

## Az esemény ismertetése

A N3975C lajstromjelű légi jármű 74 éves pilótája a rossz látási viszonyok miatt nem tudott leszállni az eredeti úticélként tervezett nyíregyházi repülőtéren, ezért Debrecen repülőteret választotta kitérőként, ahol 10 °-ra kibocsátott fékszárnyal, behúzva felejtett futóművel hasra szállt. A fedélzeten 2 fő tartózkodott, személyi sérülés nem történt. A Közlekedésbiztonsági Szervezet Vizsgálóbizottsága (továbbiakban: Vb) a súlyos repülőesemény bekövetkezését emberi tényezőkre vezette vissza, és nem talált olyan körülményt, ami biztonsági ajánlás kiadását indokolná.



1. ábra – az érintett repülőgép sértetlen állapotban  
(forrás: internet)

## Ténybeli információk

<b>Esemény besorolása:</b>	súlyos repülőesemény			
<b>Esemény időpontja:</b>	2017.12.05., 16:35LT <sup>1</sup>			
<b>Esemény helye:</b>	Debrecen repülőtér (LHDC)			
<b>Légi jármű típusa, lajstromjele:</b>	Piper PA 46-350P, N3975C			
<b>Légi jármű gyártási éve, sorozatszám:</b>	2007, 4636419			
<b>Hajtómű(vek) száma, típusa:</b>	1 db, P&W PT6A-35			
<b>Repülés célja:</b>	Nem-kereskedelmi (magáncélú útvonal)			
<b>Személy(ek)</b>		<b>személyzet</b>	<b>utas</b>	<b>más érintett</b>
	<b>száma:</b>	1	1	0
	<b>sérült:</b>	nem sérült	-	-
<b>Rongálódás:</b>	<b>légi jármű:</b> jelentősen megrongálódott <b>3. fél:</b> nem történt			
<b>Parancsnok jogosítása, képzése:</b>	PPL(A) <sup>2</sup> , IR(A) <sup>3</sup> , NVFR <sup>4</sup> , SEP(Land) <sup>5</sup> - (EASA) <sup>6</sup> PPL, Single Engine Land, Instrument Airplane, English proficient - (FAA) <sup>7</sup>			
<b>Parancsnok kora, állampolgársága:</b>	74 éves, német			
<b>Parancsnok repülési tapasztalata</b>	<b>összes</b>	<b>típuson</b>	<b>utolsó 90 nap</b>	<b>utolsó 7 nap</b>
	<b>repült óra:</b>	6 351 óra	kb.1000 óra	8,93 óra 5,58 óra
<b>Információ forrása:</b>	bejelentés, utólagos helyszíni szemle, tanúk meghallgatása, rádiózás hangfelvétele, pótszemle, szakértői vélemény			

<sup>1</sup> Local Time / helyi idő

<sup>2</sup> Private Pilot Licence / magánpilóta szakszolgálati engedély

<sup>3</sup> Instrument Rating / műszerrepülési jogosítás

<sup>4</sup> Night Visual Flight Rules rating / éjszakai látás szerinti repülési jogosítás

<sup>5</sup> Single Engine Piston (Land) / egyhajtóműves, dugattyús szárazföldi repülőgép osztályjogosítás

<sup>6</sup> European Union Aviation Safety Agency / Európai Unió Repülésbiztonsági Ügynöksége

<sup>7</sup> Federal Aviation Administration / Szövetségi Légiközlekedési Hatóság (USA)

## Repülés lefolyása

Az esemény napján a pilóta és utasa (aki szintén rendelkezett magánpilóta-engedéllyel és érvényes típusjogosítással), a németországi Augsburg (EDMA) repülőteréről a pilóta hajózónaplója alapján 14 óra 06 perckor száll fel Nyíregyháza (LHNY) tervezett úticélja felé. Mintegy 2 óra repülés után elérték a célrepülőtér körzetét, majd kibocsátották a futóműveket és felkészültek a leszállásra, amit a rossz látási viszonyok ezen a repülőtéren megghiúsítottak. A pilóta úgy döntött, hogy Debrecen repülőterét (LHDC) választja kitérőként. A futómű behúzása után 6000 láb magasságra emelkedtek, és körülbelül 10 percnyi repüléssel megérkeztek Debrecen körzetébe. Időközben fokozatosan besötétedett, ezért a pilóta a műszerfal fényeinek erősségét lecsökkentette. Debrecenben az ILS<sup>8</sup> műszeres leszállító rendszer jelei alapján robotpilótával kísérelte meg végrehajtani a megközelítést a 05R pályára. A légi jármű a robotpilóta irányításával megfogta és követte az ILS irányítás jelét, de a pilóta elmondása szerint a siklópálya elérésekor zavar lépett fel a robotpilóta működésében. Ekkor 2500 láb magasságban még felhőben repültek, így nem láthatta a repülőteret és környezetét. A pilóta lekapcsolta a robotpilótát, és a továbbiakban manuálisan kormányozta a légi járművet a megközelítés, valamint a leszállás során. A felhőre teget 1000 láb magasságban hagyták el, ettől kezdve a pilóta látás alapján is képes volt tájékozódni. A pilóta – nyilatkozata szerint – a megközelítés során a futómű kibocsátására utasította az utasát, azonban a leszállás előtti ellenőrzőlista végrehajtása elmaradt. Csupán a földet érés pillanatában vette észre, hogy a futómű nincs kibocsátott helyzetben.

## Helyszín és roncs

A leszállást követően a légi jármű a futópálya küszöbétől mintegy négyszáz méterre, a középvonaltól jobbra jutott nyugalomba. A helyszíni szemle során megállapítható volt, hogy a légi jármű négytollú Hartzell légszárnyának tollai a futópálya burkolatával történt ismételt ütközések hatására tövig roncsolódtak, a törzsburkolat alsó felülete a csúszás során horzsolódott. A szemle idején a futómű működtető kar „kibocsátott” helyzetben volt, de utólag nem volt megállapítható, hogy az a földetérés előtt vagy után került oda. A futómű állapota nem utalt arra, hogy részlegesen nyitott állapotban sűrűlódott volna a futópálya burkolatával, a megemelés és elszállítás során a futómű végig behúzott, zárt helyzetben volt. Az utólagos szemle idején a légi jármű futóműve az éppen csak megkezdődött kibocsátás állapotában volt. A légi jármű újbóli megemelésékor a kerekek saját súlyuk hatására kibocsátott helyzetbe kerültek. Az eseményt követően végrehajtott tesztelés során a futómű mozgató és jelző rendszerei hibátlanul működtek.



2. ábra – az érintett repülőgép az esemény bekövetkezését követő napon

A szemle idején a futómű működtető kar „kibocsátott” helyzetben volt, de utólag nem volt megállapítható, hogy az a földetérés előtt vagy után került oda. A futómű állapota nem utalt arra, hogy részlegesen nyitott állapotban sűrűlódott volna a futópálya burkolatával, a megemelés és elszállítás során a futómű végig behúzott, zárt helyzetben volt. Az utólagos szemle idején a légi jármű futóműve az éppen csak megkezdődött kibocsátás állapotában volt. A légi jármű újbóli megemelésékor a kerekek saját súlyuk hatására kibocsátott helyzetbe kerültek. Az eseményt követően végrehajtott tesztelés során a futómű mozgató és jelző rendszerei hibátlanul működtek.

## Pilóta

A pilóta az esemény időpontjában két érvényes szakszolgálati engedéllyel rendelkezett. A Németországban kiadott magánpilóta-engedély egymotoros, dugattyús motorral felszerelt repülőgépek látás, vagy műszerek szerinti vezetésére jogosította. Az Egyesült Államokban kiadott magánpilóta engedélye az esemény idején érvényes volt és jogosította az érintett légi jármű vezetésére. Németországban tanúsított orvosi alkalmassága 2. osztályú és az esemény idején érvényes volt. Két korlátozást tartalmazott, szemüveg használatát közellátáshoz és az alkalmasság időtartamának csökkentését fél évre. A pilóta kb. 6400 órányi repülési tapasztalattal rendelkezett, melyből kb. 1000 órát az érintett PA-46 típuson szerzett. A Vb rendelkezésére álló dokumentumok szerint a pilóta az eseményt megelőző 79 nap során 6 leszállást hajtott végre parancsnokként, azaz átlagban kéthetente egyet.

Az utas Németországban kiadott magánpilóta-engedélye egymotoros gépek, valamint a Piper PA-46 típus látás, vagy műszerek szerinti vezetésére jogosította. 300 órányi repülési tapasztalatából 180 órát szerzett az érintett típuson. Az eseményt megelőző 79 nap során 4 önálló repülést hajtott végre a légi járművön.

<sup>8</sup> Instrument Landing System / műszeres leszállító rendszer: rossz látási viszonyok között a pilóta számára rádiójeleken alapuló pályatengely- és siklópálya-viszonyítást biztosít

## Légijármű

Az eseményben érintett, amerikai lajstromban lévő Piper PA-46-350P Malibu Mirage 13,11 m fesztávolságú, alsósárnyas, hagyományos vezérsík-elrendezésű, egyhajtóműves légszárnyas/gázturbinás, behúzható futóművel felszerelt repülőgép, mely a pilótán kívül öt utas szállítására alkalmas. A PA-46 típus kezdetben dugattyús motorral készült, később megjelent légszárnyas/gázturbinás változat is. A továbbiakban mindkét variánsnak készültek fejlettebb változatai is, és sok, eredetileg dugattyús gépet gázturbinásra építettek át. Az érintett repülőgép eredeti, dugattyús

### 4.5m Approach And Landing Checklist (4.31)

Fuel Selector.....	PROPER TANK
Header Tank.....	FULL
Propeller Control.....	FULL INCREASE
Gear.....	DOWN – 169 KIAS max.

### 3. ábra – a leszállás előtti ellenőrzőlista részlete

motorját egy JetProp DLX konverzió során PT6A-35 Pratt & Whitney gázturbinára cserélték. Túlnyomásos kabinjának köszönhetően nyolcezer méteres magasság fölé is emelkedhet, ahol 370-460 km/h sebességgel és megfelelő terheléssel akár kétezer kilométeres távolságot is meg tud tenni. A légijármű vezetéséhez szükséges információk többsége három nagyméretű színes képernyőn jelenik meg a műszerfalon. A műszerfal fényeinek erőssége a fényviszonyoknak megfelelően szabályozható. Rendelkezik robotpilótával és a kedvezőtlen időjárási körülmények közötti műszerrepüléshez szükséges valamennyi berendezéssel. A meglehetősen gyors és összetett légijármű biztonságos használata érdekében a kezelési utasítás olyan ellenőrzőlistákat tartalmaz, melyek felsorolják a repülés bizonyos fázisaiban végrehajtandó tennivalókat. A 3. ábrán látható leszállás előtti ellenőrzőlista-részlet tartalmazza többek között a futóművek kibocsátását. A futóművek a kabinból közvetlenül nem láthatóak, kibocsátott, rögzített helyzetüket zöld színű ellenőrzőfények jelzik a műszerfalon. A futóművek kibocsátásának elmaradására hangjelzés figyelmeztet a fékszárny 10°-nál jobban kibocsátott helyzetében vagy bizonyos hajtómű-teljesítmény alatt. Ez a hangjelzés az említett feltételek megléte esetén normál üzem során repülés közben is megszólalhat (például meredek süllyedés) amit a pilótának ilyenkor figyelmen kívül kell hagynia.

## Repülőtér

Debrecen repülőtér, a kelet-magyarországi régió legjelentősebb légikikötője, a névadó város központjától 7 km-re délre, 109 méteres tengerszint feletti magasságon terül el. Az esemény idején egy darab használatos, 05/23 tájolású, 2500 méter hosszú, 40 méter széles, szilárd burkolatú futópályával rendelkezett. A használatos pályával párhuzamosan, attól északnyugatra található egy azonos hosszúságú, jóval szélesebb, ám használaton kívüli (05L/23R) futópálya. (A pályák tájolása azóta – a Föld mágneses pólusának vándorlása miatt – 04/22-re változott.) A használatban lévő pálya megközelítését 05-ös irányból az ILS (műszeres leszállító rendszer) mellett bevezető fénysor, pálya szegélyfény, küszöbfény és optikai siklópálya-jelző (PAPI<sup>9</sup>) támogatta.

A repülőtérre a HungaroControl Zrt. által kiadott, 2016. március 31-i érvényességű műszeres megközelítési térkép szerint a 05R futópálya ILS-megközelítésének elhatározási magassága 508 láb (155 m) volt, ami a pályaküszöb tengerszint feletti 355 láb, azaz 108 m magasságát tekintetbe véve a pálya fölött 153 láb (47 m) magasságban van.

## Időjárási és fényviszonyok

A súlyos repülőesemény télies időjárási és alkonyati fényviszonyok közepette következett be. A Debrecen repülőtér körzetében az adott időszakban fagypont körüli hőmérséklet, gyenge déli szél és 4 km körüli látástávolság volt tapasztalható. Az égboltot szakadozott, alacsony szintű felhőzet borította, melynek alapja a talaj felett mindössze 60 méteres magasságban volt. Az adott helyen és időszakban a napnyugta 16 óra 42 perc helyi idő volt, amihez az esemény időpontja igen közel esett. A pilóta elmondása szerint az alacsony szintű felhőzetben jegesedés volt tapasztalható.

## Repülési idők nyilvántartása

A szóban forgó repülőgép egypilótás üzemű. A beküldött repülési naplók tanúsága alapján a mindenkor repülési időket ennek ellenére a pilótán kívül a jobb oldalon helyet foglaló, érvényes pilóta szakszolgálati engedéllyel rendelkező utas is számos esetben saját repülési időként rögzíti, ami nem felel meg az EASA szabályozásnak.

<sup>9</sup> Precision Approach Path Indicator / Precíziós megközelítési siklópálya jelző

## Elemzés

### A repülés lefolyása

A Vb álláspontja szerint egy 74 éves pilóta számára ezen összetett légi jármű kiszolgálása a több mint kétórás útvonal lerepülése során fizikailag és szellemileg is megterhelő lehetett. Ezt tovább fokozta a nyíregyházi leszállás kedvezőtlen időjárási körülmények okozta meghiúsulása. Az átrepülés ideje alatt fokozatosan besötétedett, ami még tovább rontotta a látási viszonyokat. A helyzetet a repülőterek közelében, kis magasságban várható jegesedés veszélye is komplikálta. A pilóta mentális és fizikai terhelését tovább fokozta a Debreceni repülőtér megközelítése során a robotpilóta vélt működési zavara miatti lekapcsolása és a manuális repülésre való áttérés akkor, amikor a meteorológiai viszonyok még nem tették lehetővé a látás szerinti tájékozódást. A Vb véleménye szerint a pilóta által az eseményt megelőző hónapokban viszonylag ritkán végrehajtott repülések nem biztosították, hogy a felmerült nehézségeket rutinszerűen kezelje. A műszerfal fényjeinek tompítása után a futóművek kibocsátott helyzetét jelző zöld lámpák fénye (4. ábra) jelentősen gyengébben látható, a pilóta – elmondása szerint – nem is figyelt fel a fényjelzés elmaradására.



4. ábra – a futóművek kezelőszervei a műszerfalon

Fedélzeti hang- és adatrögzítők hiányában (melyek e repülésre nem voltak előírva) a Vb-nek nem állnak rendelkezésére teljes körű objektív adatok a történet pontos rekonstrukciójához. A rendelkezésére álló információk alapján a Vb azt valószínűsíti, hogy a hosszú repülés, a többszörösen kedvezőtlen külső körülmények (különös tekintettel a meteorológiai viszonyokra), a meghiúsult leszállás és a pilóta által vélt rendellenes robotpilóta-működés miatt mentálisan és fizikailag is leterhelt idős pilóta, ha ki is adta az utasítást a futómű kibocsátására (ami egypilótás üzemi repülőgép esetében nem is szabályszerű), nem ellenőrizte annak megtörténtét és a figyelmeztető hangjelzés a fékszárny 10°-os pozíciója miatt valószínűsíthetően csak a kilebegtetés során szólalt meg. Ez a hangjelzés a korábban ismertetett feltételek fennállása esetén normál repülés során (például meredek süllyedés) is megszólalhat, ami csökkentheti egy pilóta érzékenységét a figyelmeztető hangjelzésre. Egy mentálisan túlterhelt pilóta esetében a sikeres áttartolás szempontjából ez akár kritikus is lehet.

### Repülési idők nyilvántartása, egy- és többpilótás fedélzeti együttműködés


Az érintett repülőgépet rendszeres jelleggel használó család több tagja rendelkezik magánpilóta-engedéllyel. A baleset során a fedélzeten tartózkodó családtagok repülési naplóinak benyújtott kivonatai, továbbá a repülőgép naplójának egybevetése során kiderült, hogy a rögzített adatok ellentmondásosak, valamint az egyébként egypilótás repülőgép használata során a repült időket több alkalommal nemcsak a pilóta, de a jobb oldali pilótaülésben helyet foglaló családtag (utas) is saját repülési (PIC<sup>10</sup>) időként tartja nyilván. Ezzel nem csak a légi jármű-vezetők valós repült idejének és ebből adódó tapasztalatának megállapítása és nyomon követése nem valósulhat meg, de az adott jogosultságaik fenntartásához előírt repülési követelmények teljesülése is kétségessé válik (pl. az FAA által megszabott repülési minimumok teljesülése a komplex repülőgépek vezetésére, nagy magasságú repülésre, nagy teljesítményű repülőgépek vezetésére, nappali és külön éjszakai utasviteli jogosultságra, valamint a műszerrepülési jogosultságra). Azon túl, hogy ez a többszörös nyilvántartás az EASA vonatkozó szabályaiba ütközik, létrejöttének körülményei, azaz az egy- és többpilótás üzem összekeverése üzemeltetési szempontból további veszélyekre mutatnak rá.

A gyártó a repülőgép üzemeltetési kézikönyvében, az üzemeltető pedig – adott esetben – működési szabályzatában meghatározza, hogy egy adott repülőgép kiszolgálása egy vagy két pilóta feladata. Egypilótás üzemben minden feladat és felelősség egy személyre hárul. Kétpilótás üzem esetén az említett dokumentumok pontosan leírják a személyzeti tagok feladatait és felelősségi köreit a repülés előkészítése és végrehajtása során. Amikor egypilótás üzemben a jobb oldalon ülő utas „besegít” a repülőgép kiszolgálásába, olyan „együttműködési” környezet jön létre, melyben az említett feladatok felosztása nincs megfelelően szabályozva, a személyzeti tagok nem elfogadott és begyakorolt

<sup>10</sup> Pilot-in-Command / parancsnok pilóta

protokollokat hajtanak végre, feladat- és felelősségi köreik határa feltételezéseken alapszik, elmosódik, ezáltal a működés esetlegessé válik. Ebben a rendezetlen környezetben a közreműködők szinte szükségszerűen követnek el hibákat és hagynak ki szükséges lépéseket, melyeket kidolgozott eljárások híján később sem azonosítanak. Ilyen hibaláncolat tipikus példája a vizsgált eset, melyben mind a hibák elkövetésében, mind a rendellenes működés elmaradt felismerésében jelentős szerepet játszott az a tényező, hogy az érintettek nem kidolgozott eljárások mentén, hanem a szabályoktól eltérve, alkalmi együttműködésben vettek részt a repülőgép vezetésében és kiszolgálásában.

A Vb nem talált olyan körülményt, ami biztonsági ajánlás kiadását indokolná, mivel a vonatkozó szabályok betartásával az ilyen esetek elkerülhetőek.



Erdősi Gábor  
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.

### 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 Függelkeinek 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 és a repülőesemények szakmai vizsgálatának, valamint az üzemeltetői vizsgálat részletes szabályairól szóló 70/2015. (XII. 1.) NFM rendeletben,
- illetve a Kbvt. 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 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.