

POLGÁRI LÉGIKÖZLEKEDÉS BIZTONSÁGI SZERVEZET

Budapest
1675 Pf.: 62

2003. február

LÉGIKÖZLEKEDÉSI BALESET ZÁRÓJELENTÉS

ny.szám: 055/2002

Üzembentartó: Budapest Aircraft Service Kft.

Tulajdonos: Országos Mentőszolgálat

Gyártó: PZL Swidnik, Lengyelország

Típus: Mi-2

Nemzetisége: magyar

Lajstromjele: HA-BGK

Eset helye: LHDC (Debrecen repülőtér) 180°-2km 47°28'20"/021°37'04"/120m

Eset ideje: 2002. 05. 12. 08 óra 45 perc (helyi idő szerint)

Eset kategóriája: LÉGIKÖZLEKEDÉSI BALESET

Összefoglaló áttekintés

Az esetet 2002. 05. 12-én 09 óra 05 perckor a légijármű üzembentartó műszaki igazgatója jelentette a PoLéBiSz ügyeletére, aki továbbjelentette a PoLéBiSz, és a PLH igazgatónak valamint az illetékes rendőrség felé.

A helyszín biztosítását a helikopter vezetője, majd a területileg illetékes rendőri szervek látták el. A helyszíni szemlét a rendőrség kezdte meg, és ebbe 12 óra 30 perckor kapcsolódott be a PoLéBiSz Kivizsgáló Szakmai Bizottsága (továbbiakban KSZB)

A helyszín rögzítése során a pilóta, és az eset idején a légijármű fedélzetén tartózkodó szerelő röviden elmondta a történeteket, majd erről készítettek egy nyilatkozatot is.

A helyszíni szemle után a rendőrség zárta a légijárművet további vizsgálat céljából.

A légijárművet az üzembentartó még aznap 21 óra körül beszállította a Debreceni repülőtér hangárjába.

A helyszínen egy rotorlapát elfordító kar, amely az eset idején eltörött, a légijárműből a KSZB kérésére kiépítésre került további metallográfiai vizsgálat céljából.

A PoLéBiSz igazgatója a vizsgálat vezetőjének: Sipos Sándor légiközlekedési balesetvizsgálót, tagjának Pataki Ferenc légiközlekedés balesethelyszínelő technikust jelölte ki.

A rendőrség által kirendelt szakértője még további alkatrészt szereltetett ki szintén metallográfiai vizsgálat céljából.

Az említett metallográfiai vizsgálatokat a debreceni Rendőrkapitányság felkérésére a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem eseti szakértője végezte el. Ezt a szakértői jelentést a KSZB 2002. 06. 12-én kapta meg.

A PoLéBiSz a zárójelentés tervezetét 2002. 11. 13-án megküldte az érintetteknek.

Az üzemeltető 2002. 12. 11-én, a PLH 2003. 01. 21-én küldte meg a tervezettel kapcsolatos észrevételeit.

A KSZB az észrevételeket áttanulmányozta, és azok figyelembevételével alakította ki végső állásfoglalását az esetről, eszerint:

A KSZB az esetet kiváltó lényegi okot bizonyíthatóan feltárni nem tudta, azonban tényként megállapítja, hogy a helikopter nagymértékű megrongálódása a durva földetérés, és a jobb oldali futómű kitörése miatti – járó hajtóművekkel történő - oldalra borulás következménye volt.

1. TÉNYBELI INFORMÁCIÓK

1.1. A repülés lefolyása

2002. 05. 12-én a reggeli órákban a légijárművet az üzemeltető szerelő repülésre előkészítette.

Dokumentált gépátadást (szerelő és a pilóta között) követően a pilóta műszaki ellenőrző repülést kezdett 8 óra 40 perckor. A légijármű fedélzetén a jobb elsőülésben a szerelő foglalt helyet az üzemi paraméterek ellenőrzése, illetve feljegyzése céljából. A hátsó üléseken két fő (egészségügyi szakember) foglalt helyet, továbbá a légijármű speciális munka feladatához szükséges mentő-felszerelések voltak elhelyezve. A pilóta a repülőtér térségében, lakott területen kívül a légijárművel elmondása szerint kb. 600 méter talajfeletti magasságból, ún. segített autórótálást hajtott végre, melyet kb. 50 méteren befejezett, majd 30°-os jobb forduló után a gabonátáblát követő kukoricaföld fölé repült. A pilóta ezt követően kb. 15 méter magasságban kb. 40 km/h sebességgel bal fordulót kezdett, de a légijármű tovább fordult (360 fokos fordulót tett, függőleges tengelye körül) miközben a gépen „remegést” és a kormányszervek hatástalanságát észlelte. Az ekkor a már süllyedésbe átment légijármű magasságvesztését kormánymozdulatokkal megállítani („megfogni”) nem tudta. A légijármű előrehaladási sebesség nélkül ért földet talphelyzetben jobb főfutóra. A földetérés során a jobb főfutó kitört, a gép jobb oldalára billent és a rotorlapátok a földbe csaptak. A pilóta a hajtóműveket leállította, áramtalanított, majd a fedélzetén tartózkodó személyekkel együtt elhagyta a légijárművet.

1.2. Személyek sérülése

SÉRÜLÉSEK	SZEMÉLYZET	UTASOK	EGYÉB
Halálos	0	0	0
Súlyos	0	0	0
Könnyű	0	0	0
Nem sérült	2/2	0	0

1.3. Légijármű rongálódása

A helikopter az eset során jelentősen, de javítható mértékben megrongálódott.

1.4. Egyéb kár

Az eset során más egyéb kárról nincs információja a KSZB-nek (kárigényt nem jeleztek)

1.5. Személyzet adatai

Légijárművezető adatai	
Szakszolgálati engedélye:	Kereskedelmi pilóta
Kora, és neme:	48 éves férfi
Képesítése:	motoros pilóta, A, és B kategória, helikopter pilóta B kategória
Jogosítása:	oktató, berepülő, teheremelő
Szakmai érvényessége:	2002. 12. 31.
Orvosi érvényessége:	2002. 07. 31.
Összes repült ideje:	2020 óra, 5285 repülés (a típuson 1786 óra)
Utolsó 24 órában repült ideje:	0 óra 05 perc

1.6. Légijármű adatai

1.6.1. Törzs adatai:

típusa:	MI-2
gyártási száma:	518915104
gyártási ideje:	1984
gyártó:	PZL Swidnik
légialkalmassági bizonyítvány száma:	2701
érvényessége:	2002. 09. 18.
üzemideje	
összesen:	1894 óra 18 perc / 3436 repülés
utolsó nagyjavítástól:	még nem volt nagyjavítva

1.6.2. Hajtóművek adatai:

típusa:	GTD-350
gyári száma:	481631200W(I.) 481631200W(II.)
üzemideje	
gyártás óta:	1049 óra 35 perc, 1274 óra 53 perc
nagyjavítás óta:	689 óra 42 perc, 294 óra 12 perc

1.6.3. Forgószárnyak adatai:

gyári száma	
I.sz.:	VL 50403040
II.sz.:	VL 50403041
III.sz.:	VL 50403043
üzemideje:	30 óra

A légijármű előírt karbantartásait, az okmányok tanúsága szerint, előírás szerint elvégezték. A gépokmányokban beírt kijavíthatatlan hiba, meghibásodás nem szerepel.

1.6.4. A légijármű terhelése, és annak eloszlása:

üres tömege:	2435 kg
fedélzeten tartózkodó személyek tömege:	320 kg (4 fő, személyenként 80kg tömeggel számolva)
tüzelőanyag tömege:	456 kg (570 liter felszálláskor)
mentőfelszerelés tömege:	kb.100 kg
egyéb tömeg:	45 kg (kenőanyag stb.)
összesen:	3356 kg

(A helikopter maximális felszálló tömege légiüzemeltetési utasítás szerint 3700 kg lehet.)

tüzelőanyag fajtája: JET A-1

kenőanyag fajtája: Mobil JET-2

A helikopter terhelése, és annak eloszlása a megengedett határokon belül volt.

1.7. Meteorológiai adatok

Az eset nappal, jó látási viszonyok között történt.

A debreceni repülőtér meteorológiai állomás adatai szerint 9 órakor a szél 150°-ról 4 méter/másodperces szél fúj, és a látás 20km volt.

A meteorológiai körülmények repülésre alkalmasak voltak.

1.8. Navigációs berendezések

Azok rendelkezésre álltak, és megfelelően működtek. Az eset szempontjából érdektelenek.

1.9. Összeköttetés

A légijármű és a repülőtéri szolgálat között megfelelő rádió összeköttetés volt, az eset szempontjából érdektelen.

1.10. Repülőtéri adatok

Az LHDC repülőtér, mint indulási repülőtér adatai az esemény szempontjából érdektelenek.

1.11. Légijármű adatrögzítők

Nem volt, ezen a típuson nincs rendszeresítve.

1.12. Roncsra és a becsapódásra vonatkozó adatok

Az eset helyszíne az LHDC repülőtértől 180°- 2 km-re volt. A sérült helikopter 160°-os irányban jobb oldalára kb. 30-35°-ra megdőlvé helyezkedett el.

A helyszín talajállapota: művelt laza, földnedves termőterület (kb. 10-15cm magas kukorica vetemény) volt.

1.13. Orvosi és az igazságügyi-orvosszakértői vizsgálatok adatai

Nem voltak.

1.14. Tűz

Az eset során tűz nem keletkezett.

1.15. Túélés lehetősége

Haláleset nem történt, kutatásra, és mentésre nem volt szükséges.

1.16. Próbák és kísérletek

Nem voltak.

1.17. Szervek jellemzése

Az eset összefüggésében nem indokolt az érintett szervek jellemzésére kitérni.

1.18. Kiegészítő adatok

Nincsenek.

1.19. Hasznos vagy hatékony kivizsgálási módszerek

A KSZB új vizsgálati módszert nem alkalmazott.

2. ELEMZÉS

A KSZB, mivel a légijármű fedélzeti adatrögzítővel nem rendelkezett – alkalmazása erre a kategóriára nincs előírva –, a rendelkezésre álló adatok, információk, dokumentációk, illetve a tanúk elmondása szerint a bekövetkezett balesetet az alábbiak szerint elemzi;

A pilóta, az ügyeleti szolgálat megkezdése előtt, műszaki ellenőrző repülésre indult. Az ellenőrzés megkönnyítése céljából egy műszaki személy (légijárműszerelő) is a gép fedélzetén tartózkodott, és a repülés ideje alatt a hajtóművek paramétereit rögzítette papírra.

A pilóta felszállástól, majd az ún. „segített autorotáció” (alapjáraton járó hajtóművek) végrehajtásáig a géppel kb. 4-5 percet repült. Az autorotáció idején 90-110 km/óra sebességet kellett tartania. A 600 méter talajfeletti magasságról kb. 50 méterre történő autorotáció után jobb fordulóval egyenes vonalú repülésbe kezdett és kb. 400-500 métert haladt az eset helyszíne felé. Az ekkor megkezdett bal fordulót kb. 15 méter talajfeletti magasságban kis sebességgel (40 km/ó) végezte, amikor oldal hátszélbe kerülhetett (a pilóta elmondása szerint a gép ebben a fordulóban egy teljes kört leírt).

Arra vonatkozóan, hogy miért került a helikopter földközelségbe csak a pilóta nyilatkozata adna magyarázatot, azonban ő erről ellentmondásosan nyilatkozott. Korábban azt mondta a kikérdezésekor, hogy nem akart leszállni azon a helyen, ahol a baleset bekövetkezett, később a rendőrségi meghallgatásakor megemlítette, hogy gyakorlás céljából oda le akart szállni. A KSZB ez utóbbi verziót tartja valószínűbbnek.

A 4 méter/másodperc erősségű szél hatására, melyet a pilóta feltételezhetően számításán kívül hagyott, a gép váratlanul túlfordulhatott. A KSZB feltételezése szerint ez a függőleges tengely körüli elfordulás nem érhetett el a teljes körülfordulást.

A földetérés nyomai egyértelműen csak kis előrehaladási, és nagy süllyedési sebességgel rendelkező helikoptert mutattak. Ez összhangban van a pilóta későbbi nyilatkozatával, miszerint függésből akarta a szóban forgó leszállást végrehajtani. A pilóta által észlelt gépremegés, majd a helikopter kormányozhatatlanná válása annak tudható be, hogy a már amúgy is megfékezett légijármű saját légörvényébe kerülhetett, aminek következtében a helikopter irányíthatatlanul „maga alá esett”. A helikopter ugyan talphelyzetben ért földet, de a laza talaj miatt abba a futókerekek belesüllyedtek, és mivel a rotor forgató nyomatéka miatt a jobb főfutó csavaró igénybevételt is kapott, a jobb főfutó kitörött, aminek következtében a helikopter a jobb oldalára dőlt kb. 30-35°-ra. Ebben az állapotban a forgószárnyak a földet érték, és azok letöredeztek. A forgószárnyak törései arra engednek következtetni, hogy azok földbe csapódásakor a hajtóművek igen nagy teljesítményen működtek.

A légijárműszerelő, aki éppen a hajtóművek paramétereit figyelte, és jegyezte fel, nem észlelt eltérést, illetve rendellenességet a hajtóművek működésében. A már említett remegésen, és kormányozhatatlanságon kívül a pilóta sem tett említést más rendellenes működésről.

Az eset helyszíni vizsgálata idején egy forgószárny lapát vezérlőkar kiépítésre került a törési felület, illetve az alkatrészen látható elszíneződés miatt. A szakértői metallográfiai vizsgálat iratanyaga olyan megállapítást nem tartalmaz, amely a bekövetkezett eseménnyel közvetlen összefüggésbe hozható. Meg kell jegyezni, azonban, hogy a metallográfiai szakértői vizsgálat, amely kiterjedt az eset során földetéréskor sérült jobb főfutószár bekötő fülére is, annak törési felületén régebbi repedési nyomokat talált. A szakértő iratanyagából idézve:

„a hosszú futóműszár végéről letört kitámasztó fül, -amelyet eredetileg kétoldali gázhegesztéssel rögzítettek az összehúzott csővéghez-, egyik oldalán már régebben megrepedt. A behúzott csővég az egyik oldalon a hegesztési varrat mentén régebbi időpontban végigrepedt, amiről a vastag korróziós réteg árulkodik, a fülbekötés a másik oldalon szakadt el a baleset során, friss törési felülettel jellemezhetően. A teherviselő keresztmetszet a balesetet megelőzően az eredetinek mintegy 60 %-a volt.”

Az említett műszaki meghibásodást (a rejtett futószárfül repedést) a légijárműszerelő a helikopter repülés előtti átvizsgálásakor vizuálisan nem észlelhette.

Ugyancsak nem észlelték a pilóták sem, mert a repedés a futószár belső felületére nem futott ki. Ellenkező esetben, mivel a futószár egyben a levegő rendszer túlnyomásos levegőtartálya is, a benne lévő levegőnyomás esése a nyomásmérő műszeren észlelhető lett volna.

Sem a KSZB-nek, sem a légijármű üzemeltetőjének nincs tudomása arról, hogy a helikopter üzemeltetése során a hegesztést javítani kellett volna, ezért feltételezhető, hogy az még a ~~gy~~ártás, vagy nagyjavítás során készített hegesztési varrat lehet.

Ez a típusú helikopter, az üzemeltetési tapasztalatok szerint, leszálláskor a jobb oldali főfutó rendszeresen nagyobb terhelést kap, mint a többi futóművei.

Tekintettel, hogy nem áll a KSZB. rendelkezésére a futóműveket ért terhelés pontos mértéke, a KSZB. nem tud állást foglalni arra vonatkozóan, hogy kifogásolt futószárfül törésében mennyire játszott szerepet annak szilárdsági elgyengülése.

3. KÖVETKEZTETÉSEK

A pilóta a repülésre alkalmas, és jogosult volt. Nagy tapasztalattal és gyakorlattal rendelkezett.

A légijármű repülésre alkalmas volt, rendelkezett érvényes légialkalmassági bizonyítvánnyal.

A helikopter terhelés és annak eloszlása a megengedett határok között volt.

A repülőgép üzemeltetésével kapcsolatosan kifogás nem merült fel.

A KSZB. bizonyíthatóan nem tárt fel a légijárművön olyan elváltozást, rendellenességet, amely a baleset bekövetkezésében szerepet játszott volna.

A légiközlekedési baleset okát bizonyíthatóan megállapítani nem lehetett.

Valószínűsíthető, hogy a balesetet a légijárművezető hibás tevékenysége okozta azáltal, hogy a kritikus manőver során hátszélbe fordult, -és habár annak nagysága a helikopter légiüzemeltetési utasítása szerint engedélyezett-, nem vette kellő mértékben figyelembe annak hatását, és azt követően már nem volt lehetősége a további, a balesethez vezető eseménysorozatok érdemi befolyásolására.

A PLH, az időközben elvégzett felmérésének eredményeként, megállapította, hogy a szóban forgó műszaki meghibásodás (jobb futószár fülének bekötésénél lévő hegesztési varratánál talált fáradásos törés) egyedi jellegűnek minősül, ezért további intézkedést nem igényel.

4. BIZTONSÁGI AJÁNLÁSOK

Legyen, az üzemben tartó által, oktatólagos jelleggel ismertette az érintett állománya előtt az esetből levonható tanulságok.

PoléBiSz

2003. február. 25.



Mészáros László
igazgató

5. FÜGGELÉKEK

- | | | |
|----|---|----------|
| 1. | 2701 sz. légialkalmassági bizonyítvány | 2. oldal |
| 2. | Fényképfelvételek a helyszínen talált helikopterről | 5. oldal |
| 3. | Műszaki szakvélemény a törött, és vizsgált alkatrészekről | 7. oldal |
| 4. | Rajz a forgószárny agyról | 1. oldal |
| 5. | Kivonat a légiüzemeltetési utasításból | 1. oldal |