



KÖZLEKEDÉSBIZTONSÁGI
SZERVEZET
TRANSPORTATION SAFETY
BUREAU

ZÁRÓJELENTÉS
2008-201-4 P
LÉGIKÖZLEKEDÉSI BALESET
Kimle
2008. július 12.
Mi-34C
YR-XFC

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 légiközlekedésről szóló 1995. évi XCVII. törvényben,
- a nemzetközi polgári repülésről Chicagóban, az 1944. évi december hó 7. napján aláírt Egyezmény függelékeinek 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: Kbt.),
- a légiközlekedési balesetek, a repülőesemények és a légiközlekedési rendellenességek szakmai vizsgálatának szabályairól szóló 123/2005. (XII. 29.) GKM rendeletben foglaltak alapján,
- illetve a Kbt. eltérő rendelkezéseinek hiányában a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004. évi CXL. törvény rendelkezéseinek megfelelő alkalmazásával folytatta le a Közlekedésbiztonsági Szervezet.

A Kbt. és a 123/2005. (XII. 29) GKM rendelet együttesen a következő uniós jogi aktusoknak való megfelelést szolgálják:

- a) a Tanács 94/56/EK irányelve (1994. november 21.) a polgári légiközlekedési balesetek és repülőesemények vizsgálatának alapvető elveiről,
- b) az Európai Parlament és a Tanács 2003/42/EK irányelve (2003. június 13.) a polgári repülésben előforduló események jelentéséről.

A Közlekedésbiztonsági Szervezet illetékessége a 278/2006. (XII. 23.) Korm. rendeleten alapul.

Fenti szabályok szerint

- A Közlekedésbiztonsági Szervezetnek a légiközlekedési balesetet és a súlyos repülőeseményt ki kell vizsgálnia.
- A Közlekedésbiztonsági Szervezet mérlegelési jogkörében eljárva kivizsgálhatja azokat a repülőeseményeket, illetve légiközlekedési rendellenességeket, amelyek megítélése szerint más körülmények között közlekedési balesethez vezethettek volna.
- A szakmai vizsgálat független a közlekedési baleset, illetve az egyéb közlekedési esemény kapcsán indult más közigazgatási hatósági, szabálysértési, illetve büntetőeljárástól.
- A szakmai vizsgálat során a hivatkozott jogszabályokon túlmenően az ICAO Doc 6920 Légijármű balesetek Kivizsgálási Kézikönyvben foglaltakat kell alkalmazni.
- Jelen Zárójelentés kötelező erővel nem bír, ellene jogorvoslati eljárás nem kezdeményezhető.

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, a KBSZ főigazgatója által elfogadott és az észrevételek megtétele céljából – rendeletben meghatározott – érintettek számára megküldött Zárójelentés-tervezet szolgált.

A Zárójelentés–tervezet megküldésével egyidejűleg a KBSZ főigazgatója értesítette az érintetteket a záró megbeszélés időpontjáról, és arra meghívta az érintett személyeket, szervezeteket.

A 2009. május 12-én megtartott záró megbeszélésen a légi járművezető vett részt.

Az észrevételek és az utólag megküldött írásos anyag a Zárójelentésbe bedolgozásra kerültek a Vb által.

A pilóta részéről észrevétel érkezett mely a jelen Zárójelentés 3. számú mellékletbe változtatás nélkül csatolásra került, az észrevételt a Vb nem tudja figyelembe venni. A Vb az elektromos vezeték magasságára vonatkozóan az ÉDÁSZ által adott adatokat vette figyelembe.

MEGHATÁROZÁSOK ÉS RÖVIDÍTÉSEK

AGL	Földfelszín feletti magasság
GKM	Gazdasági és Közlekedési Minisztérium
ICAO	International Civil Aviation Organization Nemzetközi Polgári Repülési Szervezet
KBSZ	Közlekedésbiztonsági Szervezet
Kbvt.	A légi-, a vasúti és a víziközlekedési balesetek és egyéb közlekedési események szakmai vizsgálatáról szóló 2005. évi CLXXXIV. törvény
KHVM	Közlekedési, Hírközlési és Vízügyi Minisztérium
n.a.	Nincs adat
NKH LI	Nemzeti Közlekedési Hatóság Légiközlekedési Igazgatósága
QFE	A magasságmérő beállítási értékre állítva a vonatkozási alap feletti magasságot mutatja
QNH	A magasságmérő beállítási értékre állítva tengerszint feletti magasságot mutatja
Vb	Vizsgálóbizottság

AZ ESET ÖSSZEFOGLALÁSA

Eset kategóriája		Légiközlekedési baleset
Légijármű	gyártója	ОАО Мосzkovszkij Vertaljothnij Zavod imenyi Milja
	típusa	Mi-34C
	felség- és lajstromjele	YR-XFC
	gyári száma	9783001501005
	tulajdonosa	Német magánszemély
	üzembentartója	Kobo-Coop-96 Kft.
	bérlője	KOBO-COOP-96 Kft
Eset	napja és időpontja	2008. július 12. 15: 50 LT
	helye	Kimle
Eset kapcsán	elhunytak száma	Nincs
	súlyos sérültek száma	Három fő
Légijármű rongálódásának mértéke		Megsemmisült
Lajstromozó állam		Románia
Lajstromozó hatóság		Román Légügyi Hatóság
Gyártást felügyelő hatóság		Orosz Légügyi Hatóság
Eset helyszíne alapján illetékes vizsgáló szervezet		KBSZ

Bejelentés, értesítések

A KBSZ ügyeletére az esetet 2008. július 12-én 16 óra 01 perckor a Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság ügyeletes jelelte be.

A KBSZ ügyeletes

- 2008. július 12-én 16 óra 02 perckor jelelte a KBSZ ügyeletes vezetőjének, majd
- 2008. július 12-én 16 óra 15 perckor tájékoztatta az NKH LI ügyeletesét.

Vizsgálóbizottság

A KBSZ főigazgatója a légiközlekedési baleset vizsgálatára 2008. július 12-én az alábbi Vizsgálóbizottságot jelölte ki:

vezetője	Sipos Sándor	főosztályvezető
tagja	Eszes János	balesetvizsgáló
tagja	Jádi István	helyszínelő

A KBSZ főigazgatója szervezeti változások miatt 2009. január 19-én az alábbi Vizsgálóbizottságot jelölte ki:

Vezetője:	Papp István	balesetvizsgáló
Tagja:	Eszes János	balesetvizsgáló

Az eseményszorgatás áttekintése

A roncs folyómederből történt kiemelése után a helyszíni vizsgálatot a KBSZ Vb tagjai a Rendőrséggel és a Katasztrófavédelemmel közösen elvégezték. A vizsgálat rögzítette a kabin kezelőszerveinek helyzetét, a kapcsolók állását és a jelzőműszerek leolvasható értékeit.

A tanúk és a baleset részeseinek meghallgatása után a Rendőrség a roncsot lefoglalták és további vizsgálat céljára, az üzemeltető telephelyére szállították.

A Vb 2008. szeptember 01-én kiegészítő műszaki szemlét tartott az üzemeltető telephelyén, ahol megvizsgálta a motort és a vele egybeépített motorreduktort, valamint a főreduktort, amelyről jegyzőkönyvet vett fel.

Az eset rövid áttekintése

A helikopter a darnózseli falunapon utasrepültetést (sétarepülést) végzett. A tanúk szerint aznap, váltott légi jármű-vezetőkkel repültek, az eseményhez vezető felszállás a negyedik vagy ötödik felszállás volt. Ebben a felszállásban utasként két férfi és egy nő foglalt helyet a helikopter ülésén.

A felszállás után a novákpusztai kastélyt tekintették meg madártávlatból, majd a Mosoni-Duna medre felett repültek nyugati irányba. A légi jármű-vezető szerint a repülési magasság 130 méter volt, a gépen tartózkodó utasok a magasságot nem tudták megbecsülni. A földön tartózkodó szemtanúk elmondása szerint viszont a helikopter a fakoronák magasságában repülve körözött a novákpusztai kastély felett, majd ebben a magasságban indult el a folyómeder felett.

Hat-hét perc repülési idő után a helikopter a Mosoni-Duna 60-as folyamkilométerénél nekiütközött és elszakított egy nagyfeszültségű vezetékvonalat. Az ütközésnél letörték a forgószárnylapátok és közvetlen a motortér mögött a faroktartó. A helikopter a mintegy 5 méter mély vízbe zuhant és elmerült. A vízbeesés után a helikopter vezető és az utasok működtették az ajtó-vészledobó mechanizmust, így a légi jármű vezető és két utas önállóan hagyta el a helikopter utasterét, a harmadik utast a légi jármű vezető hozta felszínre. A sérülteket, köztük a légi jármű vezetőt, a mentők kórházba szállították.

Az eseményt követő napon került sor a helikopter kiemelésére és elsődleges vizsgálatára, majd 2008. szeptember 1-én, a bőnyi repülőtéren a Vb további vizsgálatokat végzett.

1. TÉNYBELI INFORMÁCIÓK

1.1 A repülés lefolyása

A helikopter a darnózseli falunap színhelyéről három utast vitt sétarepülésre. A légijármű a baleset bejelentett időpontjából visszaszámolva kb. 15 óra 44 perckor szállt fel. A felszállás után a novákpusztai kastélyt tekintették meg madártávlatból, majd a Mosoni-Duna medre felett repültek nyugati irányba.

A repülési magasságról a pilóta és a földön lévő szemtanúk eltérően nyilatkoztak. A légijármű-vezető szerint a repülési magasság 130 méter volt. A szemtanúk egybehangzó állítása alapján az valószínűsíthető, hogy a helikopter az esemény bekövetkezése előtt már a fakoronák magasságában repült nyugati irányba; ezen a magasságon körözött a novákpusztai kastély felett, majd ugyancsak ezen a magasságon indult el a folyómeder felett. A gépen tartózkodó utasok a magasságot nem tudták megbecsülni.

A légiközlekedési baleset helye a Mosoni-Duna folyó 60-as folyamkilométerénél volt (N 47° 49' 39" és E 17° 22' 58"), ahol a helikopter az ártéri erdő fakoronái közé belógó 20 kV-os vezetéknek ütközött és azt elszakította, majd a Mosoni-Duna medrébe esett. A folyam vonalvezetése itt enyhén kanyargós, mindkét oldali partja mellett erdősáv található. A tengerszint feletti magassága 113 m. Az esemény bejelentés szerinti ideje: LT 15 óra 50 perc. Az időjárás derült, napsütéses volt.

1.2 Személyi sérülések

Sérülések	Személyzet		Utasok	Egyéb személyek
	hajózó	utaskísérő		
Halálos				
Súlyos			3	
Könnyű	1			
Nem sérült				

1.3 A légijármű sérülése

A légijármű sárkánya az eseményben javíthatatlan sérüléseket szenvedett, hajtóműve javítóműhelyi ellenőrzés után ismét beépíthető. A hordrendszer, beleértve a főreduktort is, javíthatatlanul sérült.

1.4 Egyéb kár

Az eseményt okozó 20 kV gerincvezeték mindhárom fázisvezetéke elszakadt és ezért LT 15 óra 50 perctől 18 óra 18 percig Károlyháza, Kimle, Hédervár, Ásványráró, Darnózseli Lipót, Dunaremete és Püski községekben nem volt elektromos energiaellátás.

1.5 A személyzet adatai

1.5.1 A légijármű parancsnoka

Kora, neme	Férfi, 52 éves	
Szakszolgálati engedélye érvényessége	Szakmai	2008. december 31.
	Egészségügyi	2008. szeptember 26.
	Képesítései	Motoros A; Helikopter A

	Jogosításai	Helikopter oktató
Repült ideje/felszállások száma	Összesen	671 óra/2075
	Megelőző 30 napban	5 óra/38
	Megelőző 7 napban	n.a.
	Megelőző 24 órában	32 perc/4
Légijármű kategóriánként összesen		n.a.
Az érintett típuson összesen		38 óra 53 perc/131

1.6 A légijármű adatai

1.6.1 Légiforgalmi engedélyének érvényessége:

A légijármű nem rendelkezett az NKH LI által kibocsájtott engedéllyel.

A lajstromozó Román Polgári Légügyi Hatóság Permit to Fly-t „Repülési Engedély”-t adott ki, amely 2008. május 26-tól, 2008. november 11-ig érvényes. (ROCCA tájékoztatása 1. sz. melléklet) A Repülési Engedély szerint a légijármű:

- nappali VFR repülésre jogosult,
- csak olyan személyt szállíthat, akinek jelenléte a repüléshez nélkülözhetetlen,

1.6.2 Általános adatok

	repült idő	leszállások száma
Gyártás óta	321 óra 30 perc	1225
Utolsó nagyjavítás óta	Nem volt nagyjavításon	Nem volt nagyjavításon
Utolsó karbantartás óta	10 óra 24 perc	89

A légijármű legutolsó 100 órás karbantartását az üzemeltető végezte a bőnyi repülőtér hangárjában, az okmányok közt fellelhető Hibafelvételi Lap és Technológiai Utasítás szerint 2008. január 30-i befejezéssel. A karbantartás utáni 10 óra 24 perc repült idő alatt rendellenesség a működésben nem mutatkozott.

1.6.3 A légijármű hajtómű adatai

	repült idő
Gyártás óta	319 óra 48 perc
Utolsó nagyjavítás óta	Nem volt nagyjavítva
Utolsó karbantartás óta	7 óra 28 perc

1.6.4 A főreduktor adatai

Működési idő gyártás óta	321 óra 19 perc
Beépítés időpontja	1997.június 11.
Utolsó nagyjavítás időpontja	Nem volt nagyjavítva
Utolsó karbantartás időpontja	2008. január 30.

1.6.5 A légi jármű terhelési adatai

Üres tömeg	1028 kg
Tüzelőanyag tömege	100 kg
Kereskedelmi terhelés tömege	320 kg
Összesen	1448 kg
Megengedett összes tömeg	1450 kg

A használt tüzelőanyag fajtája: B 91/115

1.7 Meteorológiai adatok

A Kárpát-medence ÉNy-i határához egy lassú mozgású hidegfront közeledett; meleg, száraz, alig felhős idő volt, déli irányú élénk melegbeáramlással. Talajközelségben a szél a baleset napszakában déli, 170-190°-ról 7-8 m/s volt. A légi járművezető elmondása szerint 150 méteres magasságon a szél erőssége feltételezhetően nagyobb volt, és a haladási irányra oldalirányú hatást gyakorolt. A látástávolság 20 km volt. Összességében az időjárás repülésre alkalmas volt. (Meteorológiai szakvélemény 2. sz. melléklet) A helyszínen a szélre keresztirányú faszor okozhatott hirtelen magasságvesztéssel járó turbulenciát, de mivel tanúk beszámolója alapján a helikopter a nap folyamán már többször repült erre, módjában állt a pilótának tapasztalatokat szerezni a szélviszonyok alakulásáról.

A repülés a folyó sodorvonalával párhuzamosan, kb. 245°-os irányszögön történt, ebből eredően a Nap a repülési iránnyal szemben helyezkedett el, mintegy 45°-al a horizont felett. Már ilyen állásban is a szélvédőn szétszóródó sugarak korlátozhatták a légi jármű-vezető tájékozódását a helikopter előtti terepszakasz akadályainak észlelésében.

1.8 Navigációs berendezések

A légi járművön beépített berendezések megfelelően működtek.

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

1.9 Összeköttetés

A légi járművön beépített berendezések megfelelően működtek.

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

1.10 Repülőtéri adatok

A felszállás a darnózseli, hatóság által engedélyezett nem nyilvános ideiglenes le- és felszállóhelyről (N 47° 50' 53" E 17° 25' 16") történt. A felszállóhely gyepes terület, akadályok szempontjából két oldalra nyitott, biztonsági szempontból megfelelő volt. A felszállóhely tengerszint feletti magassága 115 méter.

1.11 Légi jármű adatrögzítők

A légi járművön PH-4 (RN-4) típusú adatrögzítő be volt építve, az nem volt üzembe helyezve, így abból a repülésre vonatkozó adatok nem voltak kinyerhetők.

A berendezés használata nincs előírva.

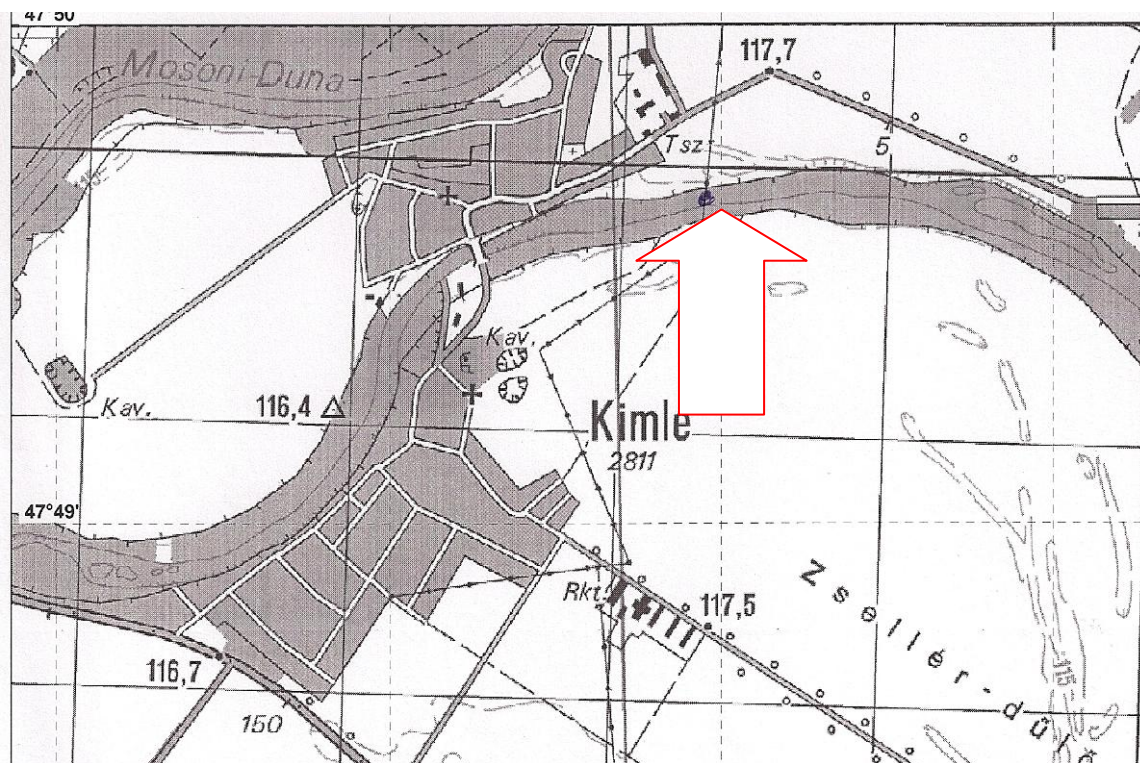
1.12 A roncsra és a becsapódásra vonatkozó adatok

A légi jármű nappal, jó időjárási viszonyok között repült Kimle keleti térségében 262^o-os irányon, földközeli (megközelítőleg 10-15 méteres) magasságon a fák koronája fölött, a tanúk elmondása szerint.

Az esemény Kimle község keleti oldalán a Mosoni-Duna medrének középvezetékében következett be (lásd a térképrészletet) egy villanyvezetékkel való találkozás következtében, aminek következtében a forgószárny lapátok és a faroklégcsavar a végrésszel együtt letört. Ezt követően a légi jármű irányítatlanul a folyóba esett

Összességében a légi jármű az esemény bekövetkezéséig üzemszerűen működhetett, nem lehetett előidézője az esemény bekövetkezésének, arra utal az a tény is, hogy a helikopter végig vezetett volt és a forgószárnylapátokat a kinetikai energiájuk mintegy 250-300 méterre elrepítette a baleset helyszínétől.

A légi jármű felszálló tömege 1448 kg volt, a megengedett össztömegén belül.



A roncs kiemelése a Katasztrófavédelem bűvárainak közreműködésével az eseményt követő napon kezdődött és másnap fejeződött be. Kiemelték a törzset (utaskabin és motortér), valamint a töben lenyírt faroktartót. Mivel a forgószárnylapátok nagyfelületű, könnyűszerkezetű elemek, ezek maradványainak nagy részét a folyó sodrása elvitte, így a lapátoknak csak néhány darabját sikerült megtalálni és kiemelni.

A keletkezett roncsot az illetékes rendőrhatalóság szakértői vizsgálatra lefoglalta és azt az üzemeltető bányai repülőterére szállították. A Vb ott végezte el az utólagos szemlét, melynek **célja** a kabinban levő kezelőszervek állásának rögzítése és a hajtómű működőképességének megállapítása volt. Ennek következtében a Vb a következő észrevételeket tette:

A) *Motor tér bal oldala:*

- A segédberendezés hajtás ház és a berendezések (gyújtó mágnesek, benzin és olaj szivattyúk, karbulátor, generátor, indító levegő elosztó, légsűrítő kompresszor) hiánytalanok és szemrevételezésre sérülésmentesek.
- A szívócsövek épek, tömítettek, kipufogó koszorúk épek, tömítettek. A hátsó kipufogó csomagtartó a koszorúból kicsúszva, ami feltételezhetően a kiemeléskor következett be.
- A hengerek, hengerfejek, szelep fedelek szemmel láthatóan épek,
- A motoron olajfolyás nyoma nem tapasztalható,
- A hajtóműbekötések épek, deformációtól mentesek.

B) Motor tér jobb oldala:

- Az olajtartály nivó üvege 11 liter folyadék mennyiséget mutat,
- A főreduktor a forgószárny agynál fogva átfogatható,
- A farok légcsavar transzmisszió tengelyének bordás vége a főreduktor kihajtás csomagtartójából kicsúszva,
- A farok tartó a törzsről a csatlakozó törzskeretnél leszakadt, a farok légcsavar transzmissziós tengely valamint a farok légcsavar vezérlő rudazat és a farok tartóban vezetett elektromos és rádiótechnikai berendezések vezetékai elszakadva. A farok légcsavar ép, átfogatható és vezérelhető.
- A törzs jobb oldalának borító és merevítő elemei jelentősen deformálódtak.

A motortérben található berendezések az esemény bekövetkezéséig üzemszerűen működtek, nem lehettek előidézői az esemény bekövetkezésének.

C) Helikopter vezetőfülke:

- A törzs mellső részén elektromos vezeték nyom nem látható,
- A műhorizont – 8° bólintási szöget jelez,
- A sebesség mérő $V=95$ km/h jelez,
- A variométer lefelé $V_y=-16$ m/s (58 km/h),
- A magasságmérő $H=-25$ méter, a nyomásmérő 748,0 Hgmm állítva,
- Az RV-3 rádió magasságmérő mutató $H= 21$ méter, a veszélyes magasság 0 méterre állítva,
- Az időóra 16 óra 16 percet mutat,
- A kollektív vezérlő kar maximális felső helyzetben van,
- A helikopter fedélzeti adatrögzítővel ellátva, de nem használták,
- A hajtómű vezérlőkar nominál helyzetben (pillangó szelep 80°-on nyitva),
- A forgószárny fék kar kifelé fordított helyzetben,
- A tengelykapcsoló összekötve,
- Az üzemanyag mennyiségmérő mutatója 120 litert mutat,
- Az URH rádió adó-vevő állomás 129,90 MHz-re hangolva,
- A mellső kabin ajtók vészoldással eltávolítva, a bal hátsó ajtó a helyén, a jobb hátsó ajtó beszakadva,
- Az utastérben a bekötő hevederek megtalálhatók és rendeltetészerű használatra alkalmasak.

A vezetőfülkében levő kezelőszervek az üzemmódnak megfelelő helyzetbe voltak, a műszerek az esemény bekövetkezéséig üzemszerűen működtek, nem lehettek előidézői az esemény bekövetkezésének.

D) Forgószárnyak és agy:

- A forgószárny lapátokból három töben, egy pedig a bekötő vasalástól kb. 1,6 méterre letörött, a darabok kb. 250-300 méterre, elrepültek,
- A forgószárny agy lengéscsillapítói szemrevételezésre épek, a dugattyúrudak helyzete azonos,
- A vezérlő automata forgószárny lapát vezérlő rúdjai deformáltak (a vízből való kiemeléskor keletkezett). A vezérlő automata összességében működőképességnek tekinthető.

Az eddigi vizsgálat alapján, a forgószárnyakon és az agyon talált sérülések jellege, mint következmény azonosítható, tehát nem lehet oka a baleset bekövetkezésének.

E) Motor (M-14 V-26)

- Az első széria gyertyái kiépítve, hézagok rendben. Ötös henger gyertya rozsdás, a 4-5-6 hengerekből átfogatás közben a gyertya furatokon és a szelepeken keresztül jelentős mennyiségű víz folyt ki, a 6-os hengerből olaj is.
- A hengerek belső tere boroszkóppal megvizsgálva, eltérés nem látható (kezdődő korrózió),
- A pillangó szelep 80°-on nyitva,
- A főtengely átfogató kulccsal könnyedén, akadály és idegen hang mentesen átfogatható,
- A motor reduktor olajülepítő szűrő (olajgyűjtő zseb) kivételekor a reduktorból előbb víz, majd olaj folyt ki, a szűrő és a fémforgácsjelző tiszta, fémforgácsmentes. Az olajtapintásra sima.
- A motor karburátorát (AK-14V, Gysz: 11010295006) le- és szétszereltette a Vb. Pillangószelep, fúvókák, adagolótű és membrán épek, tiszták, rendeltetésszerű használatra alkalmasak.

A motor az esemény bekövetkezéséig üzemszerűen működött, nem lehet előidézője az esemény bekövetkezésének.

F) Reduktor tér:

- A főreduktor B-3V olajjal $\frac{3}{4}$ nívóig töltve a minimum fölött, kézzel áthajtható,
- A főreduktor fedél baloldalon a mellső bekötő csomópont mögött az 5-6-7-8 töcsavarig megrepedve.

A reduktoron talált sérülések jellege mint következmény azonosítható, nem lehet oka a baleset bekövetkezésének.

G) Végső megállapítás:

Mindezek alapján megállapítható, hogy a légijármű az esemény bekövetkeztéig nagy valószínűséggel üzemképes állapotban volt.

1.13 Az orvosi vizsgálatok adatai

Az elvégzett vizsgálatok eredményeinek és az azokból rendelkezésre álló adatok rövid leírása.

A légijármű vezetője: 52 éves férfi.

A helyszíni vizsgálat megkezdése előtt a rendőrhatalóság a repülőgépet vezetőt alkoholszondás ellenőrzés alá vonta, melynek eredménye negatív volt.

A feladat megkezdése előtt 2-es EÜ. osztályban alkalmas, érvényes hatósági orvosi minősítéssel rendelkezett. Elmondása szerint szemüvegét viselte, tartalék szemüvege készenlétben volt. A légi jármű-vezető repülés előtti és közbeni pszichofizikai állapotáról adatok nem állnak rendelkezésre.

A baleset kapcsán a helikopter vezetője vízbe zuhant, eszméletét nem veszítette el. A Mosonmagyaróvári Kórház ügyeletes baleseti sebésze látta el. A beteget ellátás után elbocsájtották.

A légi jármű utasa 1: 30 éves férfi.

Eszméletvesztése nem volt. A sérült nyakcsigolya- és bordatörést szenvedett.

A légi jármű utasa 2: 25 éves nő.

Jobb felkarján darabos, bal bokáján, valamint egyik lábujján nyílt törést, a bal bokáján kétoldali törést szenvedett.

A légi jármű utasa 3: 27 éves férfi.

Koponyatörést szenvedett.

Igazságügyi-orvosszakértői vizsgálat

Igazságügyi-orvosszakértői vizsgálatra nem került sor.

1.14 Tűz

Az eset kapcsán tűz nem keletkezett.

1.15 A túlélés lehetősége

A vízben tartózkodó kenusok értesítették a mentőket és a rendőrséget. Három fő súlyos, egy fő könnyű sérülést szenvedett el.

A Mosonmagyaróvári Rendőrkapitányság az értesítést 15 óra 42 perckor kapta, a helyszínre érkeztek 15 óra 50 perckor. A Kapitányság értesítette a helyi Tűzoltó szolgálatot 15 óra 49 perckor, amelynek tagjai a helyszínre érkeztek 16 óra 03 perckor. A Kapitányság ugyancsak értesítette az Országos Mentőszolgálatot 15 óra 54 perckor, amely a helyszínre érkezett 16 óra 04 perckor.

A túlélés lehetőségét növelte:

- a pilóta és az utasok használták a bekötő hevedereket,
- a légiközlekedési balesetben működtetésre került a mellső ajtók vészledobó szerkezete,
- a szemtanúk és a pilóta segítettek az utasok vízből való mentésében,
- a helikopter konstrukciója fémszerkezetű, ami részben védett a becsapódási erőktől és az áramütéstől,
- a vezeték szakítása kb. 10-12 méter magasságon történt.

Mivel a repülés G típusú légtérben került végrehajtásra, érvényes repülési terv nélkül (amit a rendeletek lehetővé tesznek), a légi jármű vezetőjének nem állt módjában igénybe venni a kutató-mentő szolgálat segítségét.

1.16 Próbák és kísérletek

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

1.17 Érintett szervezetek jellemzése

Az érintett szervezetek jellemzői az eset bekövetkezésére nem voltak hatással, ezért azok részletezése nem szükséges.

1.18 Kiegészítő adatok

A vonatkozó rendelkezések értelmében a légi jármű vezetője helyesen járt el a szabályokat illetően. A 115/2005.(XII. 27.) GKM rendelettel módosított 14/2000.(XI.14.) KöViM rendelet H függelék 4. pontja, valamint a 26/2007.(III.1.) GKM-HM-KvVM együttes rendelet 1. melléklet G osztályú légtér használatára vonatkozó része alapján a légi jármű vezető az adott repülési feladat végrehajtásánál nem volt kötelezett repülési terv leadására, rádióforgalmazásra, transzponder SSR kód állítására. Mindezek hiányával azonban a repülésemény bekövetkezésekor megfosztotta magát az azonnali segítségnyújtás lehetőségétől.

A Vb a fenti tényadatokon kívül következtetések levonása szempontjából egyéb körülményt nem tart lényegesnek, ezért további adatokat nem kíván ismertetni.

1.19 Hasznos vagy hatékony kivizsgálási módszerek

A kivizsgálás során az általánostól eltérő módszerek alkalmazására nem volt szükség.

2. ELEMZÉS

Az elemzés a légi jármű roncsának átvizsgálása során tapasztaltakra, valamint a pilóta és a szemtanúk, elmondására épül, mivel a fedélzeti adatrögzítő használaton kívül volt.

Felszállás előtt a légi jármű üzemképes volt. A Vb a műszaki szemlén hibát nem tárt fel. A légi jármű vezérlése ép volt, mert a helikopter irányítottan repült a meder nyomvonalán végig. A motor ezek szerint működött, ezt alátámasztja az a tény is, hogy a légi balesetet szenvedett légi jármű forgószárny darabjai a roncsból előre mintegy 250-300 méterre elrepültek (tehát jelentős kinetikai energiával bírtak). A szemtanúk nyilatkozatai nem utaltak rendellenes működésre, hangjelenségre.

A helikopter fülkében lévő műszerekről leolvasott értékek és a kezelőszervek állása, valamint a motor vizuális és boroszkóppal történt átvizsgálása során tapasztaltak egymást kiegészítik, és összességében azt támasztják alá, hogy a helikopter rendszerei működésének nem volt szerepe a baleset bekövetkezésében.

A légi jármű-vezető érvényes (PPL) „Helikopter A” kategória szakszolgálati engedéllyel rendelkezik.

A helikopterrel kis magasságon a repülés speciális felkészülés és kiképzés után hajtható végre, mert az ilyen repülés tereptárgyakba ütközés veszélyével jár és eltérő helikoptervezetési technikát, igényel. Kis magasságon a pilótának elsősorban a szemére kell hagyatkoznia, ami a figyelési sorrend egy sor sajátosságával jár együtt. Egyebek között szükségessé teszi a domborzat, az akadályok, a repülő madarak állandó figyelését. A földi tájékozódási pontok nagy szögsebessége és a turbulencia megnehezíti a légi jármű-vezető munkáját. A Vb a vizsgálat folyamán a kismagasságú

repülésre történő felkészülés dokumentálásával és arra vonatkozóan engedéllyel nem találkozott.

A helikopter fedélzetén nem volt található olyan térkép, amelyen az akadályok fel lettek volna tüntetve és az akadályok előtti emelkedéséhez a megkezdési terepszakasz ki lett, volna számolva és jelölve, az RV-3 rádió magasságmérőn a veszélyes magasság index 0 méterre volt állítva.

A román Légügyi Hatóság „Repülési Engedély”-t adott ki, amely 2008. május 26-tól 2008. november 11-ig érvényes. E szerint a légijármű egyebek között

- nappali VFR repülésre jogosult,
- **csak olyan személyeket szállíthat, akiknek jelenléte a repüléshez nélkülözhetetlenek,**

Az időjárási adatok elemzése alapján a Vb úgy véli, hogy a légiközlekedési baleset bekövetkezésének időszakában és a repülés irányából szembe sütő Nap sugarai a helikopter szélvédőjén szétszóródhattak, ami zavaró tényezőt jelenthetett, tovább nehezítve a légijármű térbeli helyzetének és az akadályok pontos érzékelését.

A Vb véleménye szerint az esemény bekövetkezését nagy valószínűséggel a légijármű nem megfelelő magasságon való üzemeltetése okozta.

A repülési pálya azon szakaszának rekonstruálása, mely az eset szempontjából fontos:

A légijárművezető a darnózseli falunap keretében, a rendezvény honlapján előre közzétett időben hajtott végre repüléseket. A repülőesemény előtti felszállást Darnózseli, engedélyezett területről hajtotta végre a légijárművezető, három fő utassal a fedélzetén. Ezt követően megtekintették a novákpusztai kastélyt. Innen indultak Kimle irányába. Szemtanúk szerint a folyómederben, a fák koronája felett közvetlen, vízfeletti kis magasságon repültek. A légijárművezető szerint 130 méteren repültek ekkor.

A pilóta elmondása szerint a Darnózseli ideiglenes leszállóhely szerint nullázta le a barometrikus magasságmérő mutatóit, tehát ezek szerint QFE nyomás beállítással repült. A légiközlekedési baleset pillanatában ekkor kb.120 métert kellett, volna intenzíven süllyednie a helikopternek, viszont ezt a vizsgálat során semmi sem igazolta. Ezért a Vb megvizsgálta annak lehetőségét, mintha QNH szerint repült volna.

A roncsban talált magasságmérő nyomásskálája 748,0 Hgmm nyomást jelzett, és ha ez QNH szerinti magasság volt, akkor a légijármű magassága 132 méter volt, jó megközelítéssel. A terep magassága 113 méter + akadály magasság 12 méter = 125 méter. A magasságmérő mérési pontosságát befolyásolják:

- a barometrikus magasságmérésből adódó metodikus hibák (pl. a helyi légköri nyomás, a levegő hőmérséklete, a hőmérsékleti gradiens),
- a műszerhibák.

A barometrikus magasságmérők kijelzési hibája 0 méter magasságon \pm 15 méter.

Vagyis a pilóta ezek szerint jól láthatta a magasságmérőn a műszerszerinti 130 méter magasságot, ekkor azonban a valós repülési magassága a terep fölött 7-12 méter volt, ezért találkozhatott szintben a villanyvezetékkel. A repülési magasság a légijármű függőleges távolsága a földfelület meghatározott pontjához, vagy síkjához viszonyítva (AGL).

A légijárművezetőnek repülés közben a **biztonságos repülési** magasságot mindig tartania kell, ez sík terület felett 150 méter (500 láb). Biztonságos (tényleges) magasság = akadálymentes légtér + terep és akadály magassága. (Biztonságos repülési magasságnak nevezzük azt a minimális műszer szerinti magasságot, amelyen

ki van zárva a légijármű összeütközésének lehetősége a földfelülettel, vagy az akadályokkal korlátozott látási viszonyok esetén is.) Alacsonyban, a terep közelében végrehajtott útvonalrepüléseknél, illetve kényszersüllyedésnél a személyzetnek a biztonságos magasság értékét ismernie kell.

A pilóta véleménye szerint a baleset okozója egyértelműen a szél irányában és erősségében való hirtelen változás lehetett. A Vb szakvéleménye szerint a baleset helyszínén levő terepviszonyoknál 150 méter magasság felett többnyire az áramlás már viszonylag laminális, míg 35-45 méter magasság alatt tapasztalható a turbulencia. Amennyiben a repülés sebesség vektora lényegesen nagyobb, mint a szél sebességének vektora, a Vb álláspontja szerint a szél erőssége nem befolyásolhatja jelentősen a repülés biztonságát.

A kis magasságon történő repülés technikájának sajátosságairól röviden:

- **Tervezés időszakában:** Elhatározás, felkészülés, megfelelő léptékű térkép kiválasztása, a kiválasztott útvonal és körzetében a terep, az akadályok tanulmányozása.
- **Végrehajtás:** A repülés megkezdése előtti egyik igen fontos teendő a **magasságmérő beállítása**. Hazánkban a szintmagasságokat, így a repülőtéri szintmagasságokat is a Balti-tenger szintjéhez viszonyítjuk. (Magasságmérő beállításnak nevezzük azt az eljárást, amikor a magasságmérő nyomáskáláján a forgatógomb segítségével, meghatározott nyomásértéket állítunk be.) A továbbiakban a leolvasott magasságértékek a beállított szinthez viszonyítva értendők. A nyomáskála elmozdulása a mutatók arányos elmozdulásával jár együtt. 1 Hgmm nyomásváltozás a skálán a mutatók 11 méter elmozdulással jár a földközben, 0 és 600 méter között. A magasságmérő tehát a beállított légnyomáshoz viszonyítva méri a magasságot. A légközlekedésben kis magasságon QNH és QFE beállítást alkalmaznak. Az egyes beállítási módok és különbségek ismerete a repülés biztonsága szempontjából rendkívül fontos. A QNH beállítási módnak az alkalmazása azért előnyös, mert a repülőtér környezetében és a térképen a hegyek, tereppontok geometriai magasságát a tengerszinthez viszonyítva adják meg. A rádiomagasságmérőn a veszélyes magasságot a forgatógomb segítségével kell szükségszerűen beállítani (a Vb megállapította, hogy a műszer 0 méter alatti magasságra volt állítva).

A pilótának a kis magasságon történő repülés alatt, **repüléstechnikailag a repülési magasságot szembecsléssel kell megállapítani** és a rádiomagasságmérőn ellenőrizni. A repülési magasság meghatározására tekintetünket célszerű 150-200 méterre, a terep figyelése céljából pedig 800-1000 méterre előre irányítani. A repülési irányt a kijelölt tájékozdási pont alapján kell tartani és az iránytű jelzőműszeren ellenőrizni. Fordulóban fő figyelmünket az útvonal menti terepre a repülési magasság és a bedöntés ellenőrzésére kell fordítani. Már pedig a folyó itt nem egyenes, hanem kanyargós. Nem kellő gyakorlattal és/vagy repülőtechnikával, más zavaró tényező megléte esetén, mint látható a kis magasságon való repülés igen bonyolult és összetett, nem kellő felkészülés és gyakorlat esetén hamar megtörténhet a baj.

A fedélzeten levő tanú elmondása szerint arra lett figyelmes, hogy hátulról egy durranást hall és a helikopter megsüllyed, billeg, és a folyóba esik. (Nemzetközi tapasztalatok szerint nem tartanak nyilván olyan helikopteres repülési esetet, hogy egy új fém építésű törzs egyenes vonalú egyenletes repülése közben a végrész letörök magától, külső behatás nélkül.)

A Vb szerint a fenti történés a következő módon lehetséges: a helikopter vízszintes repülésekor a vonóerő vektorát előre kell dönteni a ciklikus vezérlőkarral, ezáltal a törzs is a kereszt tengelyen előre dől (vagyis a helikopter leengedi az orrát) és úgy

halad előre. A helikopter mellső részén a villanyvezeték nyoma nem volt látható, vagyis a forgószárny lapátok a tengely mögötti részükkel találkozhattak a villanyvezetékekkel. Az ezt követő történéseket a Vb az alábbiak szerint valószínűsíti: a forgószárnyak letörtek, az erők, nyomatékok egyensúlya felbomlott, a helikopter elfordult a függőleges tengelye körül, és a faroklégcsavarra jutó megnövekedett forgató nyomaték töből letörte a végrészt és a helikopter irányíthatatlanul a folyóba esett.

A mentést végző kenusok egyike tanúvallomásában elmondta, hogy a stégen megkérdezte a pilótát, tudja-e, miért estek a vízbe. Elmondása szerint a pilóta meglepődött és nemmel válaszolt. Ekkor közölték vele, hogy villanyvezetékekkel ütköztek.

A Magyar Köztársaság légterében és repülőterein történő repülések végrehajtásának szabályairól szóló 14/2000. (XI.14.)KöViM rendelet 3. fejezet 3.4. pontjának A repülési magasságok című részében foglaltak nem kerültek betartásra:

„3.4.1. A fel- és leszállás eseteit, a munkarepüléseket, valamint az állami légi járművel különleges feladatot végrehajtó repüléseket kivéve VFR repülés nem végezhető

- a) városok, települések sűrűn lakott területei és szabadban tartózkodó embercsoportok felett, a légi járműtől mint középponttól számított 600 m sugarú körön belül található legmagasabb akadály felett 1000 lábnál **(300 m) alacsonyabban**
- b) az a) pontban nem meghatározott területek felett 500 láb AGL-nél **(150 m) alacsonyabban** a föld- vagy vízfelszín felett, kivéve a különleges engedélyhez kötött repüléseket, a ballon repüléseket, valamint a függővitorlázó repüléseket.”

Tehát sem a pilóta által, sem a szemtanúk által mondott magasságok nem felelnek meg a rendelet előírásának.

A légi közlekedésről szóló 1995.évi XCVII. törvény, III. fejezete – A légi közlekedés szabályairól a következőképpen rendelkezik:

52.§ (2) A légi személyszállításra és a légi fuvarozásra használt légi jármű esetében a szakszolgálati engedély tulajdonosa a jogosultságával abban az esetben élhet, ha arra a légi jármű üzemben tartója, illetve karbantartója írásban külön felhatalmazta.” A Vb ilyen engedélyt nem talált.

3. KÖVETKEZTETÉSEK

Általánosságban megállapítható:

- A pilóta érvényes szakszolgálati és egészségügyi alkalmassággal rendelkezett,
- A kis magasságon történő repülés engedélyezésére vonatkozó dokumentumok nem kerültek a Vb számára bemutatásra,
- A légi jármű műszaki szempontból üzemképes állapotban volt,
- A légi jármű rendszerei az ütközésig működtek és irányítható volt,
- A légi jármű „Repülési Engedély” leírása szerint nem alkalmas utasrepültetésre,
- A légiközlekedési baleset bekövetkezésében a pilóta pszichofizikai állapota valószínűleg nem volt befolyásoló tényező,
- A légiforgalmi irányító szolgálat tevékenységének nem volt érdemi ráhatása a bekövetkezett légiközlekedési balesetre,

- A körzetben a repülés időtartama alatt nem fordult elő repülésre veszélyes időjárási jelenség.

3.1 Az eset bekövetkezésével közvetlen összefüggésbe hozható ténybeli megállapítások

- A repülés nem tervezetten, indokolatlanul kis magasságon került végrehajtásra, melynek következtében a légi jármű akadállyal ütközött,
- A légi jármű olyan repülést hajtott végre, amely a bemutatott, ill. a lajstromozó ország hatóságától beszerzett dokumentumokban nincs engedélyezve,
- A légi jármű haladási irányával megközelítően szembe sűrű Nap sugarai zavarhatták a pilótát,
- A rádiómagasságmérőn a veszélyes magasság nem lett beállítva,

3.2 Az eset bekövetkezésével közvetetten összefüggésbe hozható ténybeli megállapítások

- A pilóta nem rendelkezett a szükséges engedéllyel,
- A kis magasságú repülésre, nem történt meg a felkészülés,
- A fedélzeten nem volt a kis magasságú repüléshez olyan térkép, mellyen fel lettek volna tüntetve a veszélyes akadályok,
- A rádió magasságmérő „Veszélyes magasság” figyelmeztető index nem volt a terep legnagyobb akadálya feletti magasságra állítva.

3.3 Az eset bekövetkezésével összefüggésbe nem hozható, kockázatnövelő tényezők

- A légi járművel a „Repülési Engedély” leírása szerint nem szabad utast repültetni.

4. BIZTONSÁGI AJÁNLÁS

A vonatkozó szabályok betartásával az ilyen esetek elkerülhetők, ezért biztonsági ajánlás kiadására nincs szükség.

5. MELLÉKLETEK

1. sz. Román Polgári Légügyi Hatóság (RaCAA) válaszlevele
2. sz. KBSZ meteorológiai szakértőjének szakvéleménye
3. sz. A pilóta különvéleménye

Budapest, 2009. június 8.

Papp István

Vb vezetője

Eszes János

Vb tagja

1 számú melléklet

25 Nov 08 08:42

AACR-SAOA

0040212081574

p.1

**AUTORITATEA AERONAUTICĂ
CIVILĂ ROMÂNĂ**
Membră JAA

Tel: +40 21 208 15 08
+40 21 233 40 33
Fax: +40 21 208 15 72
+40 21 233 40 62



Sos. București-Ploiești, nr. 18-40
RO-013695, Bucharest,
Romania

**ROMANIAN CIVIL
AERONAUTICAL AUTHORITY**
JAA Member

AFTN: LRBBYAYA
SITA: BUHTOYA
www.caa.ro
e-mail: dir.gen@caa.ro

Nr. 50283 / 16.11.2008

**National Transport Authority
Directorate for Air Transport
Mr. Jozsef Vago – Director**

**c.c. Transportation Safety Bureau Hungary
Aviation Department
Mr. Janos Eszes - Investigator**

Subject: Air Traffic Accident (your Ref. No. RB 599/9/2008)

Dear Sir,

Regarding your fax dated 15.10.2008 (ref. RoCAA 26715/16.10.2008) concerning the Romanian aircraft registered YR-XFC (s/n 9783003502003) involved on 12.07.2008 in an accident on the Hungarian territory we would like to inform you the following:

1. the Romanian Civil Aeronautic Authority didn't issue or validate a crew member licence on the name Bela Kobori;
2. the aircraft YR-XFC (s/n 9783003502003) has a Permit to Fly with the following limitations:
 - "this aircraft can be operated only if maintained and inspected according to manufacturer recommendations. Owner must use an inspection program. This program shall be mentioned in the aircraft maintenance records.
 - this aircraft shall be operated under Visual Flight Rules(VFR), day;
 - no person may be carried in this aircraft during flight unless that person is essential to the purpose of the flight;
 - this aircraft shall not perform acrobatical flight.
 - for operation within /over other states the owner shall obtain a written permission of the Aeronautical Authority of the foreign state.

3. Taking into account the limitations of the Permit to Fly No. 052/26.05.2008, valid until 25.11.2008, issued according with (EC) Regulation No. 1702/2003, the aircraft Mi-34C, YR-XFC shouldn't be equipped with FDR.
4. The owner and the operator of the the aircraft YR-XFC (s/n 9783003502003) is S.C. AEROTEC S.R.L
5. The RoCAA didn't issue an Air Operator Certificate on behalf of S.C. AEROTEC S.R.L. The aircraft Mi-34C, YR-XFC is not included in any AOC issued by the RoCAA to the Romanian air operators.

Consequently, on the Hungarian territory S.C. AEROTEC S.R.L. - the Romanian operator of the helicopter Mi-34C, registration mark YR-XFC, could operate only according to a written approval issued by the Hungarian Civil Aeronautical Authority.

Best regards,

Director General

Adrian VASILACHE



Annexes: Certificate of Registration No. 550/26.06.2008
Permit to Fly No. 052/26.05.2008
Commission contract concluded between KOBO-COOP'96 KFT
and S.C. AEROTEC SRL signed on 15.11.2006

2 számú melléklet

sarkozi.szilard@kbsz.hu

2008-201-4 (VII.12.), Kimle – MET

A METEOROLÓGUS SZAKVÉLEMÉNYE

a KBSz 2008-201-4 sz.-ú ügye,

a 2008 július 12-én, 15:50 LT-kor (CEsT)

a Mosoni-Duna Kimle-Novákpuzsta szakaszán történt

Mi-34 (Sz) típusú **forgószárnyas légijármű** balesetének vizsgálatához**az alacsonyszintű légáramlási és láthatósági viszonyokról****I. A Kisalföld aznap délutáni időjárásáról általában**

A Kárpát-medence é.ny.-i határához egy lassú mozgású hidegfront közeledett, de ennek előoldalán napközben még igazi nyári – meleg, száraz, alig felhős – idő volt, déli irányú élénk melegbeáramlással. (Az ezután szokásos zivatarok csak az éjszaka első felére érkeztek meg.)

Ez a helyzet ugyan kedvez az **erős lökéses széllel járó ún. alacsonyszintű légszállító-szalagok kialakulásának** – melyek jellemző magassága 300-600 m, azaz pont a helikopterek szokványos-szabályos repülési szintje –, jelen esetben azonban a 12:00 Z-s (14:00 LT-s), időben elég közeli függőleges léggömbös méréseken **nincs nyoma** ilyeneknek. (Továbbá a Kisalföldön a frontelőtti szalagok a Marcali- és a Kemeneshát mentén délről fújnak, így az ütközés előtti ny.-ias haladási iránynál csak oldalirányú nyomást gyakorolhatott volna a légijárműre.)

Más időjárási veszélyforrás a délután folyamán még nem volt jelen, s a napsütés miatti ún. termik-tevékenység is a szokványos nyárinak tűnik: nem száraz, van kevés gomolyfelhő, esetleges gorombaságára utaló szélirány-változékonyság nincs jelen, s a térségben a lökések és az átlag viszonya sem lépi át ennek kritikus értékét.

A. A helyi áramlási viszonyokról

Talajközben a **szél** a baleset napszakában pontosan **déli, 170-190°-ról** 3-4 m/s-os volt, **élénk, 7-8 m/s-os lökésekkel** (az Orsz. Met. Szolg. mosonmagyaróvári állomásán mérték szerint – ami a város é.k.-i szélén, a helyszíntől mindössze 10 km-re, hasonló erdősavos környezetben működik, s a környék "domborzati" viszonyainak köszönhetően – ebben az időjárási helyzetben – helyi mérésként vehető figyelembe).

Igaz, a szél a déli órákig gyenge volt, de az első 8 m/s-os befúvást már 12:45-13:00 LT között, vagyis órákkal a felszállás előtt mérték; továbbá a felszálló ebben az irányban nyitott (a helyszíneléskor készített körfényképsor szerint magas faszor ill. facsoport É ill. DK felé szegélyezi), így a légijármű vezetőjének volt ideje és módja is észrevenni a szélerősödést. Továbbá szenttanúk szerint a repülőüzem már délelőtt óta folyt, s a **légijármű különböző magasságokon többször fordulókat tett, így a vezetőjének a levegőben is volt módja megbizonyosodni a szélviszonyok alakulásáról.**

E teljesen sík térségben a **szabályos 150 ill. 300 m-es (AGL) repülési magasság felett az áramlás már akadálymentes**, s – mint már említettük – a déli szél befúvásai az ütközés előtti ny.-ias **haladási irányra csak oldalirányú hatást gyakorolhatott volna**, ami a felhajtóerő-viszonyokat jelentősen nem befolyásolja. A helyszíni terepviszonyait vizsgálva viszont kitűnik, hogy a **kérdéses szűk, mindössze 35-40 m "széles" folyószakasz az azt szegélyező erdősavok magas faszorával** kitűnő szélcsatorna – lenne, csak nem **keresztirányú szélben**. Ugyanakkor az aznap délutáni szélerősség ilyen áramlási akadályok mögött ill. között, s valamelyest már felette is kelthet olyan turbulenciát (ti. szélárnyéki örvényeket), amik kis magasságon már jelentős, és hirtelen magasságsökkenést okoz (az örvények leáramló oldalán). A turbulens légtér ilyen értékű szélnél az akadály kiemelkedésének 1a. 7-szeresét kitevő távolságban nyúlik el az akadály szélárnyékos oldalán – vagyis a faszorok között ill. mentén **végig turbulens** lehetett; magassága pedig az akadály kiemelkedésének kb. 1,5-szerese.

A roncsok kiemelésekor készített fényképek alapján (ún. fotogrammetriai számítások sorozatával) behatároltuk a faszor magasságát: ez 26 m ±12% AGL (a vezetőké kb. 10-12m), vagyis – a turbulens tér magasságáról mondottat tekintve – **35-45 m-es (AGL) magasság alatt gyakorolhatott (volna) hatást a helikopter repülésére.**

3 old.-ből a(z) – 1. –

A látásviszonyok átlag feletten jók voltak. A légi jármű ütközés előtti haladási irányát a napjárással összevetve a Nap – vagy annak tükröződése a vízfelületről – közvetlenül nem vakíthatta a légi jármű vezetőjét, de a napirányában világosabb égbolt nehezíthette a vezeték észlelését.

B.A. Javaslat biztonsági ajánlásra

Szomszédos országban tapasztaltuk (Románia), hogy a magasabb légvezetékek azon tartóoszlop-párijait, ahol a vezeték olyan vonalas terepelemeket (pl. utakat, folyókat) keresztez, amit a légi járművek kis magasságú látvarepüléskor a tájékozódás végett követnek, piros-fehér mintázattal festik le a jobb észrevehetőség érdekében. Ez nyilván elsősorban a mentő- ill. katonai repülések biztonságát szolgálja.

Igaz, jelen esetben a légvezeték tartóoszlopait nem lehetett látni az erdőből, de mivel e baleseti minta vissza-visszatérő, más esetben esetleg megelőzheti azt – függetlenül attól, hogy szabálytalanul, vagy éppen vész- ill. kényszerhelyzetben (pl. időjárási okból) repült alacsonyan a légi jármű; és ne feledjük, hogy a másik oldalon nagyértékű, veszélyes üzemeket is biztosító közszolgáltatás megővéséről is szó van.

Budapest, 2008 október 4.

(Sárközi Szilárd)
légi forgalmi-időjárási szakértő

3.számú melléklet

Papp Istvan

Feladó: Kóbori Bela [bela@kobocoop.hu]

Küldve: 2009. június 2. 11:46

Címzett: Papp Istvan

Tárgy: Re: Értesítés

Tisztelt Papp István Úr!

Május 12-én pontról pontra végigmentünk az észrevételeimen. Elfogadom, hogy mindenki az adott információ készlet alapján alkot véleményt. Az ott felmerült vitás kérdésekkel kapcsolatban a további észrevételeket teszem:

- az egyik legvitatottabb kérdés a repülési magasság volt, a rásüllyedéssel vagy nekirepüléssel történő vezetékek szakítás.

Jóval a fák koronája felett repültünk. A vezetékek elhelyezkedése lényegesen alacsonyabb (ld. 4473, 4474-es felvétel a déli oldalról, 4482-es az északi oldalról). Az általatok állítottak szerint, hogy azért nincs sérülés a gépen, mert a vezetéket a lapátok szakították el, azért lehetetlen, mert kvázi a vezetékek alatt kellett volna elrepülnünk (ld. 4485-ös felvétel), amely kép szerint akkor a víz fölött-3-5 méteres magasságban kellett volna repülnünk, figyelembe véve a gép magasságát is, amely kb. 3 méter.

Felmásztam az északi oldali vasrácsos oszlop közepéig (amely alatt Te is le vagy fényképezve) és készítettem a 4491, 4492-es képeket, amelyek bizonyítják, hogy a belógás mértéke az oszlop magasságának 1/5-1/6-oda. Az EON illetékese a vasbeton oszlopról azt mondta hogy az 12m hosszú melyből cca 2m van a földben.

- a konzultáción felvetett szélereket vektorokkal ábrázolván az a gond, hogy az csak a szilárd test fizikában igazak. A aerodinamikában a szél annyi hatást fejt ki, amennyit az útjába eső test légellenállása biztosít számára, egyébként körüláramolja azt. Ha elméleted igaz lenne, akkor szabadna pl. hátszélben felszállni, vagy soha nem fordulhatott volna elő, hogy a szél lefújja az áramlást a merev vagy forgószárnyakról.

- megerősítem, hogy a helikopter talppal esett a vízbe, nem a jobb oldalára, ahogy állítottátok. Fizikailag ki sem tudtam volna szállni a gépből, ha ez igaz lenne.

- a telefonon is kért pilótakönyvemért haza kell utaznom, a kért oldalt a nap folyamán küldöm emailben vagy faxon.

Tisztelettel: Kóbori Béla