárult repülés napján a saját tulajdonában levő repülőgéppel kezdte meg aznapi repülését, tervezett útvonala vagy repülési feladata nem volt. Utasa előzetes szervezés nélkül, közvetlenül a felszállás előtt csatlakozott a Pilótához. A Vb a vizsgálat során nem talált és részére nem jeleztek az eseménnyel kapcsolatba hozható előzetes műszaki meghibásodásra utaló jelet. A Vb a vizsgálat során a SHELL modell segítségével vizsgálta meg a Pilóta és a különböző környezeti tényezők kapcsolatát (6. ábra).



Software: eljárások, képzés, támogatás;
Hardware: berendezések és felszerelések;
Environment: fizikai és szociális környezet;
Liveware: kapcsolódó emberek, esetünkben az utas, a SUP-osok;
Liveware: az ember, esetünkben a Pilóta.

6. ábra: A SHELL modell bemutatása

Szabályozási, szervezeti környezet és a Pilóta kapcsolata (software – liveware)

A Pilóta a SERA.3105 pont értelmében nem repülhetett volna az adott helyen ezen a magasságon. A Pilóta meghallgatásából és korábbi nyilatkozatából kiderült, hogy tisztában volt a minimális repülési magasságra vonatkozó jogszabályokkal, azonban ezeket a szabályokat alacsony repülései során rendszeresen figyelmen kívül hagyta és nem számolt az őt és a környezetét terhelő kockázatokkal. A szabályoktól és a biztonságos üzemeltetéstől való sorozatos eltéréssel a Vb véleménye szerint jelentősen nő egy súlyosabb esemény bekövetkezésének valószínűsége.

A jogszabályban meghatározott minimális repülési magasságok és látvarepülési szabályok a légijárművet, a légijárműben tartózkodókat és a környezetet érő kockázatok minimalizálásának céljából – többek között az alábbiak miatt fogalmazták meg:

- a tereptárgyakkal való ütközés elkerülése miatt – pl. a tárgyalt eset;
- kényszerhelyzet esetén a leszállás a környezet veszélyeztetése nélkül végrehajtható legyen;
- a környezeti terhelés csökkentése miatt.

A Vb meglátása alapján a Szabályozási és szervezeti környezet és a Pilóta kapcsolata az eseményhez hozzájárult, mivel a Pilóta rendszeresen és tudatosan eltért az általa is jól ismert szabályoktól.

Műszaki környezet és a Pilóta kapcsolata (hardware – liveware)

Pilóta jól ismerte repülőgépét, annak teljesítményét, nem hivatkozott a légijármű olyan műszaki meghibásodására, amely az esemény bekövetkezéséhez hozzájárulhatott.

A Vb meglátása alapján a műszaki környezet és a Pilóta kapcsolata az eseményhez nem járult hozzá.

Fizikai környezet és a Pilóta kapcsolata (environment – liveware)

Az eset helyszínén – a szigetcsépi holtág felett – 3.5 kV-os elektromos légvezeték van átfeszítve, a repülési irányra a légvezetékek közel merőlegesen húzódtak. A Vb nem tudta megállapítani, hogy a Nap helyzete befolyásolta-e a Pilótát a vezeték észlelésében.

A légvezetékek oszlopai a part két oldalán helyezkednek el, az átfeszítés távolsága körülbelül 120 méter. A légvezetékek a levegőből önmagában nem vagy csak korlátozottan láthatók. A

légvezeték tartóoszlopai nem emelkednek ki jelentősen a környező fák lombkoronájából, a Vb véleménye szerint a fákkal körülölelt oszlopok nehezen voltak észlelhetők (4. ábra).

A Vb szerint a fizikai környezet és a Pilóta kapcsolata – a légvezetékek láthatósága (láthatatlansága) és tartóoszlopaik helyzete miatt – az esemény bekövetkezésének közvetlen oka volt.

Emberi kapcsolatok (liveware – liveware)

A Pilóta saját beszámolója szerint azért süllyedt olyan kis magasságra, hogy a vízen tartózkodó személyeket köszönteni tudja. A Vb álláspontja szerint az kis magasságon történő repülés élménye és a vízben „integető” SUP-osok látványának összessége motiválhatta a légijárművet vezető pilótát a nagy kockázattal járó és szabályoktól eltérő repülési pálya megválasztására.

A repülőgép utasával a Pilóta aznap találkozott először, az utas a Pilóta meghívására vett részt a repülésben. Az összegyűjtött információkból a Vb arra következtet, hogy a Pilótát a vele együtt repülő kisebb tapasztalatú pilóta jelenléte is – mintegy további motivációs tényező – a repülőgép és saját képességeinek megmutatására sarkallhatta.

A Vb véleménye szerint az emberi kapcsolatok hozzájárulhattak az esemény bekövetkezéséhez.

Egyéni humán tényezők (liveware)

A Pilóta az eseményt megelőzően szabálytalanul és veszélyesen kis magasságba süllyedt a vízfelszín fölé. Figyelmének egy részét leköthette a vízfelszín feletti alacsony repülés végrehajtása, a repülési iránytól eltérő környezet vizsgálata és esetlegesen a SUP-osok reakciójának megfigyelése. A légvezeték oszlopait, melyek a part két oldalán a fák között voltak nem vette észre, vagy jelenlétüket nem megfelelően értékelte. A Vb véleménye szerint a Pilóta, a kis magasságon való repüléssel nagy kockázatot vállalt, és veszélyeztette saját, az utasa és a holtág környezetében tartózkodók biztonságát.

Az ütközést követően a légijármű vezethető maradt, melyet a Pilóta lehetőségeihez mérten ellenőrzött és a Tököli repülőtérre visszatérés mellett döntött. Tököl RÁDIÓ-ra visszajelentkezéskor az eseményt nem említette, leszállás előtti futómű szemrevételezést a repülőtéri személyzettől nem kért. A Vb véleménye szerint a Pilóta az ellenőrzés elmulasztásával ismételt elkerülhető kockázatot vállalt, hiszen a légvezetékekkel való ütközés a légijármű futóművét is károsíthatta volna.

A Vb az emberi tényezők vizsgálatában a kis magasságon történt repülést – korábbi események és tanúk elmondása alapján – tudatos cselekedetként azonosította.

A Vb véleménye szerint az egyéni humán tényezők hozzájárultak az esemény bekövetkezéséhez.

Vizsgálat eredménye (SHELL modell)

Az eset vizsgálatának eredményeként a Vb a súlyos repülőesemény közvetlen okaként a fizikai környezet és a Pilóta kapcsolatát azonosította, közvetett okaként a szabályozási és szervezeti környezet és a Pilóta kapcsolatát, illetve az egyéni humán tényezőket azonosította, míg a Vb véleménye szerint az emberi kapcsolatok is esetlegesen hozzájárulhattak az esemény bekövetkezéséhez.

Következtetések

Ténymegállapítások

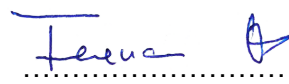
- A légi jármű vezetője az eset idején rendelkezett megfelelő jogosultsággal és képesítéssel a repülés végrehajtására;
- A légi jármű rendelkezett érvényes légialkalmassági bizonyítvánnyal;
- A légi járművet az okmányai alapján az érvényben lévő előírásoknak és az elfogadott eljárásoknak megfelelően felszerelték és karbantartották;
- A légi járművön az esemény idején 2 személy tartózkodott;
- A felszállást és leszállást Tököl nem nyilvános fel- és leszállóhelyről hajtották végre;
- Az időjárás megfelelt a látva repülés feltételeinek (VMC¹⁰);
- A Pilóta nem nyújtott be repülési tervet;
- A légi jármű a repülés során elektromos légvezetékekkel ütközött, ami elszakadt;
- A légi jármű az ütközés után vezethető maradt;
- A légi jármű jobb szárnyán a lemezburkolat sérült, a főtartó sérülésmentes maradt;
- A Pilóta az ütközést követően eseménymentesen leszállt Tököl nem nyilvános fel- és leszállóhelyen;
- A légi jármű a légvezetékekkel való ütközéskor alacsonyabban repült, mint a SERA.3105 pontban meghatározott minimális repülési magasság.

Esemény okai

A Vb a szakmai vizsgálata során az esemény bekövetkezésének közvetett okaként a kis magasságon történt repülést, mint tudatos cselekedetet azonosította. A Pilóta úgy hozta meg döntéseit, hogy tudatában volt cselekedetei normától való eltérésével, de nem számolt azok lehetséges következményeivel. Így került abba a helyzetbe, hogy nem észlelte időben a légvezetékhez, hogy elkerülje az azzal való ütközést, melyet a Vb az esemény közvetlen okaként azonosított.

A KBSZ Vizsgálóbizottsága szerint a szabályok betartásával (SERA.3105 pontjában meghatározott minimális repülési magasságra vonatkozó előírások) az ilyen esetek elkerülhetők, ezért biztonsági ajánlás kiadására a Vb nem tesz javaslatot.

Budapest, 2022. szeptember 05.


.....
Ferenci Miklós
Vb vezetője


.....
Joó Klementina
Vb tagja

¹⁰ VMC: Visual Meteorological Conditions / Látvarepülés meteorológiai körülményei