



TECHNOLÓGIAI ÉS IPARI
MINISZTERIUM

KÖZLEKEDÉSBIZTONSÁGI SZERVEZET

ZÁRÓJELENTÉS

PZL-101/A Gawron, HA-SBG

Farkashegy repülőtér (LHFH), 2022. június 5.

súlyos repülőesemény

2022-0678-4

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	típusa	PZL 101/A, Gawron
	lajstromjele	HA-SBG
Esemény	időpontja	2022. június 05., 18:06 LT ¹
	helye	Farkashegy repülőtér (LHFH)
Repülés célja	vitorlázó repülőgép vontatás	
Személyi sérülések	a pilóta könnyű sérüléseket szenvedett	
Az eseményben érintett légijármű sérülésének mértéke	megrongálódott	

Helyi idő szerint 18:06-kor, Farkashegy repülőtéren egy PZL-101/A Gawron típusú, HA-SBG lajstromjelű repülőgép leszállás után, a földön kigurulás közben az orrán átfordult és a futópályán fejjel lefelé állt meg. A pilótát a mentők könnyű sérülésekkel kórházba szállították, a légijármű az eseményben megrongálódott.

A Vizsgálóbizottság (továbbiakban: Vb) az esemény közvetlen okát a Pilóta által, a légijármű megállításához használt, túl nagy fékerő alkalmazására vezette vissza. A nem pályairányú leszállás miatt rövidebb pálya, a repülőgép magas súlypont helyzete, a légfék dinamikus működése és a pilóta kevés leszállási tapasztalata a típussal szintén hozzájárult az eseményhez.

A Közlekedésbiztonsági Szervezet (továbbiakban: KBSZ) Vizsgálóbizottsága nem talált olyan körülményt, ami biztonsági ajánlás kiadását indokolná.



1. ábra: a légijármű az esemény után

¹ LT: Local Time / Helyi idő

Általános információk

A jelentésben minden időpont helyi időben (LT) értendő. Az eset időpontjában LT= UTC²+ 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 2022. június 05-én 18 óra 17 perckor a Légimentők ügyeletese jelentette be.

A KBSZ ügyeletese:

- 2022. június 07-én 17 óra 14 perckor értesítette a tervező állam kivizsgáló szervezetét.
- 2022. június 07-én 17 óra 13 perckor értesítette az EASA³-t.

Vizsgálóbizottság

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

vezetője	Joó Klementina	balesetvizsgáló
tagja	Erdősi Gábor	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.*

² UTC: Coordinated Universal Time / egyezményes koordinált világidő

³ EASA European Union Aviation Safety Agency / Európai Unió Repülésbiztonsági Ügynökség

(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.”

A helyszíni szemle tapasztalatai, valamint a 996/2010/EU rendelet 5. cikk (4) bekezdése alapján a KBSZ vezetője döntött a vizsgálat megindításáról.

A Vb a szakmai vizsgálat során:

- helyszíni szemlét tartott, ahol fényképeket készített és tanúkat hallgatott meg;
- beszerezte a repülőtér térfigyelő kamera felvételeit;
- pótszemlén szemrevételezte a légijármű sérüléseit és méréseket végzett a helyszínen;
- beszerezte a vitorlázó repülő starthely időmérő naplóját;
- beszerezte a Farkashegy repülőtér repülőtérrendjét;
- beszerezte az időjárási adatokat az Országos Meteorológiai Szolgálatról;
- elemezte a begyűjtött dokumentumokat és a repülőtéri videó felvételeket.

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 Függetlenségéről szóló 2007. évi XLVI. törvény mellékletében megjelölt 13. Függetlenségben,
- 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.) NFM⁴ 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.

⁴ NFM Nemzeti Fejlesztési Minisztérium

- A Közlekedésbiztonsági Szervezet a szakmai vizsgálat során a hivatkozott jogszabályokon túlmenően az ICAO⁵ 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.

⁵ ICAO: International Civil Aviation Organization / Nemzetközi Polgári Repülési Szervezet

Ténybeli információk

A repülés lefolyása

A HA-SBG lajstromjelű PZL-101/A Gawron típusú légijármű 2022. 06. 05-én reggel pár perccel 10 óra előtt érkezett meg Dunakeszi repülőtérrel (LHDK) Farkashegy repülőtérre (LHFH), hogy ott vitorlázó repülőket vontasson.

A vontatási feladatok a nap során 2 részre voltak osztva. Az első részben, 10:22 – 13:11 között, az eseményben érintett repülőgéppel egy másik pilóta 16 vontatást és leszállást hajtott végre eseménymentesen.

Az eseményben érintett pilóta (továbbiakban: Pilóta) elmondása szerint 13:45 körül érkezett Farkashegy repülőtérre. Pár órás várakozás után 17:30-kor kezdte meg a vontatásokat.

A Pilóta elmondása szerint repülés során a 15-ös pályairány szerint bal oldal-szembeszelet tapasztalt, ezért az oldalszél hatásának csökkentésének érdekében nem a pályairánynak megfelelően, hanem széllal szemben igyekezett leszállásait végrehajtani. Három eseménymentes vontatás után a negyedik felszállása 18:00-kor volt, amelyből 18:06-kor tért vissza és földet érés után, a kigurulás közben az orrán átfordulva fejjel lefelé került nyugalomba. A Pilóta beszámolója alapján az átfordulással végződő leszállás során az oldalszél az előzőeknél jobban próbálta eltéríteni az egyenes kigurulás irányától, amit tartani próbált. Elmondása szerint ezért használta egyáltalán a féket.

Repülőtéren a napi üzemen résztvevő szemtanú elmondása szerint az eseménnyel végződött leszállást a Pilóta 110°-os irányon, a pályairánytól 40°-os eltéréssel végezte, a Vb mérései alapján a légijármű kifutási iránya 128° volt (*Roncsra és becsapódásra vonatkozó adatok*).



2. ábra: a leszállás rekonstruálása a térfigyelő kamera felvételei alapján

Pilóta adatai

A Pilóta vitorlázó repülőgéppel és motoros repülőgéppel is tapasztalt pilótának számít, az esemény idején motoros géppel 3950 óra repült ideje és több, mint 15 ezer leszállása volt. Ezen túl vitorlázógép és transzparens vontatásban is nagy gyakorlattal rendelkezik, az eseményben érintett repülőgép típussal 2,5 óra repült ideje volt.

Az eseményben az átfordulás során megsérült, orrcsontja eltört, homlokán hámsérülések keletkeztek.

Légijármű adatai

A PZL-101/A Gawron egy 1960-as években gyártott egymotoros lengyel repülőgép, a Jak-12M licenc alapján gyártott és továbbfejlesztett változata. Főként mezőgazdasági célokra és futár repülőgépeknek használták, illetve elterjedt típus vitorlázó repülőgépek vontatására is. Magyarországon polgári légijármű lajstromban ebből a típusból a jelentés kiadásakor 6 darab volt.

Gyártáskor a légijármű a kor színvonalának megfelelő műszaki megoldásokkal rendelkezett, kerékféke sűrített levegő vezérlésű. A típus súlypontja magasan, a főfutó mögött nem sokkal helyezkedik el, a légijármű ülései derékövvel felszereltek, vállhevederrel nem rendelkeznek.

A légiüzemeltetési utasítás 4-16 része szerint 5 m/s erősségű oldalszél leszálláskor „nem okoz különösebb nehézséget”, viszont a Pilóta elmondása szerint a repülőgép érzékeny az oldalszélre.

A légiüzemeltetési utasítás ugyanezen fejezete azt javasolja, hogy leszállás után csak a kifutás második felében ajánlott a féket használni az orra bukás elkerülésének érdekében.

A légijármű légiüzemeltetési utasítása szerint a leszállási úthossz fékszárny állástól függően 110 – 177 méter között van.

Meteorológiai adatok

Az esemény nappal, jó látási viszonyok mellett történt. A Vb bekérte az Országos Meteorológiai Szolgálat az esemény időpontjában rögzített időjárás adatait. A Jánoshegyi kilátó 4.2 km távolságban helyezkedik el az esemény helyszínétől, az ott rögzített szél adatok az esemény időpontjában:

Időpont	szélesség	szélirány	szélökés
17:50	5,9 m/s	93°	8,7 m/s
18:00	7,4 m/s	76°	11 m/s
18:10	6,9 m/s	87°	9,6 m/s

A Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi repülőtér az esemény helyszínétől légvonalban 25 km távolságra helyezkedik el. Az ottani időjárás jelentés alapján:

Időpont	szélesség	szélirány
17:30	4,1 m/s	70° - 130°
18:00	4,1 m/s	90°
18:30	2 m/s	110°

Az esemény helyszínén a rögzített videó felvételeken látható szélzsák alapján a szél a körülbelül 100-110°-ról 5-7 m/s erősséggel fújt.

Térfigyelő kamera felvételek

Az eseményt számos, a repülőtérén rendszeresített térfigyelő kamera rögzítette. Ezeket a felvételeket a repülőtér üzemeltetője a Vb rendelkezésére bocsátotta.

A felvételekből látható, hogy a repülőgép először két főfutójával éri a talajt, majd egyenesvonalú gurulás közben – hasra húzott magassági kormány mellett – a farokkereke is a talajt éri. Talajfogás utáni 6., a farokkerék földet érése utáni 4. másodpercben a repülőgép farokrésze hirtelen megemelkedik és a repülőgép az orrán átfordulva kerül nyugalomba. A videófelvetelek alapján kijelenthető, hogy a repülőgép útvonalában a pálya széléig sem személy, sem jármű nem tartózkodott.



3. ábra: az átfordulás rekonstruálása a térfigyelő kamera felvételei alapján

Összeköttetés

A légijármű pilótája a vitorlázó starthellyel tartott kétirányú rádiókapcsolatot, az esemény napján a repülőtéri hangrögzítő nem működött. A hangrögzítő berendezés használata a repülőtér kategóriája és a repülőüzem jellege miatt nem volt kötelező.

Repülőtér adatai

Farkashegy repülőtér (LHFH) Budakeszi központjától 3,5 km-re délre fekszik, tengerszint feletti magassága 705 láb (215 méter), koordinátái: 47°29'22" É, 18°54'35.53" K. A futópálya 1000 m × 200 m-es fűvel borított terület, pályairányai: 15 / 33.

A repülőtér rend 1.20 pontja szerint 15-ös pálya használata esetén az országút feletti átrepülés minimális magassága minden légijármű részére 25 m és az 1.22 pontja alapján „A vontató repülőgép a 150°-os leszállóirány esetén köteles olyan magasan helyezkedni, hogy a vontatókötéllel ne veszélyeztesse az országúton közlekedőket.”

Roncsra és becsapódásra vonatkozó adatok

A légijármű LHFH repülőtéren szállt le és kigurulás közben a légcsavaron keresztül átfordult, az É47.48925°, K18.91297° koordinátánál került háthelyzetben nyugalomba, a repülőgép hossz tengelye ÉNY felé mutatott. A helyszínelés során a vontatókötél a légijármű kioldójához csatlakozott, a főfutók között kifeszítve középen volt fellelhető. A kötélvég helye, a féknyom és a légijármű elhelyezkedése alapján a kifutás iránya 128° volt, a repülőgép légcsavaráig 26 méteres féknyom volt látható.



4. ábra: a légitármű a leszállás irányából

Utólagos szemle

A KBSZ 2022. 06. 09-én utólagos szemle keretében felmérte a repülőgép sérüléseit, ellenőrizte a kormányoszlopok akadálymentességét és a kerékfék működőképességét. A szemlebizottság a fék rendszert rendeltetésszerűnek találta, a bal szárnyban körülbelül 55 liter, míg a jobb szárnyban körülbelül 42 liter üzemanyag szintet olvasott le.

A KBSZ az utólagos szemlén az alábbi sérüléseket azonosította:

- a függőleges vezérsík teteje, valamint mindkét szárnyvégzáró lap szerkezete megrogyott,
- a bal szárnyon az orrsegédszárny bekötő lemezei meghajlottak,
- a bal szárny alsó lemez borítása hullámos,
- a kabintető törött és vérrel szennyezett,
- a légcsavar repedt, de nem tört le,
- a légcsavar agy földdel szennyezett,
- a motor borító lemez gyűrődött, az alján található rácsos szerkezet szintén rongálódott, földdel szennyezett.

A vizsgálat során a légitármű tulajdonosa a Vb rendelkezésére bocsátotta a légitármű összes dokumentációját, melyet a Vb a vizsgálatához felhasznált.

A szakmai vizsgálat során nem merült fel arra vonatkozó információ, hogy a légitármű szerkezete vagy valamely rendszere az eset előtt meghibásodott volna, ezzel hozzájárulva az eset bekövetkezéséhez, vagy befolyásolva annak lefolyását.

Elemzés

Jelentős repült idővel és nagyszámú leszállási tapasztalattal rendelkező Pilóta az eseményben érintett repülőgéppel és hasonló fékrendszerű repülőgéppel is kevés gyakorlattal rendelkezett.

A légijármű súlypont helyzete és a légfék sajátosságai miatt a kigurulás fázisában a fékerő adagolására fokozott figyelmet kell fordítani, mert a légfék – bár eleinte a levegő összenyomhatóságából adódóan késleltetve reagál – dinamikus működése és speciális kezelése miatt nagyon könnyű túl nagy fékerőt előidézni. A repülőgép súlypontja magasan, és relatív elől is van (nem sokkal a főfutó mögött), így nagy sebességnél történő intenzív fékezésnél a légijármű átfordulásra hajlamos.

A kevés típus tapasztalattal rendelkező tapasztalt Pilóta az oldalszélre rátartás miatt kissé átlósan szállt le a pályára. A Vb álláspontja szerint a választott leszállási irány és a kigurulás közben fennálló szélerők a Pilótában a pályáról kifutásának érzetét kelthették, amit a Pilóta a szükségesnél intenzívebb fékezéssel kompenzált. A légfék sajátosságából adódóan, annak dinamikus működésével a Pilóta a repülőgép átfordulását okozta.

A Pilóta a sérüléseit az átforduló repülőgépben – vállheveder hiányában – az ülésből fejfelé lefelé kicsúszva szerezte, fejét a pilóta kabin tetejébe üthette be.

Következtetések

A Vb a szakmai vizsgálata során arra a következtetésre jutott, hogy az esemény bekövetkezésének közvetlen oka az volt, hogy a Pilóta túl nagy fékerőt alkalmazott a légijármű megállításhoz, amely a repülőgép átfordulásához vezetett.

A fentiekén túl a Vb az alábbi közvetett okokat, hozzájáruló tényezőket azonosította:

- a nem pályairányú leszállás miatti pálya „rövidsége”;
- a légijármű súlypont helyzetéből eredő hajlama a billenésre, borulásra;
- a légfék dinamikus működése;
- a Pilóta kevés leszállási tapasztalata a típussal.

A KBSZ Vizsgálóbizottsága nem talált olyan körülményt, ami biztonsági ajánlás kiadását indokolná.

Budapest, 2022. november 28.


.....
Joó Klementina
Vb vezetője


.....
Erdősi Gábor
Vb tagja