

# **Polgári Légiközlekedés Biztonsági Szervezet**



## **ZÁRÓJELENTÉS**

**129/2002**

### **LÉGIKÖZLEKEDÉSI BALESET**

**Göd Csomádi rét**

**2002. augusztus 19.**

**HA-BG0** lajstromjelű

**MI-2** típusú

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

**2003. június**

---

**POLGÁRI LÉGIKÖZLEKEDÉS BIZTONSÁGI SZERVEZET**  
Budapest  
1675 Pf.: 62

**2003. június**

**LÉGIKÖZLEKEDÉSI BALESET ZÁRÓJELENTÉS**  
ny. szám: **129/2003**

Üzembentartó: **DUNA-DEFENCE KFT.**  
Tulajdonos: **POLGÁRIVÉDELMI ALAPÍTVÁNY**  
Gyártó: **WOZSKOW-LENGYELORSZÁG**  
Típus: **MI-2**  
Nemzetisége: **Magyar**  
Lajstromjele: **HA-BGO**  
Eset helye: **GÖD-Csomádi rét**  
Eset ideje: **2002. 08. 19. 09 óra 55 perc (helyi idő szerint)**  
Eset kategóriája: **Légiközlekedési baleset**

### **Összefoglaló áttekintés**

Az esetet 2002. augusztus 19-én 10 óra 44 perckor jelentették a PoLéBiSz ügyeletesének, aki a bejelentést továbbjelentette a PoLéBiSz, és a PLH igazgatónak.

A PoLéBiSz igazgatója a vizsgálat vezetőjének Sipos Sándor légiközlekedés esemény kivizsgálót, tagjának Kovács András légiközlekedési esemény helyszínelő technikust jelölte ki.

A szakmai vizsgálatba a KSZB külső szakértőként bevonta a HM Katonai Légügyi Hivatal állományából Csuzdi Attila mk. alezredest.

A helyszín biztosítását a területileg illetékes rendőri szervek látták el. A helyszíni szemlét a rendőrség kezdte meg, és ebbe kapcsolódott be a PoLéBiSz Kivizsgáló Szakmai Bizottsága (továbbiakban KSZB) 11 órakor, és azt 14 órakor fejezte be.

A KSZB kiérkezésekor a helyszínt a mellékelt helyszínrajz, a légi járművet pedig a fényképfelvételek szerinti állapotban találta.

A helyszín rögzítése során a pilóta, a szerelő és a tanúk – beleértve a fedélzeten tartózkodó utasokat is - röviden elmondták a történeteket, amiről nyilatkozatot is készítettek.

A helyszíni szemle után a KSZB hozzájárult a légijárműroncs elszállításához, és annak zárolását rendelte el további vizsgálatok céljából.

A további vizsgálat során:

- 2002. 08. 22-én a KSZB megnézte a helikopter radar képét, illetve meghallgatta rádiólevelezését.
- 2002. 10. 29-én az üzembentartó bevonásával a KSZB a rendelkezésére álló eszközökkel megvizsgálta a helikopter maradványait, majd a KSZB vezetője elrendelte a releváns berendezések laboratóriumi, illetve szakműhelyben történő vizsgálatát.
- 2002. 11. 20-án érkezett meg a műszerész laboratórium vizsgálat eredmény, amely a hajtóművek fordulatszám adóinak, és a fordulatszám jelző műszer működéseit volt hivatott ellenőrizni.
- 2002. 12. 12-én a meghibásodás gyanús hajtómű segédberendezéseinek működés próbája lett elvégezve egy másik működőképessé hajtóműre történt átépítésük után.
- 2002. 12. 18-án a KSZB -a jobb oldali hajtómű (meghibásodott) és a baleset idején rá felszerelt segédberendezések kivételével- a maga részéről feloldotta a helikopter maradványainak zárolását.
- Átvizsgálta a helikopter dokumentációit, okmányait, a rá vonatkozó előírásokat
- Elemezte, és értékelte a rendelkezésére álló adatokat, és információkat.

A KSZB az esetet kiváltó lényegi okként megállapította, hogy a pilóta – jobb oldali hajtómű teljesítmény csökkenése miatt – kényszerleszállást hajtott végre olyan terepen, és olyan módon, amely a stabil földetérést nem tette lehetővé, és ennek következtében a helikopter a második felütközéskor oldalára dőlt. Abban a helyzetben a forgószárnyak az intenzív becsapódásai miatt a helikopteren jelentős többszöri (gazdaságosan nem javítható) törések jöttek létre.

A szóban forgó hajtómű teljesítmény csökkenését a rá felépített NR-40TA típusú tüzelőanyag adagoló automatika belső szerkezeti meghibásodása miatt következhetett be.

A PoLéBiSz a KSZB zárójelentés tervezetét 2003. 04. 01-én megküldte az érintetteknek.

A PLH 2003. 04. 09-én megküldte az észrevételeit, azokat a KSZB áttekintette, és ezzel kapcsolatban az alábbi állásfoglalást teszi:

A KSZB biztonsági ajánlásán túl elfogadja a PLH indítványát, hogy az érintett berendezések állapotainak megállapítását szolgáló gyári jelentés (shop report) be legyen kérve.

A kivizsgálás objektív adat hiányában továbbra sem tud az elemzés utolsó előtti bekezdésben leírtakon túl magyarázatot adni, hogy a pilótának miért nem sikerült elérnie, és sérülésmentesen leszállnia erre, alkalmas terepet.

A légijármű üzemeltetője észrevételt nem küldött.

## 1. TÉNYBELI INFORMÁCIÓK

### 1.1. A repülés lefolyása

2002. augusztus 19-én a Budaörsi repülőtéren a szóban forgó légi járművet az üzemeltető légi jármű szerelője repülésre előkészítette, és átadta a pilótának, aki azzal céllal, hogy munkarepülést (légifotózást) hajtsa végre, átvette a légi járművet.

9<sup>35</sup> óra-kor a pilóta felszállt. A pilóta elmondása szerint a repülés rendben zajlott, majd 9<sup>50</sup> óra körül a pilóta észlelte a jobb hajtómű teljesítmény csökkenését. A pilóta ekkor leszállásra alkalmas terepet, helyet keresett, ekkor még 300 m magasan repült. Majd a kiválasztott terep felett megkezdte a süllyedést. Eközben 100 m magasságban bal süllyedő fordulót hajtott végre, mely forduló közben a jobb oldali hajtómű teljesítménye 20 %-ra csökkent, aminek következtében - a pilóta elmondása szerint - légi járművet nem tudta a levegőben tartani. Hirtelen – talphelyzetben, a futóműveivel - a laza talajra zuhant, onnan elpattant majd ismét talphelyzetben talajt fogott egy még lazább talajon, majd ott az aszimmetrikus süppedés miatt oldalára borult. A borulás során a forgó szárnyak intenzíven beleverték a talajba, ezért azok letöredeztek a jobb oldalán többször megfordult. A hajtóművek sikeres leállítását követően a fedélzeten tartózkodók a légi járművet.

### 1.2. Személyek sérülése

SÉRÜLÉSEK	SZEMÉLYZET	UTASOK	EGYÉB
Halálos	0	0	0
Súlyos	0	0	0
Könnyű	0	0	0
Nem sérült	1	5	0

### 1.3. Légi jármű rongálódása

A légi jármű az eset során oly mértékben megrongálódott, hogy annak kijavítása nem gazdaságos.

### 1.4. Egyéb kár

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

## 1.5. Személyzet adatai

### 1.5.1. Légijárművezető adatai

szakszolgálati engedélye:	Helikopter Pilóta
kora, és neme:	33 éves férfi
képesítése:	Helikopter „B” kategória, HCPL
jogosítása:	oktató, teheremelő
szakmai érvényessége:	2002. 12. 31.
orvosi érvényessége:	2003. 04. 23.
összes repült ideje:	874 óra/ 2276 repülés
a típuson:	829 óra/ 2006 repülés
utolsó 24 órában repült ideje:	3 óra/ 22 repülés

## 1.6. Légijármű adatai

### 1.6.1. Törzs adatai:

típusa:	Mi-2 helikopter
lajstromjele:	HA-BGO
gyártási száma:	548633044
gyártási ideje:	1984.
gyártó:	PZL Swidnik, Lengyelország
légialkalmassági bizonyítvány száma:	3685
érvényessége:	2003. 08. 02.
korlátozása:	nincs
üzemideje	
összesen:	2128 óra 20 perc / 9631 repülés
utolsó nagyjavítástól:	632 óra 20 perc / 1030 repülés

### 1.6.2. Hajtóművek adatai:

típusa:	GTD-350
gyári száma:	481643038 W (jobb o.)
gyártási éve:	1984
üzemideje	
gyártás óta:	1760 óra 19 perc
nagyjavítás óta:	794 óra 19 perc

### 1.6.3. Az érintett fődarab (berendezés) adatai:

#### tűzelőanyag adagoló automata

típusa:	NR-40TA
gyári száma:	A068569 A szériájú
gyártási éve:	1985
felépítve a 481643038 W hm-re:	2001. 08. 28.
üzemideje	
gyártás óta:	938 óra
nagyjavítás óta:	316 óra

#### **fordulatszám szabályozó**

típusa: **RO-40TA**  
gyári száma: **A108835 A** szériájú  
gyártási éve: **1988**  
felépítve a 481643038 W hm-re: **2002. 05. 30.**  
üzemideje  
gyártás óta: **1033 óra**  
nagyjavítás óta: **230 óra**

#### **1.6.4. A légi jármű terhelése, és annak eloszlása:**

üres tömege: **2474 kg**  
fedélzeten tartózkodó személyek tömege: **400 kg**  
tüzelfogyóanyag tömege: **400 kg** (felszálláskor)  
egyéb tömeg: **100 kg** (felszerelések)  
felszálláskor összesen: **3374 kg**  
(A légi jármű maximális felszálló tömege légiüzemeltetési utasítás szerint **3700 kg** lehet.)

A tüzelőanyag fajtája: **JET A-1 (MSZ 10870)**

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

#### **1.7. Meteorológiai adatok**

Az eset jó látási viszonyok között történt. A pilóta elmondása szerint a levegő hőmérséklete  $29\text{ C}^{\circ}$ , a szél  $010^{\circ}$ -ról  $01$  méter/másodperces volt.

#### **1.8. Navigációs berendezések**

VFR repülés volt, és a pilótának folyamatos föld látása volt. A feladathoz nem volt szükség navigációs segédberendezésre, az eset szempontjából érdektelenek.

#### **1.9. Összeköttetés**

A légi jármű rendelkezett fedélzeti rádió-berendezéssel, eleinte a személyzet megfelelő összeköttetésben volt repülés tájékoztató szolgálattal, azonban amikor keresve a kényszerleszálló helyet elkezdett süllyedni ez megszakadt, mert megszűnt a rádió fedettség köztük.

#### **1.10. Repülőtéri adatok**

Az induló repülőtér adatai az esemény szempontjából tekintve érdektelen.

#### **1.11. Légi jármű adatrögzítők**

Nem volt, ezen a típuson nincs rendszeresítve.

#### **1.12. Roncsra és a becsapódásra vonatkozó adatok**

A kényszerleszálló hely a 2. számú főút 26-os kilométerköztől 800 méterre Vác felé, és onnan jobbra 350 méterre található. A talaj fűvel borított, az árvíz miatt ingoványos, néhol földes felületű volt. Kényszerleszállásra közepesen alkalmasnak mondható terület.

#### **1.13. Orvosi és az igazságügyi-orvosszakértői vizsgálatok adatai**

Nem voltak, személyi sérülés nem történt.

#### **1.14. Tűz**

Az eset során tűz nem keletkezett.

#### **1.15. Túélés lehetősége**

Kutatásra és mentésre nem volt szükség. Az eset során közvetlenül nem alakult ki életveszélyes helyzet.

#### **1.16. Próbák és kísérletek**

A KSZB 2002. 12. 12-én, a rendellenesen működő hajtómű (jobb oldali) NR-40TA típusú tüzelőanyag adagoló automatáját, átszerelve egy másik helikopterre, működés próba által megvizsgálta. Többszöri próba során a szóban forgó berendezés nem az előírásoknak megfelelően működött, ezért a KSZB arra a következtetésre jutott, hogy az eset idején is okozhatott működési zavart.

#### **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 módszere**

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 pilóta elmondása szerint a bekövetkezett balesetet az alábbiak szerint elemzi:

A légijárműszerelő, és a pilóta a légijármű repülésre történő felkészítésekor, valamint a szóban forgó napon az indulás előtt nem észlelt rendellenességet, azaz a helikopter üzemszerűen működött.

A pilóta által észlelt jelenség, (a jobb hajtómű hirtelen teljesítménycsökkenése) kb. 15 perces repülés után lépett fel. Habár a pilóta igyekezett a lehető legalkalmasabb hely fölé helyezkedni, de mivel a jobb oldali hajtómű teljesítménye tovább csökkent (20%-ra) nem tudta tartani a magasságát, és a gép süllyedését olymértékűnek ítélte, hogy a kedvezőtlenebb talaj felett megkísérelte a leszállást. A földetérés nyomai azt mutatták, hogy intenzív süllyedés volt, és jelentős előrehaladási sebességgel rendelkezett a helikopter (igen nagy mértékű elpattanás előzte meg a végső felütközést)

A forgószárnyak töréséből minden kétséget kizáróan a KSZB arra a következtetésre jutott, hogy a hajtóművek jelentős teljesítményt adtak le a forgószárnyak földbe verésekor. Ez azzal magyarázható, hogy a földetérést közvetlenül megelőzően amikor a pilóta megfékezte a süllyedő gépet a gázkarok magas teljesítményre állítottak automatikusan, és az addig rendellenesen alacsony fordulaton működő hajtómű ismét megfelelően, vagy közel megfelelően leadta a teljesítményt. Ez a meghibásodott hajtómű bizonytalan hibájára utalt, amely a későbbi szakmai vizsgálat során is előjött. Nevezetesen a jobb oldali hajtóművön nem lehetett felfedezni elváltozást, amely meghibásodást idézne elő, viszont a rá felépített tüzelőanyag adagoló automata (NR-40TA) a próba járatáskor bizonytalanul nem megfelelően működött (első meleg indításkor a fordulatszám túlszaladt – meg is kellett szakítani a járatást - a második indításkor a fordulatszám növekedés megállt 43%-nál, vagyis még az alapjáratra sem ment fel. Újabb indításnál a jelenség hasonlóan megisméltődött.)

Az NR-40TA berendezés meghibásodása belső szerkezeti problémára vezethető vissza, mert a tüzelőanyag közvetlen – esetleges - káros hatását ki lehet zárni, ugyanis a másik hajtómű működésében semmilyen zavar nem lépett fel. Ezt erősíti meg az a körülmény is, hogy a próbajáratása egy másik hajtóműre történő felszerelés révén lett elvégezve, tehát az eset idején fellépett esetleges rendellenességére az eredeti hajtómű nem játszhatott szerepet.

Az NR-40TA berendezés, az okmányai szerint a gyárilag előírt üzemidő korlátokon belül volt (nagy javítások közötti engedélyezett üzemidő 1000 óra, ténylegesen teljesített üzemidő 316 óra volt).

Mindazonáltal a pilóta nem a legoptimálisabb módon járt el az egyik hajtómű meghibásodást követően. Ugyanis a MI-2 típusú helikopter légiüzemeltetési utasítása szerint egy hajtómű üzemképtelenné válása repülés közben (4. 2. 3.) esetén a helikopter repülési képessége biztosítja a biztonságos leszállóhely kiválasztásához szükséges manőverek elvégzésének lehetőségét. Figyelembevéve, hogy a



normálisan működő hajtóművet max. 6 percig szabad max. teljesítményen járatni, 300 méterről 17 km-ert lehet biztonságosan repülni a leszállásig (4. 1. ábra szerint). Ha a pilóta a szóban forgó előírást betartja az adott körülmények között nem kellett volna ilyen mértékben a helikopternek összetörnie.

Ki kell hangsúlyozni, hogy a repülés ezen kritikus fázisait semmiféle módon a KSZB-nek nem áll módjában rekonstruálni (fedélzeti adatrögzítő nincs beépítve, nincs is előírva, ebbe a típusba, valamint a tanúk nem tudtak egybehangzó érdemi leírást adni a történetekről), ezért arra vonatkozóan nem tud állást foglalni, hogy a pilóta miért így járt el az adott helyzetben.

### 3. KÖVETKEZTETÉSEK

A pilóta repülésre alkalmas és jogosult volt, összességében nagy tapasztalattal és gyakorlattal rendelkezett ezen a típuson. Az eset során nem a legmegfelelőbbben járt el.

A légi jármű, repülésre alkalmas volt, rendelkezett érvényes légi alkalmassági bizonyítvánnyal.

A légi jármű terhelése a megengedett maximális értéket nem érte el, és annak eloszlása is a megengedett határok között volt.

Az eset idején nem volt olyan egyéb zavaró körülmény, amely a balesettel kapcsolatba hozható lenne.

A baleset oka az volt, hogy a pilótának – jobb oldali hajtómű teljesítmény csökkenése miatt - kényszerleszállást hajtott végre olyan terepen, és olyan módon, amely a stabil földetérést nem tette lehetővé, és ennek következtében a helikopter a második felütközéskor oldalára dőlt. Abban a helyzetben a forgószárnyak az intenzív becsapódásai miatt a helikopteren jelentős többszöri (gazdaságosan nem javítható) törések jöttek létre.

A szóban forgó hajtómű teljesítmény csökkenését a rá felépített NR-40TA típusú tüzelőanyag adagoló automatika belső szerkezeti meghibásodása miatt következhetett be.

#### 4. BIZTONSÁGI AJÁNLÁSOK

Legyen az üzemeltető által részletesen értesítve az NR-40TA berendezést gyártót, illetve nagyjavítót a szóban forgó meghibásodásról, valamint a baleset lefolyásáról, és egyúttal legyen kikérve a véleményük a további szükséges intézkedés tekintetében.

A fentiekén túl legyen a Polgári Légiközlekedési Hatóság által mérlegelve, hogy az érintett berendezésekről a shop report-okat az üzembentartó bekérje-e.

PoLéBiSz  
2003. június 25.



Mészáros László  
igazgató

#### 5. FÜGGELÉKEK

- |   |         |
|---|---------|
| 1. 3685 sz. LÉGIALKALMASSÁGI BIZONYÍTVÁNY                             | 2 oldal |
| 2. Jegyzőkönyv a segédberendezések átépítéséről az NR-40TA próbájához | 1 oldal |
| 3. Jegyzőkönyv az NR-40TA próbajáratásáról                            | 1 oldal |
| 4. Fényképfelvételek a baleset helyszínéről                           | 2 oldal |
| 5. Kivonat a Mi-2 típusú helikopter légiüzemeltetési utasításból      | 6 oldal |
-