



# MINISTERSTVO DOPRAVY, VÝSTAVBY A REGIONÁLNEHO ROZVOJA SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Letecký a námorný vyšetrovací útvar  
Námestie slobody 6, P.O.BOX 100, 810 05 Bratislava 15



Ev.č.: SKA2013012

## Z Á V E R E Č N Á S P R Á V A

o odbornom vyšetrovaní leteckej nehody

lietajúceho športového zariadenia / LŠZ

poznávacej značky **OM-H043**

Dátum: 16.08.2013

Miesto: agroletisko Myjava

Odborné vyšetovanie leteckej mimoriadnej udalosti bolo vykonané podľa § 18 zákona č. 143/1998 o civilnom letectve (letecký zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov, v súlade s Nariadením Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 996/2010 o vyšetovaní a prevencii nehôd a incidentov v civilnom letectve, ktorými sa riadi vyšetovanie leteckých nehôd a incidentov v civilnom letectve.

Záverečná správa je vydaná v súlade s predpisom L 13, ktorý je aplikáciou ustanovení ANNEX 13, Vyšetovanie leteckých nehôd a incidentov k Dohovoru o medzinárodnom civilnom letectve.

Výhradným cieľom odborného vyšetovania je zistenie príčin vzniku udalosti a prevencia vzniku takýchto udalostí, nie však poukazovanie akejkoľvek viny alebo zodpovednosti osôb.

Táto záverečná správa, jej jednotlivé časti alebo iné dokumenty, vzťahujúce sa k odbornému vyšetovaniu predmetnej udalosti majú len informatívny charakter a nemôžu byť použité inak, len ako odporúčenie pre realizáciu opatrení, ktoré by zabránili vzniku ďalších leteckých mimoriadnych udalostí s obdobnými príčinami

## A. ÚVOD

Prevádzkovateľ / Vlastník:	Ing. Štefan Sadloň
Typ prevádzky:	všeobecné letectvo / športové a rekreačné lietanie
Typ lietadla:	LŠZ / motorový závesný klzák (ďalej len „MZK“)
Poznávacia značka:	OM-H043 ( podľa podvozku )
Miesto vzletu:	agroletisko Myjava
Fáza letu:	stúpanie po vzlete
Miesto nehody:	kukurličné pole za vzletovou plochou 17 agroletiska Myjava
koordináty miesta nehody:	N 48° 45'41'' E 17° 31'39''
Dátum a čas nehody:	16.08.2013, 16:45

Poznámka: Všetky časové údaje v tejto správe sú uvádzané v UTC čase.

## B. INFORMATÍVNY PREHĽAD

Dňa 16.08.2013, v čase 16:45, odštartoval pilot za účelom zalietnuť novo namontované krídlo Aeros Profí. Pri strmom stúpaní po vzlete sa podvozok odkláňal zo smeru letu vľavo a krídlo sa vysovalo do prava. Vo výške 70-80 metrov sa celé MZK preklopilo v pravo a neovládateľne rotovalo prudko dolu s následným nárazom do zeme.

Pilot utrpel smrteľné zranenie.

MZK bolo zničené.

Na vyšetrenie príčin vzniku predmetnej udalosti bol ustanovený:

Ing. Zdeno Bielik  
Marián Turan

Správu vydáva:

Letecký a námorný vyšetovací útvar  
Ministerstva dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja Slovenskej republiky

## C. HLAVNÁ ČASŤ SPRÁVY

1. FAKTICKÉ INFORMÁCIE
2. ANALÝZY
3. ZÁVERY
4. ODPORÚČANIA NA ZAISTENIE BEZPEČNOSTI

### 1. FAKTICKÉ INFORMÁCIE

#### 1.1 Priebeh letu

Dňa 16.08.2013 prišiel pilot na plochu pre letecké poľnohospodárske práce v Myjave, Turá Lúka, miestna časť „u Vankov“ (agroletisko Myjava) s úmyslom lietať a zároveň zalietnuť novo namontované krídlo typu Aeros Profi na podvozku MZK. V čase 16:45 pilot odštartoval za účelom zalietnuť uvedené krídlo s podvozkom vlastnej konštrukcie. Pilot po vzlete previedol MZK do strmého stúpania, pričom sa podvozok začal odkláňať do ľavej strany v smere vzletu a krídlo sa naopak vysovalo doprava a následne sa vo výške asi 70-80 metrov celý MZK preklopil vpravo a neovládateľne rotoval prudko dolu s následným nárazom do zeme.

Pilot vypadol z MZK niekoľko metrov nad zemou a utrpel smrteľné zranenie. MZK bol pri náraze do zeme zničený.

Denná doba: Deň  
Pravidlá letu: VFR

#### 1.2 Zranenia osôb

Zranenie	Posádka	Cestujúci	Ostatné osoby
Smrteľné	1	-	-
Vážne	-	-	-
Ľahké zranenia	-	-	-
Bez zranení	-	-	-

#### 1.3 Poškodenie MZK

MZK bol pri leteckej nehode zničený - úplne zničený podvozok, zlomená nábežná hrana krídla, poškodená plachta a pozohýňané spíry a rúry na podvozku MZK.



#### 1.4 Ostatné škody

Leteckému a námornému vyšetrovaciemu útvaru neboli oznámené okolnosti s prípadným uplatnením iných náhrad škôd voči tretej osobe.

#### 1.5 Informácie o leteckom personáli

##### Pilot:

občan Slovenskej republiky, vek 59 rokov,

držiteľ preukazu spôsobilosti pilota LŠZ č.3-033, 2-085, vydaný Leteckou amatérskou asociáciou Slovenskej republiky s vyznačenou platnosťou do 01.07.2014.

Osvedčenie zdravotnej spôsobilosti 2. triedy s vyznačenou platnosťou do 01.07.2014.

##### Letové skúsenosti:

Celkový nálet pilota: 635 hodín, od posledného predĺženia 36 hodín.

#### 1.6 Informácie o MZK

	<b>Krídlo schválené SFUL</b>	<b>Krídlo namontované na podvozku OM-H043</b>	<b>Podvozok</b>
Poznávacia značka:	ZK-0022	OK-ZZF16	OM-H043
Rok výroby:	1992	-	2000
Typ:	COLIBRI	Aeros Profi	vlastná stavba
Výrobca:	-	AEROS Ltd. Ukrajina	-

Motor / výrobné číslo: ROTAX 912ULS/S – 73,5KW / 5645031

Osvedčenie letovej spôsobilosti pre konfiguráciu OM-H043 / OK-ZZF16 nebolo vydané.

Zákonné poistenie: Allianz Slovenská poisťovňa č.491 100 494.

#### 1.7 Meteorologická situácia

Dňa 16.08.2013 ležalo naše územie na prednej strane rozsiahlej tlakovej výše so stredom nad Ukrajinou. Panovalo ustálené, slnečné počasie s celkovo slabým prúdením vzduchu a dobrou dohľadnosťou.

V oblasti agroletiska Myjava dňa 16.08.2013 v popoludňajších hodinách bola malá (1 až 2/8) vysoká oblačnosť typu Cirrus, svietilo slnko, ktoré zapadlo o 18:01. Teplota vzduchu dosiahla v poludňajších hodinách okolo 26°C, relatívna vlhkosť okolo 30%. Vial slabý premenlivý vietor 1,0 až 1,5 m/s, pričom prevažoval južný až východný smer prúdenia. Maximálne nárazy vetra dosahovali 2,5 až 3,5 m/s. Rýchlosť vetra sa časom k západu slnka celkovo zoslabovala.

V čase o 16:45 v oblasti agroletiska Myjava bola malá oblačnosť (2/8 Ci), teplota vzduchu okolo 23°C a dohľadnosť okolo 30 km. Vo výške 10 m nad terénom vial slabý juhovýchodný vietor s rýchlosťou okolo 1,0 m/s s nárazmi do 3 m/s. Pre vietor boli charakteristické pulzacie smeru i rýchlosti, t.j. jeho rýchlosť ani smer nebol ustálený, ale kolísal okolo priemerných hodnôt, v rýchlosti o  $\pm 0,5$  m/s a v smere o  $\pm 90$  stupňov. Povrch pôdy bol suchý.

#### 1.8 Navigačné zariadenia

Neuvádza sa.

#### 1.9 Spojenie

Neuvádza sa.

#### 1.10 Informácie o letisku

Neuvádza sa.

### 1.11 Letové zapisovače a ostatné záznamové prostriedky

Neuvádza sa.

### 1.12 Informácia o dopade a troskách

MZK dopadol do kukuričného poľa bez význačných prekážok.

Miesto leteckej nehody je určené zemepisnými súradnicami:

N 48° 45' 41''

E 17° 31' 39''



### 1.13 Lekárske a patologické nálezy

Privolaný lekár rýchlej zdravotníckej pomoci konštatoval smrť pilota.

Všetky zistené poranenia boli v príčinnej súvislosti s leteckou nehodou a vznikli pri dopade MZK neďaleko za vzletovou plochou 17 agroletiska Myjava.

Ani pri vonkajšej i vnútornej ohliadke, ako aj doplňujúcich laboratórnych odborných vyšetreniach biologických materiálov odobratých pri pitve, neboli zistené nijaké akútne, ani chronické chorobné zmeny, ktoré by mohli negatívne ovplyvniť pozornosť a konanie menovaného v čase leteckej nehody, alebo ktoré by mohli byť v príčinnej súvislosti s jeho smrťou.

Výsledok toxikologického vyšetrenia nebolo možné jednoznačne hodnotiť, vzhľadom na posmrtnú dekompozíciu odobratého biologického materiálu.

Z výsledkov toxikologickej analýzy bolo možné ustáliť, že pilot MZK v čase havárie nebol pod vplyvom alkoholu.

### 1.14 Požiar

Nevznikol.

### 1.15 Aspekty prežitia

Pátranie a záchranu prostriedkami SAR nebolo nutné vykonať.

### 1.16 Testy a výskum

Bola vykonaná kompletná prehliadka trosiek MZK.

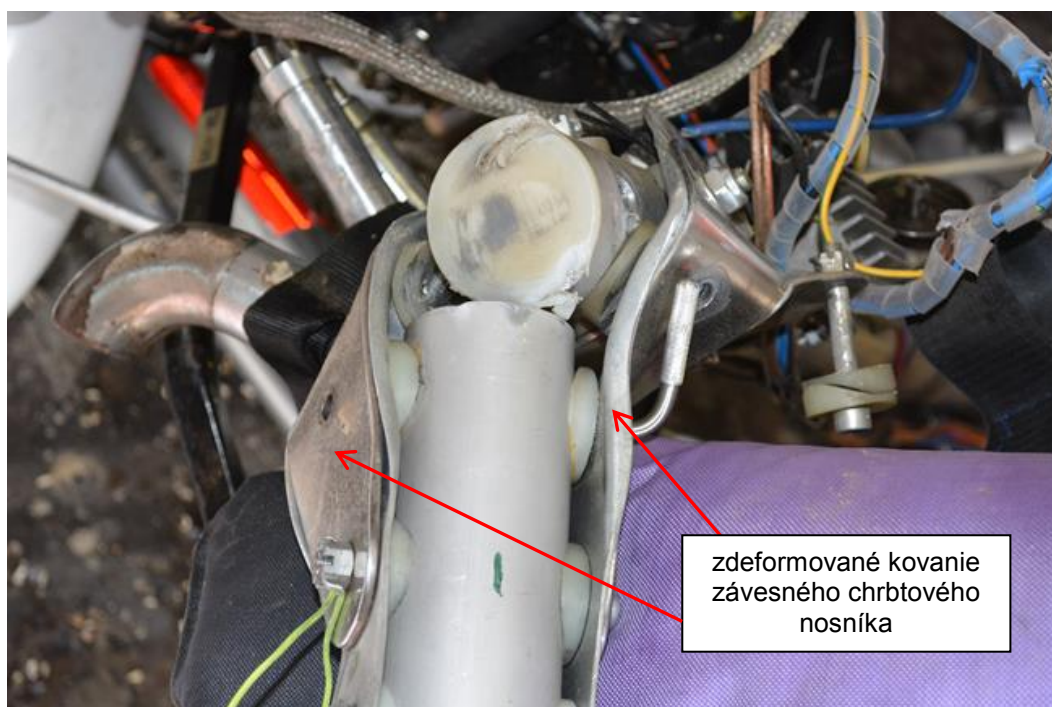
### 1.17 Informácie o organizáciách a riadení

Neuvádza sa.

### 1.18 Doplnkové informácie

Z konštrukčného hľadiska boli na MZK zistené viaceré nedostatky, ktoré prispeli k vzniku leteckej nehody.

Z obrázku je zrejmá deformácia kovania závesného chrbtového nosníka podvozku, ktorý pravdepodobne nedisponoval dostatočnou tuhosťou pre danú konfiguráciu.



Rozmerná predná kapotáž bez použitia stabilizujúcich aerodynamických prvkov za ťažiskom.



Umiestnenie plynovej páky bolo z hľadiska ovládania motora v krízových situáciách nevhodné, pretože pilot musel pri zmene režimu motora premiestniť ruku z riadiacej hrazdy do priestoru stredovej konzoly podvozku.



Predná podvozková noha bola zvýšená oproti zadnému podvozku o viac ako 10 cm.

Poloha ťažiska podvozku bola zmenená výmenou motora za ťažší a výkonnejší.

Poloha riadiacej hrazdy MZK neumožnila zníženie uhla stúpania po vzlete.

Pilot vykonal zálet MZK bez súhlasu a predchádzajúcej kontrole zo strany autorizovaných osôb LAA SR.

### 1.19 Spôsoby odborného vyšetovania

Boli použité bežné spôsoby vyšetovania.

## 2. ANALÝZA

Zálet s vymeneným krídlom na pôvodnom podvozku so silným 73,5 KW motorom si vyžaduje zvýšenú pozornosť a osobitný prístup k jeho vykonaniu. Osobitnú pozornosť treba venovať uchyteniu krídla, polohy ťažiska, polohy hrazdy krídla pred sediacim pilotom, kontrole lán a to všetko za prítomnosti technika LAA SR.

Pred inkriminovaným letom uvedená kontrola technikom LAA SR nebola uskutočnená a pilot nebol poverený inšpektorom lietania na vykonanie záletu MZK.

Nastavením závesu do polohy, ktorá zodpovedá vyváženiu na rýchlosť cca 100 km/hod, bol vykonaný rozjazd na vysokú rýchlosť, ktorá po odpútaní spôsobila prudké stúpanie na plný výkon motora, pri ktorom reakčný moment a gyroskopický efekt pri prudkom prechode do stúpania začali odkláňať podvozok MZK doľava. Pilot sa sústredil na presunutie ťažiska vľavo. Prítiahnutím sa k ľavej trapézke hrazdy krídla spôsobil ďalšie vyosenie podvozku MZK vľavo, k čomu prispievala svojim bočným odporom rozmerná predná kapotáž podvozku, čo následne spôsobilo skrútenie nerezových plechov deleného chrbtového nosníka. Nemožnosť pritiahnúť hrazdu k sebe, nemožnosť ubrať plyn z dôvodu umiestnenia plynovej páky dole na stredovej konzole podvozku a stále plný výkon motora s vyoseným vektorom ťahu zo smeru letu krídla spôsobil bočný pohyb (sklz) krídla vľavo. Vplyvom tohto pohybu sa na ľavej strane krídla zvýšil vztlak, pričom pravá strana krídla bola obtekaná šikmo, čo bolo príčinou poklesu vztlaku. Pôsobením uvedených faktorov nastal pád po krídle s následnou rotáciou okolo priečnej osi, odlomeniu časti konca nábežnej hrany a následným nárazom do zeme. Pilot pred nárazom do zeme z MZK vypadol asi vo výške 10 m.

## 3. Z Á V E R Y / Príčina vzniku leteckej nehody

### 3.1 Zistenia

#### Pilot:

- podľa predloženej dokumentácie mal platné kvalifikácie pre vykonávanie letov na danej kategórii LŠZ,
- nemal súhlas na vykonanie predmetného záletu po výmene krídla,
- v čase leteckej udalosti nebol pod vplyvom alkoholu, drog ani bežných liečiv, ktoré mohli znížiť jeho pozornosť počas letu,
- mal dostatočné letové skúsenosti.

#### MZK:

- nemal technický preukaz letovej spôsobilosti pre danú konfiguráciu podvozok - krídlo,
- neprešiel technickou kontrolou autorizovaným technikom LAA SR pri výmene krídla pred záletom,
- predná podvozková noha bola zvýšená oproti zadnému podvozku o viac ako 10 cm.



### 3.2 Príčiny leteckej nehody

- pád po krídle bol zapríčinený vyosením podvozku a krídla, čo bolo príčinou nerovnomerného obtekania ľavej a pravej strany krídla,
- nedostatočná tuhosť kovania závesného chrbtového nosníka podvozku pre danú konfiguráciu,
- rozmerná predná kapotáž bez použitia stabilizujúcich aerodynamických prvkov za ťažiskom,
- poloha ťažiska podvozku bola zmenená výmenou za ťažší a výkonnejší motor.

#### Spolupôsobiace príčiny

- poloha plynovej páky neumožňovala ovládanie výkonu motora v krízových situáciách,
- poloha riadiacej hrazdy MZK neumožnila zníženie uhla nábehu po vzlete.

## 4. ODPORÚČANIA NA ZAISTENIE BEZPEČNOSTI

Na základe odborného vyšetovania príčin leteckej nehody MZK

poznávacej značky **OM-H043**  
ku ktorej došlo dňa **16.08.2013**

odporúčame **Leteckej amatérskej asociácii Slovenskej republiky (odbor hlavného technika)** prijať opatrenie:

- na všetkých MZK vykonať autorizovanými technikmi so zápisom do záznamníkov LŠZ nasledovné úpravy:
  - ovládanie ovládačov motora /plynovej páky/ umiestniť na riadiacu hrazdu, alebo na pedál predného podvozku,
  - prekontrolovať zavesenie podvozku – jeho polohu,
  - delený chrbtový nosník – na spoj použiť materiál s väčšou pevnosťou na krut.

V Bratislave, 10.12.2013