

Polgári Légiközlekedés Biztonsági Szervezet



ZÁRÓJELENTÉS

215/2003/T

súlyos repülőesemény

2003. szeptember. 26. 14: 47: (UTC)

MAH 851 járatszámú **B 737** típusú,
és a **KRP 291** járatszámú **SF 340** típusú repülőgép

Budapest FIR (Dunakeszi térsége)

A szakmai vizsgálat célja a 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.
Jelen vizsgálatot

- a légi közlekedésről szóló 1995. évi XCVII. törvényben,
- a nemzetközi polgári repülésről Chicagóban, az 1944. évi december hó 7. napján aláírt Egyezmény függelékeinek kihirdetéséről szóló 20/1997. (X.21.) KHVM rendelet mellékletében megjelölt 13. Annexben,
- illetve a 13/2000. (V.31.) KHVM-HM-EüM együttes rendeletben foglaltak - amely szabályozás a Magyar Köztársaság és az Európai Közösségek és azok tagállamai között társulás létesítéséről szóló, Brüsszelben, 1991. december 16. napján aláírt Európai Megállapodás tárgykörében, a megállapodást kihirdető 1994. évi I. törvény 3.§-ával összhangban, az Európai Közösségek Tanácsának a polgári légiközlekedési balesetek és repülőesemények kivizsgálását szolgáló alapelvek megállapításáról szóló 94/56/EK irányelvvel összeegyeztethető szabályozást tartalmaz – alapján folytatta le az illetékes kivizsgáló szervezet.

Fenti szabályok szerint:

- a légiközlekedési balesetet és a repülőeseményt ki kell vizsgálni, mely vizsgálat során, a hivatkozott jogszabályokon túlmenően, az ICAO DOC 6920 Légijármű balesetek Kivizsgálási Kézikönyvben foglaltakat kell alkalmazni.
- A polgári légijárművel bekövetkezett légiközlekedési balesettel, repülőeseménnyel kapcsolatos szakmai vizsgálat elvégzésére a közlekedési és vízügyi miniszter által alapított *Polgári Légiközlekedés Biztonsági Szervezet* az illetékes.
- Ha a légiközlekedési balesettel vagy a repülőeseménnyel kapcsolatban államigazgatási, szabálysértési, büntetőeljárás indult, a szakmai vizsgálatot ezektől az eljárásoktól függetlenül le kell folytatni.

Az esemény kategóriája: Súlyos repülőesemény

A 16/2000. (XI.22.) KöViM rendelet 3.sz. melléklet 174. alapján

„Légijárművek közelsége – Kétséges biztonság”

Az esemény napja és időpontja (UTC): 2003. 09. 26. 14 óra 47 perc

helye: Magyar Köztársaság légtere, Dunakeszi északi térsége

Az esemény helyszíne alapján illetékes kivizsgáló szervezet: PoLéBiSz

Az eset összefoglaló áttekintése:

A radarirányítás alatt álló MAH851 és a KRP291, Ferihegy TMA északi részén, LHBP-re való megközelítéshez történő süllyedés közben mintegy 1 NM-re megközelítette egymást, miközben keresztezték egymás magasságát. A MAH851 sz. járat személyzete TCAS/RA-eseményt jelentett.

A vizsgálat adatai:

A PoLéBiSz igazgatója a vizsgálat lefolytatására Kivizsgáló Szakmai Bizottságot (KSZB) jelölt ki, melynek

vezetője: Törőcsik József

tagja: Farkas Attila

A HungaroControl részéről: Fazekas András, Szalai László

A KSZB zárójelentés-tervezetét a PoLéBiSz 2004. június 04-én elküldte a HungaroControl Repülésbiztonsági Osztályának. A HungaroControl igazgatója 2004. július 27-én elküldte az RBO által összeállított észrevételek. A KSZB azokat áttanulmányozta és arra az álláspontra jutott, hogy;

ad 1. a zárójelentés alakiságával kapcsolatos észrevételeket elfogadja, de jelen jelentés esetében a javításoktól eltekint (nem érdemi észrevétel)

ad 2. javasolták az **irányító** kifejezés helyett **légiforgalmi irányító**-t használni, ezt a KSZB légiforgalmi irányító (továbbiakban irányító) módosításként vezeti be.

ad 3. elfogadva.

ad 4. elfogadva

ad 5. elfogadva

ad 6. elfogadva

ad 7. elfogadva

ad 8.

1. Ténybeli információk

1.1. A repülés lefolyása

A KRP291 sz. járat (SF 340, LRCL – LHBP) 14:35:53-kor jelentkezett be BUDAPEST APP irányítóhoz. A légiforgalmi irányító (továbbiakban irányító) elfoglalt volt a TMA-ban más forgalom bonyolításával, a KRP291 hívására nem válaszolt. Az aktuális forgalom (11-12 légitársaság, az eseményt megelőző időszakban) sűrűségére jellemző, hogy a járat második bejelentkezése (14:37:39) is válasz nélkül maradt, a harmadik hívására (14:37:23) pedig azt a választ kapta, hogy várjon, majd vissza fogják hívni.

A MAH851 sz. járat (B737, LROP – LHBP) 14:37:08-kor hívta először BUDAPEST APP irányítót. Az irányító a közlemény ismétlését kérte. A frekvencia azonban annyira foglalt volt más légitársaságok adása miatt, hogy a MAH851 második közleményére (14:38:52), majd harmadik hívására (14:39:14) is azt a választ kapta az irányítótól, hogy várjon.

14:40:27-kor az irányító utasította a KRP291 személyzetét, hogy tartson 210 csomós, vagy annál kisebb sebességet és forduljon jobbra, 330 fokra. A járat az utasítást nyugtázta.

14:40:57-kor A MAH851 jelentette, hogy TPS-hoz közeledik („short before Tápió”). Az irányító az irány tartására, a sebesség 210 csomóra való csökkentésére, valamint süllyedésre utasította a járatot, FL130-ra.

A MAH851 személyzete ezt nyugtázta, de közölte, hogy a minimális sebességük 220 csomó. Az irányító ezt tudomásul vette és annak tartására utasította a hajózó személyzetet.

14:42:22-kor a MAH851-et 360 fokra való fordulásra utasították. A személyzet ezt nyugtázta.

14:43:18-kor a KRP291-et utasították FL110-re való süllyedésre. A személyzet az utasítást nyugtázta.

14:43:56-kor a KRP291 utasítást kapott balfordulóra, 270 fokra, valamint FL100-ra való süllyedésre. A hajózószemélyzet nyugtázta az utasításokat.

14:44:44-kor a MAH851-et az irányító balra fordította, 280 fokos irányra. A személyzet ezt nyugtázta, majd az irányító kérdésére, hogy mennyi a sebessége, a járat személyzete közölte, hogy 220 csomó.

Az irányító ezt nyugtázta, majd a KRP291-et utasította további sebesség csökkentésre, 200 csomóra. A személyzet ezt nyugtázta.

14:45:55-kor a MAH851 utasítást kapott a 270 fok irányra való fordulásra. A személyzet az utasítást nyugtázta.

14:46:26-kor a MAH851 további süllyedést kapott 8000 lábra 1023 QNH szerint. A személyzet ezt nyugtázta. Az irányító ezt követően (14:47:00-kor) forgalmi tájékoztatást adott a MAH851-nek szabvány fónia használattal, amit a személyzet „OK, LOOKING OUT ...” kifejezéssel nyugtázott. Az irányító ezután magyarul kezdte ismételni a forgalmi tájékoztatást, majd saját magát félbeszakítva (ld. Függelék, rögzített hanganyag kivonat) ismét szabvány fónia alkalmazásával azonnali jobbfordulóra adott utasítást, 330 fokra. A MAH851 személyzetének nyugtázása után azonnali további süllyedésre utasította a járatot 6000 lábra. A személyzet közölte, hogy TCAS RA-t követnek, de pontosabb tájékoztatást nem adott. A KRP291 személyzete nem közölt ezzel kapcsolatban semmit, sem az esemény bekövetkeztekor, sem azt követően.

14:47:53-kor a MAH851 személyzete közölte, hogy elhagyták a konfliktust jelentő forgalmat. Az irányító megköszönte a tájékoztatást és 250 fokos balfordulóra utasította a MAH851-et. A személyzet az utasítást nyugtázta, majd rögtön ezután azt is, hogy az irányító megerősítette a 6000 lábig való süllyedést.

A forgalom további része konfliktusmentesen zajlott.

1.2. Személyi sérülések

Személyi sérülés nem történt

1.3. A légi jármű rongálódása

Az eseményben érintett légi járművekben az eset kapcsán anyagi kár nem keletkezett.

1.4. Egyéb kár

Egyéb kárt a vizsgálat befejezéséig a KSZB-nek nem hoztak tudomására.

1.5. A személyzet adatai

1.5.1 Hajózószemélyzet

1) A KRP291 hajózószemélyzetének adatai nem ismertek, az esemény szempontjából nem lényegesek.

2) A MAH 851 hajózószemélyzetének adatai:

Kapitány

Kora (az esemény idején), neme: 57 éves. Férfi

Szakszolgálati engedélye: 01-0124 sz. B737, útvonal oktató

Szakmai érvényesség (az esemény idején) 2004. 03. 31.-ig

Orvosi alkalmasság (az esemény idején) 2004. 08. 06.-ig

Első Tiszt

Kora (az esemény idején), neme: 32 éves. Férfi

Szakszolgálati engedélye: 01-0510 sz. B737, F10, CAT III A

Szakmai érvényesség (az esemény idején) 2004. 03. 31.-ig

Orvosi alkalmasság (az esemény idején) 2005. 01. 14.-ig

1.5.2 Légiforgalmi irányító

Kora (az esemény idején), neme: 55 éves. Férfi

Szakszolgálati engedélye: Aerodrome 1972
Bevezető irányító 1975
Leszállító radar 1976
Oktató 1977

Szakmai érvényesség (az esemény idején) 2004.01.31.-ig

Orvosi alkalmasság (az esemény idején) 2004.11.11.-ig

1.6. A légi jármű adatai

A légi jármű gyártója: 1) Boeing
2) SAAB-Fairchild

típusa: 1) B 737-300
2) SF 340

felség- és lajstromjele: nem ismert, az esemény szempontjából érdektelen.
gyári száma: nem ismert, az esemény szempontjából érdektelen.

A légi jármű tulajdonosa: 1) MALÉV Rt.
2) CARPATHIAN

üzembentartója: 1) MALÉV Rt.
2) CARPATHIAN

Lajstromozó állam: 1) Magyar Köztársaság
2) nem ismert

Lajstromozó hatóság: 1) PLH
2) nem ismert

A gyártást felügyelő hatóság: nem ismert, érdektelen

1.7 Meteorológiai adatok

Az esemény látási-meteorológiai körülmények (VMC) között történt.

1.8. Navigációs berendezések.

A navigációs berendezések az esemény lefolyására nem voltak hatással, ezért részletezésük nem szükséges.

1.9. Összeköttetés.

Az összeköttetésben rendellenességet nem jelentettek.

1.10. Repülőtéri adatok

A repülőtér paraméterei az esemény bekövetkezésére nem voltak hatással, ezért részletezésük nem szükséges.

1.11. Légi jármű adatrögzítők

A légi jármű adatrögzítők kiértékelésére az esemény kapcsán nem volt lehetőség.

1.12 A roncsra és a becsapódásra vonatkozó adatok

Nincsenek, az esemény kapcsán rongálódás nem történt.

1.13. Az orvosi és az igazságügyi-orvosszakértői vizsgálatok adatai

Nincsenek, az esemény kapcsán sérülés nem történt.

1.14. Tűz

Az eset kapcsán tűz nem keletkezett.

1.16. Próbák és kísérletek

A vizsgálat során próbákat és kísérleteket nem folytattak, a véleményalkotáshoz arra nem volt szükség.

1.17. A szervezetek jellemzése

Az érintett szervezetek jellemzői az eset bekövetkezésére nem voltak hatással, ezért azok elemzése nem történt meg.

1.18. Kiegészítő adatok

A KSZB a fenti tényadatokon kívül más információt nem kíván nyilvánosságra hozni.

1.19. Hasznos vagy hatékony kivizsgálási módszerek

A kivizsgálás során a KSZB a visszajátszott radarképet videó kamerával rögzítette, majd DVD-re véve, többszöri számítógépes lejátszással rekonstruálta a történeteket.

2. Elemzés

2.1 Az eseményhez vezető folyamat elemzése

Az eseményt megelőző időszakban a TMA-ban zajló forgalom sűrűsége és komplexitása (11-12 légi jármű, különböző sebességű, a TMA-t keresztező, valamint érkező-induló forgalom) továbbá az ebből adódó frekvencia-terhelés nagy volt.

Az irányító forgalmi terhelésére jellemző, hogy az eseményben érintett légi járművek közül a KRP 291 az első bejelentkezését követő 1.5 percen belül még kétszer hívta az irányítást anélkül, hogy az irányító érdemben tudott volna foglalkozni vele.

A kissé később (1 perc 15 mp.) bejelentkező MAH 851 ugyanilyen helyzetbe került. A járat első hívását az irányító megismételtette, de nem válaszolt rá, a második és harmadik hívásra (14:38:52, ill. 14:39:14-kor) pedig azt válaszolta, hogy várjon (STAND BY). A forgalmi terhelés miatt csak a MAH851 negyedik hívása után (14:40:57) volt ideje (lehetősége) megkezdeni a légi jármű tényleges irányítását.

Mindez nem jelenti feltétlenül azt, hogy korábbi irányítói utasítások, vagy engedélyek szükségesek lettek volna az eseményben érintett forgalom lebonyolításához. Azonban a közlemények nyugtázása helyetti STAND BY (egyszer a KRP 291, kétszer a MAH 851 személyzetének) mutatja az irányító munkaterhelését, és azt, hogy közel azonos időben több más légi járművel kellett a frekvencián forgalmaznia.

A KRP291 14:40:27-kor kapta az irányítótól az első utasításokat a sebességére („...NOT MORE THAN 210 KNOTS”) és irányára („...HEADING 330”) vonatkozólag . Az adott értékeket azután folyamatosan módosította az irányító a forgalom függvényében. A forgalom intenzitása és ezzel a frekvencia-terhelés eközben fokozatosan csökkent.

A MAH851 14:41-kor kapta az első irányítói utasítást az irányára, magasságára és sebességére vonatkozóan, láthatóan az előtte közlekedő KRP 291 függvényében.

A sebesség csökkentésére vonatkozó utasításra („SLOW DOWN 210 KNOTS...”) azonban azt válaszolta, hogy legkisebb sebességük 220 csomó („MINIMUM SPEED 220”). Az irányító ezt nyugtázta és a 220 csomó tartására utasította a MAH 851-et.

A KRP291 ekkor 210 csomóval repült FL 120 magasságon, 330 fokos irányon, a MAH851-től **jobbra**, egy NM-re, közelítőleg 3 óra irányban.

14:42:22-kor a MAH851 **jobb** fordulóra kapott utasítást 360 fokra, amit a személyzet nyugtázott.

14:43:18-kor az irányító közleményt kezdett „851...” hívással, majd ezt félbeszakítva, a KRP 291-nek adott utasítást FL110-re való süllyedésre, jó fél perc múlva (14:43:56-kor) **balra** fordította a járatot, 270 fokra és tovább süllyesztette F100-ra. A KRP 291 személyzete az utasításokat nyugtázta.

14:44:44-kor a MAH 851 utasítást kapott **balra**, 280 fokra való fordulásra, amit a személyzet nyugtázott. Ezután az irányító rákérdezett a MAH851 sebességére, amire

válaszul a személyzet a 220 csomó tartását jelentette. Az irányító ekkor a KRP 291 sebességét 200 csomóra módosította, amit a személyzet nyugtázott. Az irányító elképzelése minden valószínűség szerint az volt, hogy a gyorsabb MAH851 megelőzze a lassabb KRP291-et, enyhén (280, ill. 270 fokos) széttartó útirányokon.

14:44:58-kor, a rögzített radaradatok szerint, a MAH851, miközben az irányító utasítását követve fordult a korábbi 360 fokos irányról 280 fokra, keresztezte a KRP291 útvonalát és átkerülve a KRP291 **jobb** oldalára, azzal közel párhuzamos irányt vett fel (ld. Melléklet – System track-ábra). Ezáltal a MAH851 északabbra repült így a KRP291 került ténylegesen közelebb és jobb pozícióba a végső megközelítéshez, holott az irányító célja kétségkívül az volt, hogy a gyorsabb MAH851 szálljon le hamarabb.

Az irányító azonban a két légi jármű radarjelének **címkéit nem helyezte át** manuálisan, **fordulásukat** pedig valószínűleg **nem követte folyamatosan**, mivel figyelme szükségszerűen megoszlott a forgalomban résztvevő többi légi jármű között. Ezért **nem vette észre**, hogy az **északabbra repülő** MAH851 címkéje egyre inkább **délre**, míg a **délebben** közlekedő KRP291 címkéje **észak felé mutatott**.

A MAH 851-et süllyedésre utasította az irányító FL 110-ig, majd 270 fokra fordította 14:45:55-kor. A személyzet ezt nyugtázta.

A légiforgalmi irányító az esemény bekövetkeztéig – kétségkívül - meg volt győződve arról, hogy a címkék állása megegyezik a légi járművek pozíciójával, azaz a délre mutató (MAH851) címkéje a déli oldalon haladó radarjelhez tartozik és viszont. A valóságban azonban mindez fordítva történt. A légi járműveknek a továbbiakban adott utasításai azt bizonyítják, hogy azonosságukat összecserélte.

14:46:26-kor A MAH 851 további süllyedést kapott 8000 láb magasságra az 1023 QNH szerint. A személyzet az utasítást nyugtázta. Az irányító közvetlenül ezután 280 fokra fordította a KRP 291-et, a MAH 851-et pedig 250 fokra. A személyzetek a fordulókat nyugtázták. Az irányító a nyugtázások után a MAH 851-nek forgalmi tájékoztatást adott a KRP 291-ről, mely szerint az a MAH 851-től **jobbra**, párhuzamos irányon FL 100-at tartva, biztonságos távolságban van.

A MAH 851 személyzete közölte, hogy figyelni fognak („OK,LOOKING OUT, MAH 851”).

14:47:00-kor az irányító mintegy kiegészítve az előbbi forgalmi tájékoztatást, közölte a MAH 851-el (magyar nyelven), hogy a számukra mérvadó forgalom „PONT JOBBOLDALON, HÁROM ÓRA IRÁNYÁBAN VAN...”, majd félbeszakítva magát, már angol nyelven adott azonnali fordulásra utasítást a MAH 851-nek, 330 fokra. A személyzet nyugtázása után az irányító azonnali süllyedésre utasította a MAH 851-et. A személyzet ezt először nyugtázta, majd az irányító másodszori utasítására közölte, hogy TCAS RA-t követnek, de részleteket nem adott.

A két légi jármű között – a rögzített radaradatok alapján – a legkisebb **oldaltávolság 1 – 0.9 NM** volt a magasságkeresztesítés időpontjában (14:47:23).

18:47:53-kor a MAH 851 személyzete közölte, hogy elhagyták a konfliktust jelentő forgalmat. Az irányító megköszönte a segítséget és előbb 250 fokra fordította a MAH 851-et, majd megerősítette a süllyedést 6000 lábig. A személyzet az utasításokat nyugtázta.

14:48:56-kor az irányító 220 fokra fordítva a MAH851-et, átküldte a 119,5 MHz frekvenciára. A személyzet ezt nyugtázta és áttért a megadott frekvenciára.

Az irányító a KRP291-et először balra, 250 fokra fordította, majd 8000 lábra süllyesztette, a 1023 QNH szerint. A személyzet ezt nyugtázta.

14:50:05-kor az irányító átküldte a KRP291-et a 119,5 MHz frekvenciára. A személyzet ezt nyugtázva áttért a megadott frekvenciára.

A forgalom a továbbiakban esemény-mentesen zajlott.

3. Következtetések

Az esemény azért következett be, mert a légiforgalmi irányító összetévesztette az eseményben érintett két légi jármű helyzetét.

A rögzített hang- és radar adatok összevetéséből arra lehet következtetni, hogy az irányító **figyelme** röviddel **az előtt fordult más forgalom felé**, mielőtt a MAH851 keresztezte volna a KRP291 útvonalát. Így minden valószínűség szerint **nem vette észre, hogy a két légi jármű helyzete felcserélődött**, miközben a radar-szimbólumukhoz tartozó címkék összetévesztésre módot adó helyzetbe kerültek, azaz a délebbre repülő légi járművé északra, az északon repülőé, pedig délre mutatott úgy, hogy a kritikus időpontban a két radarjel közel volt egymáshoz.

A címkék pozíciójából tévesen értelmezhető forgalmi helyzet megfelelt az irányító korábbi elgondolásának, aki ezt elfogadva nem a valóságos, hanem az elképzelt helyzetnek megfelelően bonyolította le tovább a forgalmat.

A MAH851-nek (magyarul) – mással nem indokolhatóan - megismételt forgalmi tájékoztatás arra mutat, hogy az irányító kezdte felismerni tévedését, majd saját magát félbeszakítva (ld. Melléklet – rögzített hanganyag kivonat 14:47:00), azonnal helyesbített a MAH851 irányán.

Az esemény kialakulásában - hozzájáruló tényezőként – minden valószínűség szerint, szerepet játszott a légiforgalmi irányító korábbi nagy forgalmi terhelése.

4. Biztonsági ajánlások

A KSZB - az üzembentartó tanácsadóival összhangban - a fenti és ehhez hasonló események bekövetkeztének elkerülése érdekében a következőket ajánlja:

- 4.1 Az esemény szimulátoros vizsgálata annak megállapítására, hogy az ehhez hasonló forgalmi helyzetekben a radarirányokkal való vezetés feltétlenül megfelelőbb-e a várakoztatásnál. Ismeretes, hogy az APPEC légiforgalmi irányítók, a várakoztatásokkal kapcsolatban (többnyire helytelen szakmai értékelés alapján), akaratlanul is nyomást gyakorolnak egymásra. Emiatt nem kedvelik a forgalmat várakozási légtérbe vezetni, nagyszámú érkező forgalom esetén sem. Ezt a kialakult gyakorlatot - mint eseményhez esetleg hozzájáruló tényezőt – javasoljuk elemezni és szükség szerint meg kell szüntetni.
- 4.2 Javasoljuk felmérni a Traffic Director (TD) eljárások továbbfejlesztési lehetőségét abból a szempontból, hogy az APPEC forgalmi terhelése – szükség esetén - csökkenthető legyen.
- 4.3 Javasoljuk a TD munkahely elhelyezését megvizsgálni és szükség esetén azt megváltoztatni abból, a célból, hogy az az APPEC-t ne zavarhassa.

- 4.4 A Ferihegy TMA-ban érvényes sebességhatárokat a légi járművek jelentős része nem tartja be. Javasoljuk, hogy az ATIS adás ilyen értelemben is figyelmeztesse a hajózási személyzeteket ezek betartására, az ezt elmulasztó járatokról pedig (kirívó esetben) kapjon értesítést a HungaroControl Repülésbiztonsági Osztálya.
- 4.5 Javasoljuk annak biztosítását, hogy ne csak a címkék összeolvadása, hanem a címkéket összekötő vonalak keresztezése is eredményezze a címkék szétválását akkor is, ha a jelenlegi automatikus szétválasztási funkció nincs bekapcsolva.
- 4.6 Javasoljuk, hogy a rendszer címkeorientációs funkcióiról az állomány részére tartsanak emlékeztető felfrissítést.

Budapest, 2004. szeptember 01.

5. Függelék

- Magnetofon visszahallgatási jegyzőkönyv (2 lap)
- Radar-spot ábra (1 lap)
- Single track táblázat (3 lap)