



KÖZLEKEDÉSBIZTONSÁGI  
SZERVEZET

TRANSPORTATION SAFETY  
BUREAU

**ZÁRÓJELENTÉS**

**2008-088-4P**

**SÚLYOS REPÜLŐESEMÉNY**

**Sárpilis**  
**2008. április 20.**

**ZODIAC 601 XL típusú**  
**ultrakönnyű repülőgép**

**66-03**

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 Függlékeinek 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 2008. november 17-én megtartott záró megbeszélésen meghívott személy, szervezet nem vett részt.

## Meghatározások és rövidítések

BRS	Ballistic Recovery System = Rakéta-működtetésű mentő-rendszer (a repülőgép vázára szerelt ejtőernyő)
EASA	European Aviation Safety Agency = Európai Repülésbiztonsági Ügynökség
EMF	European Microlight Federation = Ultrakönnyű Repülőek Európai Szövetsége
FAA	Federal Aviation Administration = Szövetségi Légiközlekedési Hivatal, USA
FAI	Fédération Aéronautique Internationale Nemzetközi Repülőszövetség
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
MKSSz	Motoros Könnyű Sportrepülő Szövetség
MTOM	Maximum Take Off Mass = maximális felszálló tömeg
PLH	Polgári Légiközlekedési Hatóság (2005. december 31-ig)
NKH PLI	Nemzeti Közlekedési Hatóság Polgári Légiközlekedési Igazgatósága (2007. június 30-ig)
NKH LI	Nemzeti Közlekedési Hatóság Légiközlekedési Igazgatósága
UL	ultralight = ultrakönnyű (repülőgép)
UL A2	aerodinamikailag kormányzott UL légi jármű
Vb	Vizsgálóbizottság

## AZ ESET ÖSSZEFOGLALÁSA

<b>Eset kategóriája</b>		Súlyos repülőesemény
<b>Légijármű</b>	<b>gyártója</b>	ZENAIR Ltd. (KIT <sup>1</sup> )
	<b>típusa</b>	ZODIAC 601 XL
	<b>azonosító jele</b>	66-03
	<b>gyári száma</b>	VH02
	<b>tulajdonosa</b>	magánszemély
	<b>üzembentartója</b>	MRSZ, MKSSz révén
<b>Eset</b>	<b>napja és időpontja</b>	2008. 04. 20., 17:00
	<b>helye</b>	Sárpilis
<b>Eset kapcsán</b>	<b>elhunytak száma</b>	0
	<b>súlyos sérültek száma</b>	0
<b>Légijármű rongálódásának mértéke</b>		kismértékű
<b>Azonosító állam</b>		Magyar Köztársaság
<b>Azonosító hatóság</b>		NKH LI, MKSSz révén
<b>Az építést felügyelő hatóság</b>		NKH LI, MKSSz révén
<b>Eset helyszíne alapján illetékes kivizsgáló szervezet</b>		KBSZ

### Bejelentés, értesítések

A KBSZ ügyeletére az esetet 2008. április 20-án 17 óra 55 perckor az illetékes rendőrhatóság ügyeletese jelentette be.

### **A KBSZ ÜGYELETESE**

- 2008. április 20-án 18 óra 22 perckor jelentett a KBSZ ügyeletes vezetőjének, majd
- 2008. április 20-án 18 óra 54 perckor tájékoztatta az NKH LI ügyeletesét.

### Vizsgálóbizottság

A KBSZ főigazgatója a súlyos repülőesemény vizsgálatára 2008. április 20-án az alábbi Vizsgálóbizottságot (továbbiakban Vb) jelölte ki:

vezetője	dr. Ordódy Márton	balesetvizsgáló
tagja	Burda Pál	baleseti helyszínelő

### Az eseményvizsgálat áttekintése

A Vb 2008. április 20-án 18:45 és 21:45 között helyszíni szemlét hajtott végre, és nyilatkozat megírására kérte a légijármű pilótáját és utasát. A fellépő jelenség (dugóhúzó) okának pontosítása végett az MKSSz a légijárművön súlypontmérést végeztetett, melyre 2008. július 7-én, Ócsény repülőtér egyik hangárjában került sor.

A helyszíni szemlén nyert adatok és tények, a nyilatkozat, valamint a fenti mérés eredménye alapján zárójelentés-tervezet készült. A tervezetre az NKH LI igazgatója észrevételt küldött, melynek alapján jelen zárójelentés a **BA2008-088-4P\_4** biztonsági ajánlást elhagyta.

### Az eset rövid áttekintése

Pilóta, sporttárs utassal a repülőgép minimális sebességét tesztelte. Az átesés bekövetkeztekor a gép dugóhúzóba perdült és mivel a pilótának a felvételre tett kísérletei sikertelenek maradtak, a pilóta működtette a BRS mentő-berendezést. Földet éréskor a légijármű kismértékben károsodott. Sem az oktató, sem utasa nem sérült.

<sup>1</sup> KIT: 51 %-ban amatőr építésű  
KBSZ

## 1. TÉNYBELI INFORMÁCIÓK

### 1.1 A repülés lefolyása

A pilóta nyilatkozata szerint klubtárs utassal gyakorló repülésre indult. A felszállást követően 950 méterre emelkedett és ott a gép minimális sebességét tesztelte teljes gázlevételt követő állásszög-növeléssel. A pilóta szerint a gép 70-75 km/h sebességnél átesett, balra lebillent és egy hirtelen gyors fordulattal dugóhúzóba esett.

A pilóta szerint az átesést követően azonnal jobbra kilépett és a botot előre engedte. Mivel a manőver hatástalannak mutatkozott, teljes gázadással próbálta visszanyerni az uralmat a gép felett. Többszöri gázadás és gázlevétel után is hatástalannak maradtak a kormányok, és mivel a magasság vészesen csökkent, ezért úgy döntött, hogy a gépbe beépített BRS mentőrendszert működteti.

A működtetést követő mintegy két másodperc alatt a teljes kupola kinyílt, a pörgés azonnal megszűnt és egy viszonylag lassú süllyedés mellett a gép a három futóra ért földet.

Földet éréskor a légi jármű kismértékben károsodott, sem az oktató, sem utasa nem sérült.

### 1.2 Személyi sérülések

Személyi sérülés nem történt.

### 1.3 A légi jármű sérülése

A bal oldali főfutó-szár kettétört, a jobb oldali elrepedt és megroggyant. Az orrfutó felütődésétől a tűzfal eltorzult.

A BRS mentőrendszer sodronyai működtetéskor a rendszer rögzítési pontjai környezetében a törzs áramvonalazó lemezborítását tenyérnyi nagyságú darabokban felszakították. Ezek a károsodások sem szilárdságilag, sem aerodinamikailag érdemi változást nem okoztak, azaz a repülőgép légialkalmasságát nem befolyásolták.

### 1.4 Egyéb kár

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

### 1.5 A személyzet adatai

#### 1.5.1 A légi jármű parancsnoka

Kora, neve		50 éves, férfi
Repülési engedélye érvényessége	Szakmai	Visszavonásig
	Egészségügyi	2009. 03. 06.
	Képesítései	UL A2 Pilóta
	Jogosításai	-
Repült ideje/felszállások száma	Összesen	224 óra/448 felszállás
	Megelőző 30 napban	9 óra/12 felszállás
	Megelőző 7 napban	4 óra/7 felszállás
	Megelőző 24 órában	2 óra/5 felszállás
Az érintett típuson összesen		224 óra/448 felszállás

## 1.6 A légi jármű adatai

1.6.1 **Légi alkalmassági tanúsítványának érvényessége:** 2009. 03. 20.

1.6.2 – 1.6.4 A légi járműnek a repült időre, a hajtóműre, valamint egy esetlegesen meghibásodott berendezésére vonatkozó adatai az esemény lefolyására nem voltak hatással, ezért részletezésük nem szükséges.

### 1.6.5 A légi jármű terhelési adatai

Üres tömeg	$300^2 + 11^3 = 311 \text{ kg}^4$	
Tüzelőanyag tömege	$30 \text{ kg}^5$	
Kereskedelmi terhelés tömege	$71 + 60 = 131 \text{ kg}^6$	
Összesen	472 kg	
Megengedett összes tömeg	472,5 kg	
Az eset idején a tömeg középonti helyzete	29,5%	index szám <sup>7</sup>
A megengedett súlypont helyzete	18%-tól    30%-ig	index szám <sup>8</sup>

## 1.7 Meteorológiai adatok

Szél: 110 °-ról 1-3 m/s.

Látástávolság: 10 km felett.

Felhőzet: felhőtlen égbolt.

Az időjárási körülmények az esemény lefolyására nem voltak hatással, ezért részletezésük nem szükséges.

## 1.8 Navigációs berendezések

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

## 1.9 Összeköttetés

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

## 1.10 Repülőtéri adatok

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

<sup>2</sup> A légi jármű légi üzemeltetési utasítása szerint

<sup>3</sup> A mentőrendszer kézikönyve szerint

<sup>4</sup> 8 kg: a mentőrendszer tömege

<sup>5</sup> A pilóta szóban tett becslése

<sup>6</sup> Kereskedelmi terhelés itt: a pilóta + utas tömege

<sup>7</sup> A PJ Anyagvizsgáló Labor mérése szerint

<sup>8</sup> A Légi üzemeltetési utasítás szerint

### **1.11 Légi jármű adatrögzítők**

A légi járművön adatrögzítő nem volt, az az érintett légi jármű típusra és feladathoz nincs előírva.

### **1.12 A roncsra és a becsapódásra vonatkozó adatok**

Az esettel összefüggésben roncs nem keletkezett.

### **1.13 Az orvosi vizsgálatok adatai**

A személyzet repülés előtti és közbeni pszichofizikai állapotáról adatok nem állnak rendelkezésre. Igazságügyi-orvosszakértői vizsgálatra nem került sor.

### **1.14 Tűz**

Az eset kapcsán tűz nem keletkezett.

### **1.15 A túlélés lehetősége**

Az eset során életveszély nem alakult ki. Személyi sérülés nem történt.

### **1.16 Próbák és kísérletek**

A dugóhúzóba perdülés súlypontmérés elrendelését indokolta. A mérést a légi jármű helyreállítása után a PJ Anyagvizsgáló Labor végezte. A Laboratórium megállapította, hogy a légi jármű üzemképes. A üzemképességet az MKSSz berepülő pilótája – berepülés révén – megerősítette.

### **1.17 Érintett szervezetek jellemzése**

Az MKSSz szakmai vezetése szakmai összevonásokon, értekezleteken rendszeresen tart tájékoztatásokat, továbbképzéseket a repülések biztonságát érintő kérdésekről. A napirendben elsőrendű fontosságot kapnak az üzemeltetés szabályzati vetületei.

### **1.18 Kiegészítő adatok**

A Vb a fenti tényadatokon kívül következtetések levonása és biztonsági ajánlások megtétele szempontjából egyéb körülményt nem tart lényegesnek.

### **1.19 Hasznos vagy hatékony kivizsgálási módszerek**

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



## 2. ELEMZÉS

Írásban tett nyilatkozata szerint az eseményre vezető repülés során a pilóta a gép minimális sebességét tesztelte úgy, hogy teljes gázlevétel mellett a gép orrát megemelte, amíg az átesés bekövetkezett 70-75 km/óránál. A gép az átesés pillanatában balra lebillent és egy hirtelen fordulattal dugóhúzóba esett. A repülőgép **Légiüzemeltetési utasítása** szerint „Semmilyen műrepülési manőver nincs engedélyezve, beleértve a szándékos átesést és a dugóhúzót is.”

Szóbeli nyilatkozatból tudjuk, hogy a pilóta szerint az átesést követően „a horizont nagy sebességgel rohant körbe”. Ebből a körülményből a Vb arra következtet, hogy valószínűleg az ún. „lapos dugóhúzó” jelensége lépett fel. A lapos dugóhúzó létrejöttét valószínűsíti még a felvételre tett kísérletek sorozatos meghiúsulása, lásd **1.1 A repülés lefolyása**.

A dugóhúzóba perdülés súlypontmérés elrendelését indokolta. A mérésről jegyzőkönyv készült, mely üzemképességet állapított meg, lásd **1. melléklet**, Jegyzőkönyv, 19. számú blokk. A blokk a „**Part-146.A.60 sz. üzemképes**” bejegyzést tartalmazza. E megállapítás az alábbi körülmények elemzésének szükségességét vetette fel:

### 1. Tömegkorlátozások

A mérés szerint az esemény során a légijármű tömege az EASA által az UL kategóriára meghatározott tömegkorlátozást meghaladta.

### 2. Súlyponthelyzetek

A mérés szerint az esemény idején a súlypont a légiüzemeltetési utasítás szerinti tartomány határára esett, azonban egyéb terhelések esete is felveti a tartomány átlépésének lehetőségét.

#### Ad 1. Tömegkorlátozások

Az EASA alapszabály<sup>9</sup> II. mellékletének felsorolásában tömeghatárok tekintetében az e) bekezdés v. pont vonatkozik a vizsgált légijárműre (**3. melléklet**), mely szerint egy UL kategóriájú légijármű maximális felszálló tömege - BRS mentőrendszer viselése esetén - a 472,5 kg-ot nem haladhatja meg. A Jegyzőkönyv 13. blokk harmadik adat-oszlopa szerint viszont a repülőgép „Gö” „össztömege” BRS nélkül került a megengedett határra. A Jegyzőkönyv azon kitétele tehát, mely üzemképességet állapít meg, ellenőrzésre szorul.

A légijármű tömegviszonyai tekintetében a **Légiüzemeltetési utasítás** az alábbiak szerint tájékoztat:

- A Vb elfogadja, hogy a **Súly- és tömegadatok** táblázatnak az üres tömegre vonatkozó 300 kg adata a gyártó által a kötelezően beszámítandó adatok figyelembe vételével került meghatározásra (úgy a minimálisan megkövetelt felszerelés, a BRS, a kifogyaszthatatlan üzemanyag, a motor hűtő- és kenőanyag tömege).
- A **Súly- és tömegadatok** táblázat szerint a maximális ülésterhelés 165 kg, a feltölthető maximális tüzelőanyag mennyisége 60 kg
- Az **V. Üzemeltetési korlátozások** fejezet **Súly- és terhelési többes korlátozások** szakasza előírja az EASA szerinti tömegkorlátozást, azaz az MTOM = 472,5 kg betartását

Mivel maximális ülésterheléssel és maximális feltölthető üzemanyaggal repülve a felszálló tömeg mesze meghaladja az előírt korlátozást (525 kg > 472,5 kg), ezért a

<sup>9</sup> Az Európai Parlament és a Tanács 216/2008/EK rendelete

felszálló tömeget az előírt 472,5 kg érték alatt tartani egyet jelent az ülésterhelés és a tankolt tüzelőanyag-mennyiség között felszálláskor létesített kompromisszummal.

Bár a számok szigorú követése ezt megköveteli, mégsem természetes az, hogy akár a pilóta önszántából, akár a felügyelő üzembentartó szervezet felügyelői kötelezettsége révén a kompromisszum létesítését megvalósítsa vagy betartassa. Modern UL légi járművek esetében ezért a pilótát a kabinban elhelyezett eszköz – célszerűen táblázat – segíti a kompromisszum létrehozásában, lásd **2. Melléklet**. A Vb számára is ésszerűnek látszott egy ennek megfelelő biztonsági ajánlás megfogalmazása, lásd: **BA2008-088- 4P\_1**.

A kompromisszum létesítésére vonatkozó kötelezettségből következik az a körülmény, miszerint a **Teljesítmény adatok** táblázatának azon adatai, melyek a „maximális terheléssel” kitélt tartalmazzák, úgy mint

- maximális repülési idő maximális terheléssel, valamint
- maximális repülési távolság maximális terheléssel.

megtévesztők lehetnek. Ezek az adatok ugyanis csak egyetlen sajátos körülmény teljesülése esetén tekinthetők útbaigazításra alkalmasnak, nevezetesen ha az ülésterhelés és a tankolt tüzelőanyag-mennyiség között felszálláskor létesített kompromisszum minimális ülésterhelés esetén létesül. A kompromisszum mértékéről, az ülésterhelés és a tüzelőanyag mennyisége közötti arányoknak a maximális teljesítményre gyakorolt hatásáról a Légiüzemeltetési utasításnak tájékoztatnia kell!

A Vb ennek alapján úgy véli, hogy a táblázatnak azon adatai, melyek a „maximális terheléssel” kitélt tartalmazzák – érvényesség tekintetében - pontosításra szorulnak, lásd **BA2008-088-4P\_2**.

## **Ad 2. Súlyponthelyzetek**

A repülési körülményeket modellező súlypontmérési jegyzőkönyv (1. melléklet) 13. számú blokkjának harmadik adat-oszlopában a hátsó súlyponthelyzet index-száma 29,5 % a Légiüzemeltetési utasítás szerinti 30% ellenében. A jegyzőkönyv 13. blokkjának adatait összehasonlítva feltűnik, hogy mind a tüzelőanyag mennyiségének, mind az ülésterhelésnek a növelésével a súlypont hátra vándorol. Mivel az aktuális ülésterhelés (131 kg) elmarad a megengedettől (165 kg), valamint mivel a mért és előírás szerinti súlypont-határhelyzetek csaknem egybeesnek, ezért nincs kizárva az a lehetőség, hogy más személyzet és más tüzelőanyag mennyiség esetén a súlypont a megengedettől hátrébb kerüljön. A hátsó súlyponthelyzet az alábbiak felvetését tette indokolttá:

- A meghallgatások során elhangzott, hogy a légi jármű az üzembentartóhoz nem kész eszközként érkezett, hanem egy sor szerelés révén – elsősorban a hajtómű beszerelése után – került légi alkalmassági vizsgálatra kész állapotba. E szerelések a gyár által meghatározott súlyponthelyzet-intervallum határait megváltoztathatták.
- Ismert az a körülmény, miszerint lapos dugóhúzó létrejöttében a hátsó súlyponthelyzet szerepet kaphat. A balesetet követő berepülés igazolta a légi jármű hosszstabilitását, azonban a súlyponthelyzet-intervallum ellenőrzésére, a gyári állapot változatlan vagy megváltozott voltára a berepülés nem tért ki.

- A **Légiüzemeltetési utasítás V. Üzemeltetési korlátozások** fejezetének **Megengedhető manőverek** szakasza szerint „Semmilyen műrepülő manőver nincs engedélyezve, beleértve a szándékos átesést is.” Sajátos az a tény, hogy az átesést az UL szakma nem tekinti műrepülő manővernek. A Vb úgy véli, hogy fontos lehet egy vizsgálat, mely indokolhatja akár e tilalom fenntartását, akár annak törlését.

Mindezen felvetések indokolják annak szükségességét, hogy a súlypont lehetséges helyzeteinek újraértékelése megtörténjen, lásd **BA2008-088-4P\_3**.

A tömeghatárok túllépése nemzetközileg ismert (szabálysértő) gyakorlat, melynek során sérülnek ugyan a maximális felszálló tömegre vonatkozó korlátozások, azonban az UL szakma nem ismer olyan esetet, amikor ebből közvetlen balesetveszély származott volna – elsősorban a szilárdsági próbák során általánosan alkalmazott túlterhelések folytán. Az ellentmondás feloldására – egyéb jogalkotói törekvések mellett - az FAA az ún. LSA<sup>10</sup> bevezetésével talált megoldást, és napirenden van az európai változat, a EU CS<sup>11</sup> LSA bevezetése. Mindaddig azonban, amíg az európai változat jóváhagyást nem nyer, a fent idézett korlátozást kell az UL légi járművek üzemeltetőinek - az ülésterhelés és a tankolt tüzelőanyag-mennyiség között felszálláskor létesített kompromisszum révén - betartaniuk.

A betartás gyakorlatilag a hazai UL légi járművek többségét érinti. A 2007-335-4 számon nyilvántartott légiközlekedési baleset **Zárójelentés 2.2.1 Műszaki okok** fejezete a CORVUS CORONE MK II típusú ultrakönnnyű légi jármű kapcsán az alábbiakat írja (a Zárójelentés szövege dőlt betűvel printelve):

*A Repülési kézikönyv **Ismertető (H6.1)** pontja szerint:*

*„A repülőgép terhelésekor csak a maximális felszálló súlyra kell különös tekintettel lenni”.*

*A gyártó ezzel az üzemeltetőt arra ösztönzi, hogy az ülésterhelésből engedhet a tüzelőanyag és egyéb, nem rögzített felszerelések javára, és viszont. Szóbeli konzultáció során a gyártó a H6.1 szabályt úgy értelmezte, hogy a maximális felszálló tömeg az üres tömeg változtathatatlansága miatt*

- *a tüzelőanyag mennyisége,*
- *az egyéb, nem rögzített felszerelés, valamint*
- *az ülésterhelés között*

*létesítendő alkalmas kompromisszum eredménye. Ennek megvalósítása a maximális felszálló tömeg nagyságának betartásával - akárcsak a Repülési kézikönyvben felsorolt egyéb feladatok tekintetében - a pilóta dolga. A lehetőségeket elemezve a Vb arra a következtetésre jutott, hogy alkalmas kompromisszum gyakorlatilag nem létezik, ezért megállapítja, hogy*

**a légi jármű érdemben kétszemélyes repülésre alkalmatlan volt.**

*Maximális ülésterhelés esetén ugyanis nem marad hely sem a minimálisan kötelező és fél óra repülésre elegendő tüzelőanyag, sem az egyéb, nem rögzített felszerelések, sem bármilyen sport vagy egyéb célú repüléshez szükséges tüzelőanyag számára.*

Hasonló következtetésre jut az elemző például akkor, ha a CORA LEGATO légi jármű légiüzemeltetési utasítását vizsgálja, miszerint „a személyzet maximális

<sup>10</sup> LSA = Light Sport Aircraft = könnyű sportrepülő légi jármű

<sup>11</sup> EU CS= European Certification Specifications = európai (légi)alkalmassági feltételek

súlya 120 kg”! Ez a korlátozás ugyanis kizárja, hogy átlagos testsúlyú felnőttek a légi jármű kabinjában együtt repüljenek. A jelen zárójelentés-tervezet **2. Mellékletében** tárgyalt **UFM-13 Lambada** típusú UL légi jármű esetében, ha az ülésekben két átlagos súlyú felnőtt férfi foglal helyet, akkor az 100 liter űrtartalmú tankba – amint azt a 2. melléklet legalsó táblája mutatja - mindössze 25 liter tankolható. Mindkét esetben nagy a kísértés a korlátozások megszegésére és a VB úgy véli, hogy a **BA2008-088-4P\_1** biztonsági ajánlás ösztönözhet a betartásra, (a kabinnak olyan feliratokkal történő ellátása révén, mely a megengedett terhelések nagyságára figyelmeztet). Egy effajta felirat elkészítése egyúttal felhívhatja a készítő – esetleg később a vevő - figyelmét arra, hogy egy kétszemélyesként forgalmazott jármű érdemben kétszemélyes használatra alkalmatlan.

### 3. KÖVETKEZTETÉSEK

#### 3.1 **Az eset bekövetkezésével közvetlen összefüggésbe hozható ténybeli megállapítások**

A vizsgált súlyos repülőesemény oka egy üzemeltetési korlátozás, azaz a szándékos átesés tilalmának megszegése volt.

#### 3.2 **Az eset bekövetkezésével közvetetten összefüggésbe hozható ténybeli megállapítások**

Az áteséssel együtt fellépő dugóhúzó, különösen annak „lapos dugóhúzó” volta a súlypont-helyzet vizsgálatát igényli.

Az UL szakmai vezetésnek az üzemeltetés biztonságára irányuló erőfeszítései, úgy mint a légi üzemeltetés korlátainak betartása, esetenként nem kellő hatásúak.

#### 3.3 **Az eset bekövetkezésével összefüggésbe nem hozható, kockázatnövelő tényezők**

A hazai ultrakönnyű légi járművek jelentős hányada kétszemélyes repülésre érdemben alkalmatlan.

## 4. BIZTONSÁGI AJÁNLÁSOK

**BA2008-088-4P\_1:** A Vb javasolja az MRSZ-nek, intézkedjen afelől, hogy a hazai ultrakönnyű repülőgépek számára készüljön számoló eszköz, mely a kabinban rögzített táblaként segíti az ülésterhelésnek és a tankolható tüzelőanyag mennyiségének a meghatározását.

**BA2008-088-4P\_2:** A Vb javasolja az MRSZ-nek, rendelkezzen arról, hogy a ZODIAK 601 XL típusú ultrakönnyű repülőgép Légiüzemeltetési utasításának azon teljesítmény adatai, melyek a „maximális terheléssel” kitételt tartalmazzák, pontosításra kerüljenek.

**BA2008-088-4P\_3:** A Vb javasolja az MRSZ-nek, rendelkezzen arról, hogy a ZODIAK 601 XL típusú ultrakönnyű repülőgép Légiüzemeltetési utasításában a lehetséges súlyponthelyzetekre vonatkozó adatok újraértékelése megtörténjen.

## 5. FÜGGELÉK

1. melléklet: Jegyzőkönyv súlypontmérésről.
2. melléklet: Kötelező feliratok egy modern UL légi jármű kabinjában.
3. melléklet: AZ EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS 216/2008/EK RENDELETE, II. MELLÉKLET, kivonat.

Budapest, 2009. december 28.

---

dr. Ordódy Márton  
Vb vezetője

---


Burda Pál  
Vb tagja

## 1. Melléklet: Súlypontmérési jegyzőkönyv

1. illetékes hatóság/ország PLI/Magyarország		<b>ALKATRÉSZ / BERENDEZÉS ÜZEMKÉPESSÉGI TANÚSÍTVÁNY</b> EASA Form. 1.			3. Azonosító szám: ..... <u>112</u> ...../2008	
4. Jogosított szervezet neve és címe:  PJ Anyagvizsgáló Labor 2030 Érd Latorca u. 23.		5. Munka megrendelése / szerződésere / számlára hivatkozás:				
6. Típuszám: 1. Megnevezés: A ZODIAK 601XL	8. Cikkszám: 66-03	9. Alkalmazhatóság* Általános	10. Mennyiség: 1	11. Gyári/gyártási szám:	12. Állapot / munka: Súly, súlypont mérés	
13. Megjegyzések: Üres súly (ernyővel) 40 l Benzinnel G <sub>1</sub> = 87,6 kg G <sub>2</sub> = 123,3 " " G <sub>3</sub> = 124,3 " " G <sub>6</sub> = 335,2 " " X <sub>S</sub> = 366 mm X <sub>S%</sub> = 22,4 % L = 1240 mm Q = 690 mm		Két pilótával (ernyő nélkül) G <sub>1</sub> = 73,5 G <sub>2</sub> = 132,6 G <sub>3</sub> = 133,8 G <sub>6</sub> = 371,9 X <sub>S</sub> = 481 X <sub>S%</sub> = 29,5 % L = 1240 mm Q = 690 mm				
14. Tanúsítom, hogy a fenti gyártott alkatrész(ek), berendezés(ek) megfelel(nek):		19.				
0 a jóváhagyott tervezési előírásoknak, és biztonságosan üzemképes(ek)		0 X Part-146.A.60 az. Izmintópes 0 Egyéb meghatározások a 13. blokkban				
0 nem jóváhagyott tervezési előírások szerinti készült, eredetileg a 13. blokkban		Tanúsítom, hogy ha a munka a 13. blokkban nincs egyébként meghatározva, akkor ezt a 12. blokkban azonosítva és a 13. blokkban leírtva a Part-145 sz. végzők és a felsorolt tételek üzemképesek.				
16. Hivatkozás aláírás:	16. Jóváhagyás / engedélyzési szám:	20. Hivatalos aláírás: ..... Anyagvizsgáló	21. Tanúsítvány/engedély száma: HU. 145.0089	22. Dátum (n/n/h): 2008. 07. 07.	23. Dátum (n/n/h): 2008. 07. 07.	
17. Név:	18. Dátum (n/n/h):	22. Név: ..... L300R/KOPIUM	22. Név: HU. 145.0099	23. Dátum (n/n/h): 2008. 07. 07.	23. Dátum (n/n/h): 2008. 07. 07.	

\*Felismerésként végző személynek a táblák(ek) alkalmazhatóságát ellenőrizni kell a műszaki dokumentációban.

2. melléklet: Kötelező feliratok egy modern UL légi jármű kabinjában.

<b>OPERATING AND MAINTENANCE MANUAL FOR ULTRALIGHT AEROPLANE</b>	
<b>UFM-13 Lambada</b>	
The owner (aircraft operating agency) of the airplane is responsible for placards readability during airplane service life.	
<b>UFM 13</b>	<b>URBAN - AIR</b> <small>JCL</small>
Empty weight	307 kg
Max. Take-off weight	472,5 kg
Min. crew weight	65 kg
Max. baggage weight	4 kg
Never exceed speed	$V_{NE}$ 200 km/h
Stalling speed	$V_{SO}$ 65 km/h
Fuel tank capacity	2 x 50 l
	
Manufactured: URBAN – AIR s.r.o.	
Model:	UFM 13
Date of produce:	2007
S/N	99/13
Registration:	
Empty weight:	307 kg
Max. Take-off weight:	472,5 kg
<b>Permitted crew weight</b>	
25 l in fuel tank	148 kg
50 l in fuel tank	130 kg
75 l in fuel tank	112 kg
full fuel tank	94 kg
half an hour flight	157 kg
Document No:	
Date of issue: 1.10.2007	2-15

3. n

---

**AZ EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS 216/2008/EK RENDELETE, II. MELLÉKLET,**  
kivonat.

A 4. cikk (1), (2) és (3) bekezdését nem kell alkalmazni az olyan légi járművekre, amelyek a következő kategóriák valamelyikébe tartoznak:

.  
.  
.

e) repülőgépek, helikopterek és motoros ejtőernyők legfeljebb két ülésel, amelyek legnagyobb felszálló tömege (MTOM) a tagállamok nyilvántartása szerint nem több mint a következő:

i. 300 kg szárazföldi, együléses repülőgép/helikopter esetében; vagy

ii. 450 kg szárazföldi, kétüléses repülőgép/helikopter esetében; vagy

iii. 330 kg kétültű vagy úszótestes, együléses repülőgép/helikopter esetében; vagy

iv. 495 kg kétültű vagy úszótestes, kétüléses repülőgép/helikopter esetében, feltéve hogy amennyiben úszótestes repülőgépként/helikopterként és szárazföldi repülőgépként/helikopterként is üzemel, adott esetben mindkét MTOM-határ alá tartozik;

v. 472,5 kg szárazföldi, törzsre szerelt ejtőernyős mentőrendszerrel rendelkező repülőgép esetében; vagy

vi. 315 kg szárazföldi, törzsre szerelt ejtőernyős mentőrendszerrel rendelkező együléses repülőgép/esetében;

és repülőgépek, amelyeknél az átesési sebesség vagy a minimális állandó repülési sebesség leszálláskor nem haladja meg a 35 csomós kalibrált légsebességet (CAS).