



# **Z Á V E R E Č N Á   S P R Á V A**

o bezpečnostnom vyšetrowaní leteckej nehody

vetroňa typu **ASTIR CS 77**

poznávacej značky **OM- 7686**

Bezpečnostné 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 bezpečnostného 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 bezpečnostnému 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

Typ vetroňa:	ASTIR CS 77
Poznávacia značka:	OM-7686
Prevádzkovateľ / Vlastník:	Aeroklub Bratislava o.z., Letisko Boleráz 719, 919 08 Boleráz
Typ prevádzky:	všeobecné letectvo / športové a rekreačné lietanie
Miesto vzletu:	letisko Partizánske / LZPT
Fáza letu:	aerovlek
Miesto vzletu vetroňa:	N 48°37'16", E 018°20'13"
Miesto dopadu vetroňa:	N 48°37'02", E 018°19'12"
Dátum a čas udalosti:	30.06.2019, 13 h 26 min

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



## B. INFORMATÍVNY PREHĽAD

Dňa 30.06.2019, v čase 13:22, pilotka s vetroňom typu ASTIR CS 77, poznávacej značky OM - 7686 (ďalej len „vetroň“), vykonávala vzlet za vlečným lietadlom Eurofox z trávinatej vzletovej a pristávacej dráhy (ďalej len „VPD“) 07 na krátky zoznamovací let s priestorom letiska LZPT.

Po vzlete pilotka zistila, že má nefunkčné výškové kormidlo a preto sa rozhodla vypnúť z aerovleku. Po vykonaní zákruty o 180° vykonala núdzové pristátie na VPD25. Priblíženie na pristátie bolo vykonané pri vyššej rýchlosti a pod veľkým uhlom klesania, následkom čoho bol prvý dotyk so zemou prednou časťou trupu a koncom ľavého krídla, čo spôsobilo prudkú rotáciu doľava. Pri pristáti prišlo k zničeniu vetroňa a pilotka utrpela vážne poranenia.

Pilotke bola privolaná lekárska pomoc a bola vrtuľníkom záchranej zdravotnej služby prepravená do fakultnej nemocnice Trenčín.

Udalosť Leteckému a námornému vyšetrovaciemu útvaru oznámil člen Aeroklubu Bratislava, ktorý vykonával aerovleky na letisku LZPT.

Na vyšetrovanie príčin vzniku predmetnej udalosti bola ustanovená komisia:

Ing. Ladislav Dospiva	predseda bezpečnostnej vyšetrovacej komisie
Ing. Dominik Jančík	člen bezpečnostnej vyšetrovacej komisie

Správu vydáva:

Letecký a námorný vyšetrovací útvar  
Ministerstva dopravy a výstavby Slovenskej republiky

## HLAVNÁ ČASŤ SPRÁVY

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

### 1. FAKTICKÉ INFORMÁCIE

#### 1.1 Priebeh letu

Pilotka si dňa 29.06.2019 prevzala na letisku Boleráz/LZTR vetroň a po jeho demontáži ho v transportnom vozidle prepravila na letisko LZPT. Pri preberaní vetroňa bola upozornená hlavným technikom Aeroklubu Bratislava, že vetroň musí byť každú noc hangárový alebo demontovaný a uložený do transportného vozidla. Vzhľadom na to, že vetroň nebolo možné v deň príchodu na letisko LZPT hangárovať, jeho montáž bola vykonaná až 30.06.2019.

Ešte pred vykonaním samotného letu, pilotka absolvovala zoznamovací let s priestorom letiska LZPT vo vlečnom lietadle Eurofox.

Pri montáži vetroňa pomáhali pilotke členovia Aeroklubu Bratislava, ktorí sa zúčastňovali súťaže „Memoriál Alexandra Makarenka 2019“ (MAM 2019). Po montáži všetkých dielov vetroňa, vyhodnotila všetky zapojenia ako správne a opaskovala všetky prechody a následne vykonala kontrolu vetroňa a kontrolu zapojenia jednotlivých komponentov. Po účasti na brífingu pre pretekárov MAM 2019 vykonala predletovú kontrolu vetroňa za účasti člena Aeroklubu Bratislava. Pri tejto kontrole skontrolovali všetky zapojenia, okrem zapojenia tiahla výškového kormidla.

Pred samotným vzletom si obliekla padák a vykonala povinné úkony pred vzletom v kabíne.

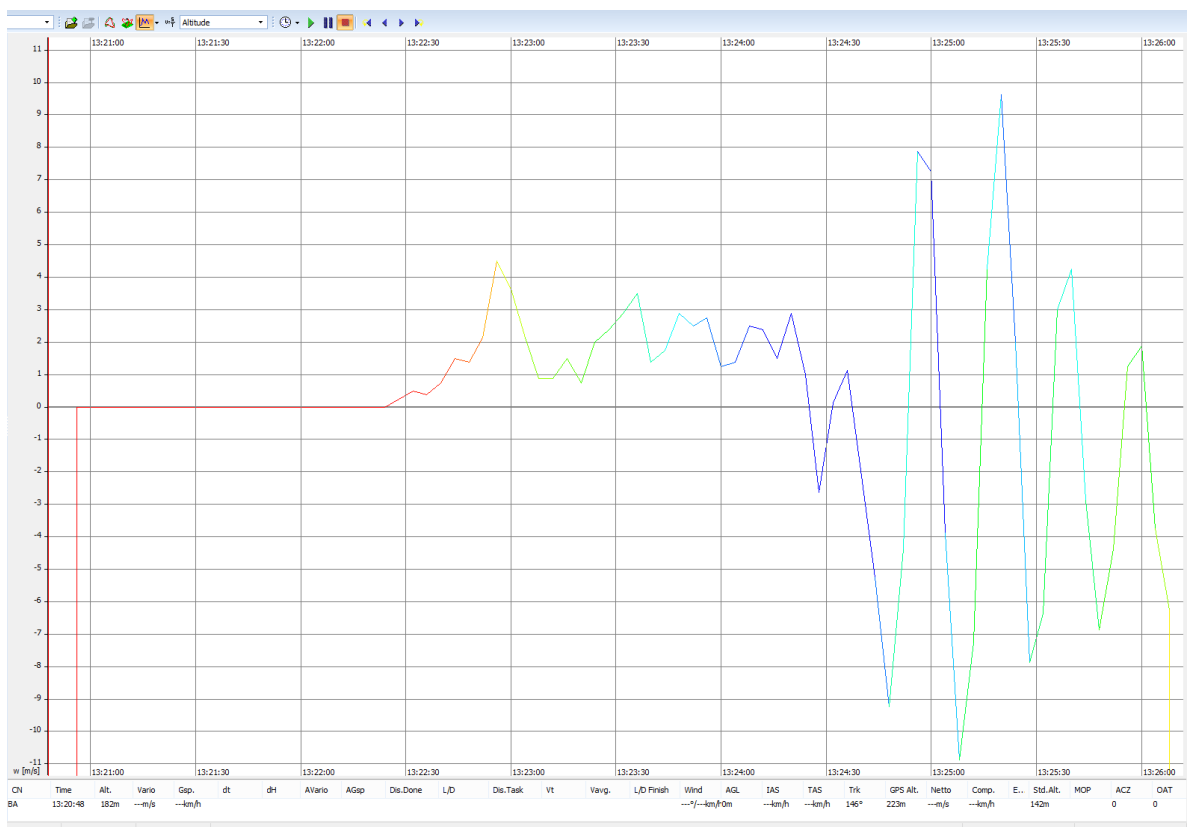
Počas vzletu, pri prvom odpútaní, vetroň „vyplával“ do výšky 5 m a následne došlo ku kontaktu so zemou. Ďalší kmit bol už menší, kedy už nedošlo k stretu vetroňa so zemou a kmity sa postupne utlmili. Pilotka túto neobvyklú situáciu vyhodnotila ako nadmerné „kniplovanie“ počas vzletu.

Počas ďalšieho priebehu letu pri korigovaní výšky letu zistila, že vetroň nereaguje na pohyby riadiacej páky a uvedomila si, že sa nejedná o chyby v pilotáži, ale že má nefunkčné výškové kormidlo. Výšku letu sa snažila korigovať pákou pozdĺžneho vyváženia, ale neuvedomila si, že tento typ vetroňa nemá „aerodynamické“ vyváženie. Pohybom páky pozdĺžneho vyváženia nebolo možné meniť výšku letu. Uvedenú situáciu oznámila pilotovi vlečného lietadla a odopla sa z aerovleku. Vetroň riadila len smerovým kormidlom, krídelkami a brzdiacimi klapkami.

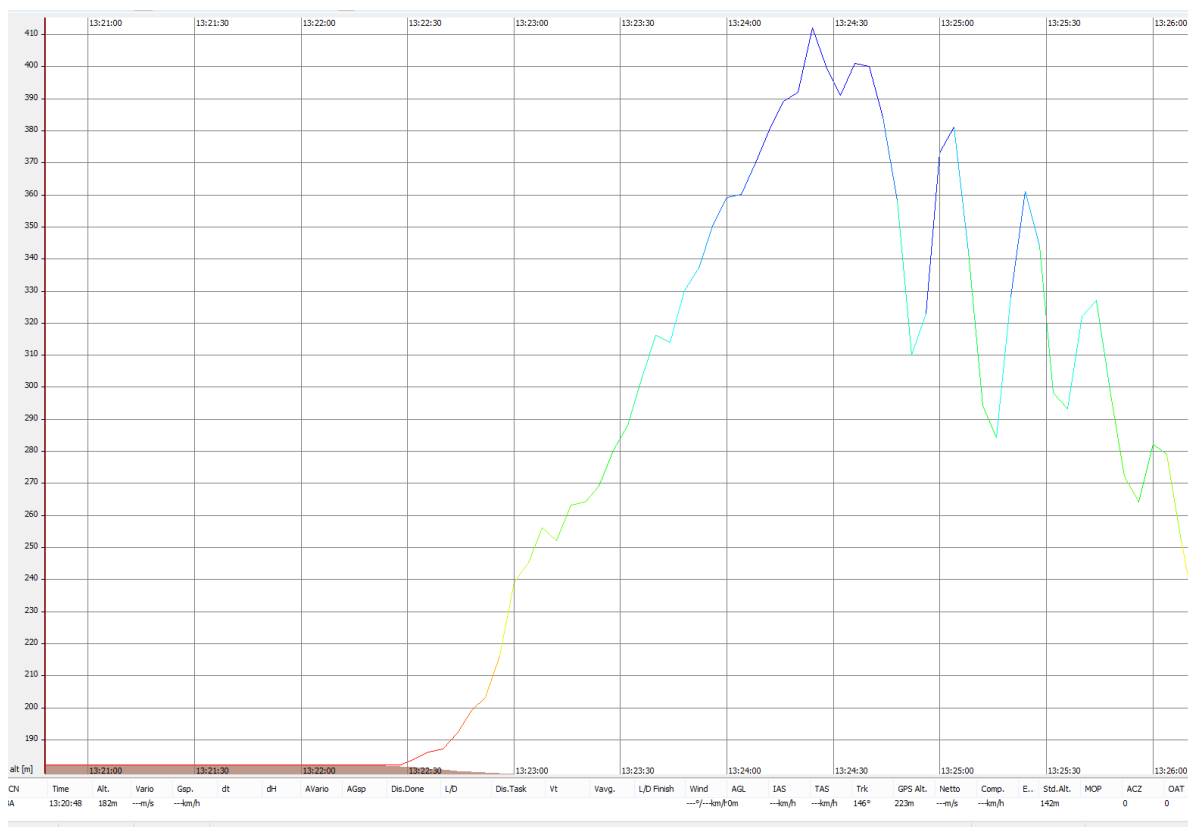


Obr. 1 Trajektória letu vetroňa

Po vykonaní zákruty o 180° vykonala núdzové pristátie na VPD25 LZPT. Priblíženie na pristátie bolo nestabilné pri vyššej rýchlosti klesania (do hodnoty 10 m.s<sup>-1</sup>).



Obr. 2 Grafické zobrazenie vertikálnej rýchlosti letu



Obr. 3 Priebeh výšky letu (altitude)

Pristátie prebehlo bez podrovnania, pod veľkým uhlom klesania, následkom čoho bol prvý dotyk so zemou prednou časťou trupu a koncom ľavého krídla, čo spôsobilo prudkú rotáciu doľava, pri ktorej došlo k odlomeniu pravého krídla, vylomeniu ľavého krídelka a odtrhnutiu smerového kormidla. Po zastavení zostal vetroň otočený o 180° v smere pristátia na VPD25.

Vetroň bol pri pristátí zničený a pilotka utrpela vážne zranenia.



Obr. 4 Vetroň po pristátí



Obr. 5 Vetroň po pristátí

Denná doba: Deň  
Pravidlá letu: VFR

## 1.2 Zranenia osôb

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

## 1.3 Poškodenie vetroňa

Vetroň bol pri leteckej nehode zničený. Pri jeho obhliadke boli zistené rozsiahle poškodenia pravého krídla, smerového kormidla, rozsiahla delaminácia spodnej časti trupu v oblasti kabíny a kýlu, vylomenie podvozku a rozbitie prekrytu kabíny.

## 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

### Pilotka vetroňa:

občianka Slovenskej republiky, vek 39 rokov,  
držiteľka platného preukazu spôsobilosti pilota vetroňov SPL, ktorý vydal Dopravný úrad SR  
dňa 31.05.2019,

držiteľka platného obmedzeného osvedčenia rádio telefonistu leteckej pohyblivej služby II, ktoré bolo vydané Úradom pre reguláciu elektronických komunikácií a poštových služieb SR, s dátumom vydania 20.02.2017.

Letové skúsenosti:

celkom nalietala	47 h 31 min
celkom nalietala na type ASTIR CS 77	3 h 23 min
za posledných 90 dní celkom nalietala	1 h 27 min
na type ASTIR CS za posledných 30 dní nalietala	19 min

Osvedčenie zdravotnej spôsobilosti:

2. triedy s vyznačenou platnosťou do 22.04.2021

LAPL (Light Aircraft Pilot Licence ) s vyznačenou platnosťou do 22.04.2021.

#### 1.6 Informácie o vetroni

Typ:	ASTIR CS 77
Poznávacia značka:	OM-7686
Výrobné číslo:	1760
Rok výroby:	1978
Výrobca:	GROB Werke GmbH & Co KG, Germany
Od výroby odlietal celkom:	3 297 h

Osvedčenie letovej spôsobilosti č. 1287/01, vydal Dopravný úrad dňa 27.04.2019.

Osvedčenie o overení letovej spôsobilosti č. 1287/01-053/19, vydal Slovenský národný Aeroklub Gen. M.R. Štefánika dňa 28.04.2019, s platnosťou do 28.04.2020. Nálet hodín v deň overovania letovej spôsobilosti bol 3 289 h.

Maximálna povolená vzletová hmotnosť vetroňa 380 kg nebola počas vzletu prekročená.

#### 1.7 Meteorologická situácia

Dňa 30.06.2019 bolo v čase od 12:00 do 14:00 v katastri mesta Partizánske, časť Malé Belice, jasno a bez atmosférických zrážok. Teplota vzduchu bola v rozpätí od 31,5 do 32,5 ° C a relatívna vlhkosť približne 30 %. Horizontálna dohľadnosť bola okolo 60 km. Fúkal južný až juhovýchodný vietor s rýchlosťou 3 až 6 m/s. Počasie bolo počas tohto časového obdobia stabilné a bez výraznejších výkyvov.

Dňa 30.06.2019 bolo v čase 13:26 v katastri mesta Partizánske, časť Malé Bielice, jasno a bez atmosférických zrážok. Teplota vzduchu bola 32,5 ° C a relatívna vlhkosť približne 30 %, horizontálna dohľadnosť bola približne 60 km. Fúkal južný až juhovýchodný vietor s rýchlosťou 4 až 5 m/s.

Meteorologická situácia nemala vplyv na vznik leteckej nehody.

#### 1.8 Navigačné zariadenia

Vetroň bol vybavený pre lety VFR.

#### 1.9 Spojenie

Vetroň bol vybavený palubnou rádiostanicou pre možnosť obojstranného rádiového spojenia v každom okamihu letu so všetkými leteckými stanicami.

#### 1.10 Informácie o letisku

Letisko LZPT je verejné vnútroštátne letisko, ktoré sa nachádza pri meste Partizánske (3,5 km západne od Partizánskeho). Rozmery VPD 07L/25R:1100×50 m.

#### 1.11 Letové zapisovače a ostatné záznamové prostriedky

Na vetroni bol namontovaný letový zapisovač a proti zrážkový systém Flarm F7 - záznam z letu bol uložený a stiahnutý na účely bezpečnostného vyšetrovania leteckej nehody.

Záznam bol vyhodnotený pomocou programu „SeeYou“. Vyhodnotenie záznamu potvrdilo nestabilný let vetraňa s častou zmenou výšky letu a vertikálnej rýchlosti.

#### 1.12 Informácia o dopade a troskách

Miesto nehody je určené zemepisnými súradnicami: 48°37'02" N - 18°19'12" E



Obr. 6 Letisko LZPT

#### 1.13 Lekárske a patologické nálezy

Pilotka bola s viacerými poraneniami hlavy, hrudníka, chrbtice a dolných končatín prevezená vrtuľníkovou záchrannou zdravotnou službou pri vedomí do fakultnej nemocnice Trenčín.

#### 1.14 Požiar

Nevznikol.

#### 1.15 Aspekty prežitia

Pátranie a záchranu prostriedkami SAR nebolo nutné vykonať.

#### 1.16 Testy a výskum

Neuvádza sa.

#### 1.17 Informácie o organizáciách a riadení

Letová činnosť bola vykonávaná v súlade s leteckými predpismi, ktoré sú platné na území Slovenskej republiky a lokálnymi pravidlami.



### 1.18 Doplnkové informácie

Člen bezpečnostnej vyšetrovacej komisie vykonal kontrolu riadiacich prvkov vetroňa na letisku LZPT ihneď na mieste leteckej nehody, kde zistil, že nebolo zapojené tiahlo výškového kormidla.



*Obr. 7 Nezapojené tiahlo výškového kormidla*

V ďalšom skúmaní bezpečnostná vyšetrovacia komisia vykonala kontrolu procesu montáže a demontáže stabilizátora s výškovým kormidlom na vetroni rovnakého typu na letisku Boleráz/LZTR. Pri tejto kontrole bolo zistené, že pri nezapojení tiahla výškového kormidla zostalo v polohe pre klesavý let. Pri zapojení tiahla výškového kormidla, toto zostalo vo vodorovnej polohe.

Pri kontrole sily v pozdĺžnom riadení, bola sila úmerná nastaveniu ovládania páky vyváženia a sila bola rovnaká pri zapojenom aj nezapojenom tiahle výškového kormidla. Kontrolu polohy výškového kormidla bolo možné zistiť len vizuálne.

### 1.19 Spôsoby odborného vyšetrovania

Boli použité bežné spôsoby vyšetrovania.

## 2. ANALÝZA

### Činnosť pilota

Pilotka pri montáži vetroňa a pri jeho predletovej príprave dôsledne neskontrolovala zapojenie všetkých prvkov riadenia vetroňa (Flight Manual G102, ASTIR CS11).

Pilotka ihneď po vzlete nesprávne vyhodnotila príčinu odskoku vetroňa a jeho následné výškové kmity za vlečným lietadlom ako nesprávne pilotovanie ( nadmerné „kniplovanie“).

Pilotka nesprávne použila páku pozdĺžneho vyváženia na zmenu výšky letu po tom ako zistila, že nemá funkčné výškové kormidlo (vetroň nemal aerodynamické vyváženie).

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

#### **3.1 Zistenia**

##### **Pilotka**

- mala podľa predloženej dokumentácie platné kvalifikácie pre vykonávanie letov na danej kategórii vetroňov,
- mala nízky nálet na danom type vetroňa,
- pilotka v čase leteckej nehody nebola pod vplyvom alkoholu, ktorý by mohol znížiť jej pozornosť počas letu.

##### **Vetroň**

- mal platnú dokumentáciu a nevykazoval žiadnu poruchu pred leteckou nehodou,
- spĺňal podmienky letovej spôsobilosti,
- záznamy prevádzkovateľa v lietadlovej knihe a denníku lietadla/vetroňa neboli vedené v súlade s pokynmi DÚ (uvedené nemalo vplyv na vznik leteckej nehody),
- prevádzkovateľ vetroňa nepodal oznámenie o vzniku leteckej nehody v súlade s ustanoveniami čl.4 Nariadenia Európskeho Parlamentu a Rady (EÚ) č. 376/2014.

#### **3.2 Príčiny leteckej nehody**

Nedôsledné vykonanie montáže vetroňa (nezapojenie tiahla výškového kormidla) a predletovej prípravy.

### **4. ODPORÚČANIA NA ZAISTENIE BEZPEČNOSTI**

Záverečná správa z vyšetrovania predmetnej leteckej nehody neobsahuje žiadne odporúčania.

V Bratislave, 21.10.2019