

Az esemény ismertetése

2019. augusztus 18-án, Kövesgyűrpuszta külterületén egy Pipistrel Virus típusú ultrakönnyű léggépjármű felszállás utáni manőverezés során turbulens levegőben, nagy bedöntésű fordulót követően nekiütközött a domboldalnak. Az ütközés következtében a futóművek kitörték, a törzs megsérült, majd a léggépjármű kigyulladt. A pilóta és utasa a tűz elterjedése előtt sértetlenül elhagyta a léggépjárművet. A Vizsgálóbizottság (továbbiakban: Vb) véleménye szerint a balesetet a pilóta által kedvezőtlen időjárásban, kis magasságban, a légiüzemeltetési utasításban kiadottaktól eltérően végrehajtott manőver okozta. A Vb nem talált olyan körülményt, ami biztonsági ajánlás kiadását indokolná.

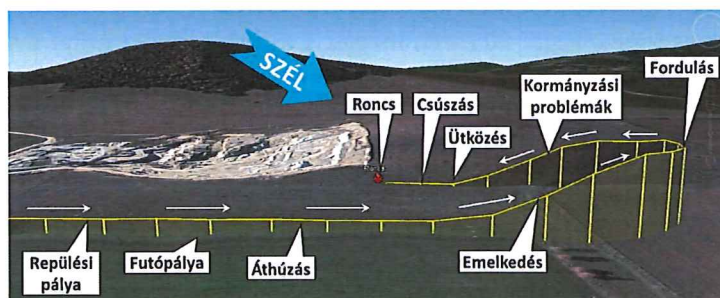
Jelen zárójelentés a zárójelentés-tervezet alapján, az érintettek észrevételeinek figyelembevételével készült.

Ténybeli információk

Esemény besorolása:	légiközlekedési baleset			
Esemény időpontja:	2019.08.18., 9:40LT ¹			
Esemény helye:	Tótvázsony repülőtér			
Léggépjármű típusa, lajstromjele:	Pipistrel VIRUS SW 80, HA-TAZ (előzetes kijelölés alapján)			
Léggépjármű gyártási éve, sorozatszám:	2015, 749SWN100			
Hajtómű(vek) száma, típusa:	1 db, Rotax 912 UL			
Repülés célja:	magáncélú			
Személy(ek)		személyzet	utas	más érintett
	száma:	1	1	0
	sérült:	nem sérült	nem sérült	-
Rongálódás:	léggépjármű: megsemmisült 3. fél: nem szenvedett kárt			
Parancsnok jogosítása, képesítése:	ULPL ² , FI(UL) ³ , URL ⁴			
Parancsnok kora, állampolgársága:	57 éves, magyar			
Parancsnok repülési tapasztalata	összes	utolsó 90 nap	utolsó 30 nap	utolsó 7 nap
	repült óra:	881 óra	58 óra	23,3 óra
Információ forrása:	bejelentés, helyszíni szemle, pilóta meghallgatása, beszerzett dokumentumok.			

Repülés lefolyása

A pilóta, elmondása szerint, ismerősével 2019. augusztus 18-án reggel 9:10 körül helyi repülésre szállt fel a 749SWN100 gyártási számú Pipistrel Virus SW típusú ultrakönnyű repülőgéppel Tótvázsony repülőtér 15-ös pályájáról. Beszámolója szerint északnyugati irányba való visszafordulás után 180 km/h sebességgel, 5 méteres magasságban végigrepült a pálya fölött, majd a 15-ös pályaküszöböt elhagyva intenzíven, 40-50 métert emelkedve újabb, mintegy 60 fokos bedöntésű balfordulóba kezdett. Ekkor azt tapasztalta, hogy a kormányok hatásossága csökken, a léggépjármű pedig megállíthatatlanul süllyedni kezd a repülőtér melletti domboldal irányába. Erre reagálva abbahagyta a fordulást, de a süllyedést így sem tudta időben megállítani és géppel a domboldalnak ütközött. Földet éréskor a gép futóművei kitörték, a géptörzs pedig továbbcsúszott az egyenetlen talajon. Megállás után a pilóta a motortérben tüzet észlelt, ezért utasával együtt elhagyta a gépet, mely ezt követően teljesen kiégett.



¹ Local Time / helyi idő

² Ultralight Pilot Licence / ultrakönnyű pilóta szakszolgálati engedély

³ Flight Instructor (Ultralight) / repülőoktató (ultrakönnyű) jogosítás

⁴ Ultralight rating / ultrakönnyű osztályjogosítás

Helyszín és roncs

A roncs az $\text{É}47.038449^\circ$ $\text{K}017.781640^\circ$ koordinátájú helyen került nyugalomba. A repülőgép a földetérési ponttól a nyugalomba kerülésig 42 méter utat tett meg, miközben a függőleges tengelye körül 140° -ot jobbra elfordult. A keletkezett tűzben a légijármű kompozit részei elégték. Csak azok, közvetlenül a földet érés után levált darabok maradtak meg, amelyeket a tűz nem ért el. A roncs körül mintegy 400 m^2 gyep kiégett. A tűz következtében a légijármű fém részei is jelentősen károsodtak, a környezetben pedig az elégett kompozit elemek visszamaradó égéstermékai okoztak szennyeződést.



A kiégett repülőgép maradványa a baleset helyszínén

Pilóta

A Vb által megismert dokumentumok szerint a pilóta 2015 végén végzett elméleti tanfolyamot, és egy év múlva kapott ultrakönnyű repülőgépek vezetésére jogosító szakszolgálati engedélyt. Összesen 881 óra repülési tapasztalatot gyűjtött, szinte kizárólag Pipistrel Virus SW típuson. A balesetet megelőző hónapokban a HA-TAR lajstromjelű repülőgéppel repült. A pilóta által a Vb által rendelkezésére bocsátott dokumentumok szerint az érintett, 749SWN100 gyártási számú repülőgépén ez volt a pilóta első repülése.

Légijármű

A Pipistrel Virus SW $12,5 \text{ m}$ fesztávolságú, kétüléses, felsőszárnyas, orrkerekes, túlnyomóan kompozit műanyagokból készült ultrakönnyű repülőgép. Több változatban, különböző motorteljesítménnyel készül. A balesetet szenvedett repülőgép $73,5 \text{ kW}$ teljesítményű Rotax 912 UL erőforrással és állandó fordulátú, változó szögű kéttollú légesavarral volt felszerelve. A légijármű gyártója által kiadott útmutató számos korlátozást tartalmaz a repülések végrehajtására: 141 km/h -nál nagyobb sebességgel csak nyugodt időben, óvatos kormányozdatokkal szabad repülni; 60 fokos „túldöntött” fordulót 160 km/h sebességgel kell kezdeni.

A balesetben érintett légijármű 2018.08.15-ig a HA-YIB lajstromjelet viselte, ekkor a tulajdonos kérelmére törölték a nyilvántartásból. 2019.05.30-án a tulajdonos kérte az ismételt lajstromba vételt, de az eljárás a baleset napjáig nem fejeződött be. Így a balesettel végződött repülést a pilóta érvényes lajstrombavétel nélküli légijárművel hajtotta végre.

Repülőtér

Tótvázsony repülőtér Veszprém megyében, Kövesgyűrpuszta település közelében, 303 m tengerszint feletti magasságon terül el, 400×60 méter kiterjedésű füves futópályája 15 - 33 tájolású. A repülőtér a Bakony déli lábánál helyezkedik el, környezetét hullámos felszín jellemzi. A légiközlekedési baleset helyétől délnyugatra (ahonnan a szél fúj) 300 méter távolságra 30 méter magas, 1 kilométerre 90 méter magas domb található.

Időjárási és fényviszonyok

A baleset nappali fény- és kedvező látási viszonyok között következett be. Az esemény idején a körzetben 210 fokról (délnyugatról) 19 - 33 km/h erősségű, lökéses szél fúj. A Vb vélelmezi, hogy a dombok mögött a légáramlás turbulens volt.

Elemzés

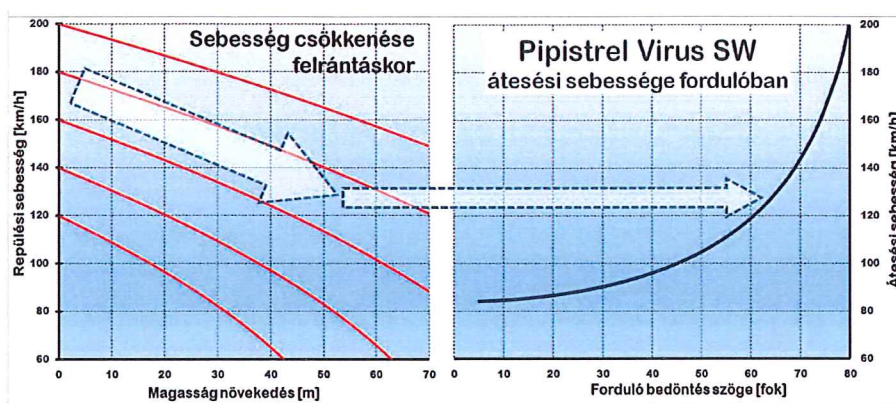
Mivel a repülés paramétereiről nem állnak rendelkezésre konkrét adatok, a Vb az általa ismert információkból tudott következtetni. A pilóta beszámolójában a következő számszerű adatok szerepelnek:

áthúzás sebessége	$\sim 180 \text{ km/ó}$
emelkedés magassága az áthúzásból:	$\geq 50 \text{ m}$
bedöntés mértéke:	$\geq 60^\circ$

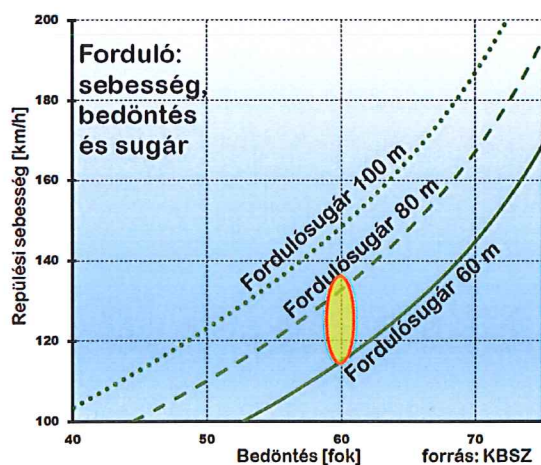
Az alábbi táblázat alapján az áthúzásból történt emelkedés során, csak a mozgási és helyzeti energia viszonylatát vizsgálva, 50 méteres magasságyerés nagyságrendileg 40 km/ó sebességcsökkenéssel jár. Figyelembe véve, hogy valós körülmények között számos egyéb tényező okoz további energiaveszteséget (pl. a repülőgép aerodinamikai kialakítása, a repülés koordináltsága, a kormányozdatok intenzitása, hogy csak néhány példát említsünk), a gyakorlatban ez a sebességcsökkenés jóval nagyobb is lehet: 60 méter emelkedés esetén a 60 - 70 km/órát is elérheti. Mindehhez

járul a repülőgép bedöntéséből származó további energiavesztés. A nagy bedöntésű fordulók végrehajtása közben a sebesség (a felhajtóerő-szükségletet fokozó centrifugális erő hatására növekvő légellenállás miatt) emelkedés nélkül is csökken, míg a túlterhelés következtében az átesési sebesség ezzel párhuzamosan megnövekszik.

A jobb oldali táblázatról leolvasható, hogy 60°-os bedöntésnél a gép elméleti átesési sebessége nagyjából 115 km/ó, 70°-os bedöntés esetén pedig megközelítőleg 145 km/ó. A sebességcsökkenés és bedöntés viszonylatában a fentiek alapján feltételezhető, hogy a repülőgép sebessége jó eséllyel csökkenhetett az adott körülmények közt érvényes átesési sebesség közelébe vagy az alá.



A becsapódás helye a pályatengelytől 130 méterre van. Egy elméletben egyenes, 65 méteres fordulósugarú, 60° bedöntésű forduló a lenti táblázat alapján hozzávetőleg 120 km/órás sebességet feltételez. A pilóta az események felidézésekor egy erősen húzott fordulóról számolt be, amit a kormányok hatékonyságának erős csökkenése követett. Ezt ő a kormányok kiengedésével és az orr átnyomásával próbálta ellensúlyozni, ami a fordulósugar értelemszerű növekedésével jár. Ez alapján a vizsgált 180°-os forduló sugara nem tekinthető egyenesnek. Az eleinte szűkebb, később nagyobb sugarú forduló összhangban áll a történetek alapján valószínűsíthető sebességvesztési folyamat alakulásával: a kezdeti, 65 méternél kisebb sugarú húzott forduló során a repülőgép átesési sebessége a légijármű pillanatnyi sebessége fölé nőtt, előidézve a pilóta által tapasztalt és leírt átesést. Ennek megszüntetése két módon lehetséges: kisebb bedöntéssel csökkenthető az átesési sebesség, a magasság süllyedéssel történő sebességre váltásával pedig a pillanatnyi átesési sebesség fölé növelhető a repülőgép sebessége.




A pilóta ösztönösen és helyesen reagálva egyszerre alkalmazta mindkét módszert, de magasságvesztése nagyobb volt, mint a pálya délnyugati oldalán húzódó, a pályánál mintegy 10 méterrel magasabban fekvő vonulat fölött rendelkezésre álló magasság. Az állandó fordulatú légesvar a motor nyújtotta vonóerőt folyamatosan optimalizálta, de a földnek ütközés elkerüléséhez ez sem volt elegendő.

Az áteséshez közeli sebességen repülve törvényszerűen lépnek fel a pilóta által is tapasztalt kormányzási és magasságtartási nehézségek, melyeket a dombokon átbukó szél turbulenciája és leáramlása tovább súlyosbíthatott. A viszonylag kis repülési magasság és a manőver szempontjából alacsony motorteljesítmény nem tette lehetővé, hogy a légsebesség és a repülési magasság biztonságos tartományban maradjon.

A pilóta elkerülhette volna az átesést, ha a forduló előtt kisebb magasságra emelkedve kevesebbet veszít a sebességéből, így betartja a gyártó által a 60 fokos bedöntésű fordulók végrehajtására előírt 160 km/h kezdősebességet.

A Vb véleménye szerint a balesetet a pilóta által kedvezőtlen időjárásban, kis magasságban, a gyártó által kiadott repülési útmutató előírásaitól eltérően végrehajtott manőver okozta egy olyan repülőgépen, amit a tulajdonosa, állítása szerint, először vezetett. A Vb nem talált olyan körülményt, ami biztonsági ajánlás kiadását indokolná.


Ferenci Miklós
Vb vezetője


Hanczár Ákos
Vb tagja

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.

Jelen Zárójelentés-tervezettel kapcsolatban a jogszabályban meghatározott szervezetek, szolgálatok, személyzetek és egyéb személyek a kézhezvételtől számított 60 napon belül tehetnek észrevételt, amit a végleges Zárójelentés összeállításakor a Vb értékkel. Ez a tervezet szakmai szempontból nem jelent végleges állásfoglalást és nem tehető közzé.

Általános információk

Jelen vizsgálatot

- a polgári légiközlekedési balesetek és repülőesemények vizsgálatáról és megelőzéséről és a 94/56/EK irányelv hatályon kívül helyezéséről szóló 2010. október 20-i 996/2010/EU európai parlamenti és a tanácsi rendeletben,
- a légiközlekedésről szóló 1995. évi XCVII. törvényben,
- a nemzetközi polgári repülésről Chicagóban, az 1944. évi december hó 7. napján aláírt Egyezmény Függetlenségéről 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 és a repülőesemények szakmai vizsgálatának, valamint az üzemeltetési vizsgálat részletes szabályairól szóló 70/2015. (XII. 1.) NFM rendeletben,
- illetve a Kbtv. 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 278/2006. (XII. 23.) Kormány- rendeleten, valamint 2016. szeptember 01-től 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 összeférhetlenség nem merült fel. A szakmai vizsgálatban résztvevő személyek az adott ügyben indított más eljárásban szakértőként nem járhatnak el.

A Vb köteles megőrizni és más hatóság számára nem köteles hozzáférhetővé tenni a szakmai vizsgálat során tudomására jutott adatot, amely tekintetében az adat birtokosa az adatközlést jogszabály alapján megtagadhatta volna.