

# ZÁVEREČNÁ SPRÁVA

## o bezpečnostnom vyšetovaní leteckej nehody

vetroňov typu

**ASW27-18E, Ventus 2CT**

poznávacej značky

**D-KEPH, D-KALK**

dňa

**19.04.2024**



Ev.č.: **SKA2024001**

Bezpečnostné vyšetrovanie 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 vyšetrovaní a prevencii nehôd a incidentov v civilnom letectve, ktorými sa riadi vyšetrovanie leteckých nehôd a incidentov v civilnom letectve.

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

Výhradným cieľom bezpečnostného vyšetrovania 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 vyšetrovaniu 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.

## Použité skratky

<b>BVK</b>	Bezpečnostná vyšetrovacia komisia (Specialised Commission for Investigation of Causes of a Particular Incident from Members of the Commission)
<b>LZPE</b>	Kód ICAO pre letisko Prievidza
<b>UTC</b>	Svetový koordinovaný čas (Co-ordinated Universal Time)
<b>RWY</b>	Vzletová a pristávacia dráha (Runway)
<b>FLARM</b>	Zariadenie na zobrazovanie blízkej prevádzky (Flight Alarm- Collision and Avoidance System)
<b>FCC Gliding</b>	Flight Challenge Cup Gliding (medzinárodná súťaž vetroňov)
<b>FAI</b>	Medzinárodná letecká federácia (International Aeronautical Federation)
<b>GPS</b>	Globálny navigačný systém (Global Positioning System)
<b>GmbH</b>	Spoločnosť s ručením obmedzeným v nemeckom jazyku (Gesellschaft mit beschränkter Haftung)
<b>IGC</b>	Formát programu pre zobrazovanie letových dát
°	Stupeň v geografii - určenie zemepisnej dĺžky, alebo zemepisnej šírky
'	Minúta v geografii - určenie zemepisnej dĺžky, alebo zemepisnej šírky
”	Sekunda v geografii - určenie zemepisnej dĺžky, alebo zemepisnej šírky
°	Stupeň - geometrická uhlová veličina
<b>m</b>	Meter - jednotka dĺžky
<b>km</b>	Kilometer - jednotka dĺžky
<b>ft</b>	Stopa - jednotka dĺžky (Feet - dimensional unit)
<b>VFR</b>	Pravidlá letu za viditeľnosti ( Visual Flight Rules)
<b>SPL</b>	Kvalifikácia pilota vetroňov (Sailplane Pilot Licence)
<b>LAPL</b>	Preukaz spôsobilosti pilota ľahkých lietadiel (Light Aircraft Pilot License)
<b>SR</b>	Slovenská republika
<b>N</b>	Označenie svetovej strany - sever (North)
<b>E</b>	Označenie svetovej strany - východ (East)
<b>SAR</b>	Pátranie a záchrana (Search and Rescue)
<b>Mhz</b>	Megahertz - jednotka frekvencie
<b>VPD</b>	Vzletová a pristávacia dráha

**VPP** Vzletová a pristávací plocha  
**Zrt** Súkromná akciová spoločnosť v maďarskom jazyku (Zártkörűen működő részvénytársaság)

## **A. ÚVOD**

Typ vetroňa: ASW27-18E  
Poznávacia značka: D-KEPH  
Štartový znak: IR  
Prevádzkovateľ/Vlastník: súkromná osoba/súkromná osoba

Typ vetroňa: Ventus 2cT  
Poznávacia značka: D-KALK  
Štartový znak: GE  
Prevádzkovateľ/Vlastník: súkromná osoba/súkromná osoba

Typ prevádzky: všeobecné letectvo/športové a rekreačné lietanie  
Miesto vzletu: LZPE  
Fáza letu: pristátie  
Miesto udalosti: VPP LZPE  
Dátum a čas udalosti: 19.04.2024/12:56

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

## **B. INFORMATÍVNY PREHĽAD**

Dňa 19.04.2024 počas letového dňa na FCC Gliding 2024 odštartovali posádky vetroňov na súťažnú úlohu v triede Club Class, 15 m class a Combi class. Vo fáze pristátia na VPP 04L, po dotyku, pristávajúci vetroň Ventus 2cT, poznávacej značky D-KALK, štartový znak GE (ďalej len GE/D-KALK) narazil ľavým krídlom do pravého krídla na ploche stojaceho vetroňa ASW27-18E, poznávacej značky D-KEPH, štartový znak IR (ďalej len IR/D-KEPH).

Na vyšetrenie príčin predmetnej udalosti bola ustanovená BVK v zložení:

Ing. Igor Krejča predseda BVK  
Ing. Norbert Čuba člen BVK  
p. Ľuboš Jánošík člen BVK

Správu vydáva:  
Letecký a námorný vyšetrovací útvar  
Ministerstva dopravy SR

## C. HLAVNÁ ČASŤ SPRÁVY

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

### 1. FAKTICKÉ INFORMÁCIE

#### 1.1 Priebeh udalosti

Dňa 19.04.2024 posádky lietadiel odštartovali na súťažnú úlohu Combi Class. Určená trať na daný súťažný let bola nasledovná:

Vtáčnik - Dvory nad Žitavou - Hontianske Tesáre - Čifáre - Prievidza. Dĺžka trate 153,20 - 309,25 km.

IR/D-KEPH odštartoval v čase 09:47. Líniu štartu súťažnej úlohy preletel v čase 10:35. Líniu cieľového kruhu preletel v čase 12:42, pristátie vykonal v čase 12:51.

GE/D-KALK odštartoval v čase 09:35. Líniu štartu súťažnej úlohy preletel v čase 10:43. Líniu cieľového kruhu preletel v čase 12:47, pristátie vykonal v čase 12:56.

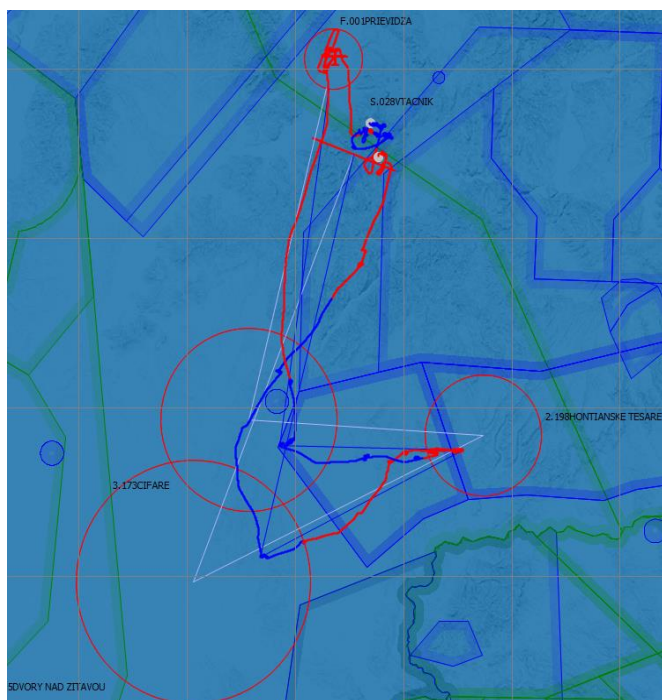
V čase 12:56 došlo ku kolízii vetroňov.

Po kolízii sa GE/D-KALK po približne 40 m zastavil a zároveň sa otočil okolo zvislej osy o približne 130°. Po náraze došlo k zlomeniu pravého krídla IR/D-KEPH, ktorý sa otočil o približne 180°.

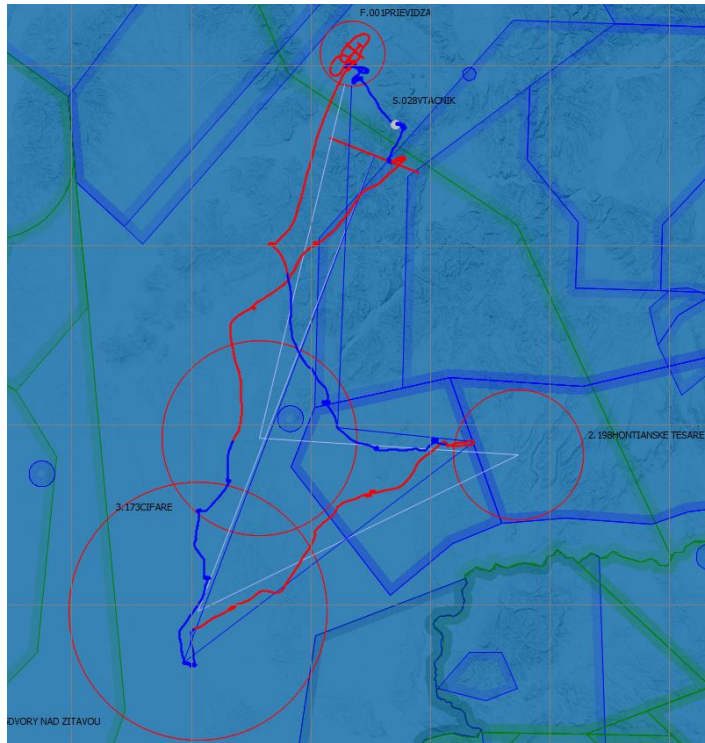
Piloti vetroňov neutrpeli žiadne poranenia.

Vetroni boli po kolízii poškodené vo veľkom rozsahu.

Letecká nehoda bola prevádzkovateľom LZPE nahlásená Leteckému a námornému vyšetrovaciemu útvaru Ministerstva dopravy SR.



Obr. č. 1 priebeh letu GE



Obr. č. 2 priebeh letu IR

Denná doba: Deň  
Pravidlá letu: VFR

### 1.2. Zranenia osôb

Zranenie	Posádka	Cestujúci	Ostatné osoby
Smrteľné	-	-	
Vážne	-	-	-
Ľahké zranenia	-	-	-
Bez zranení	2	-	

### 1.3 Poškodenie vetroňov

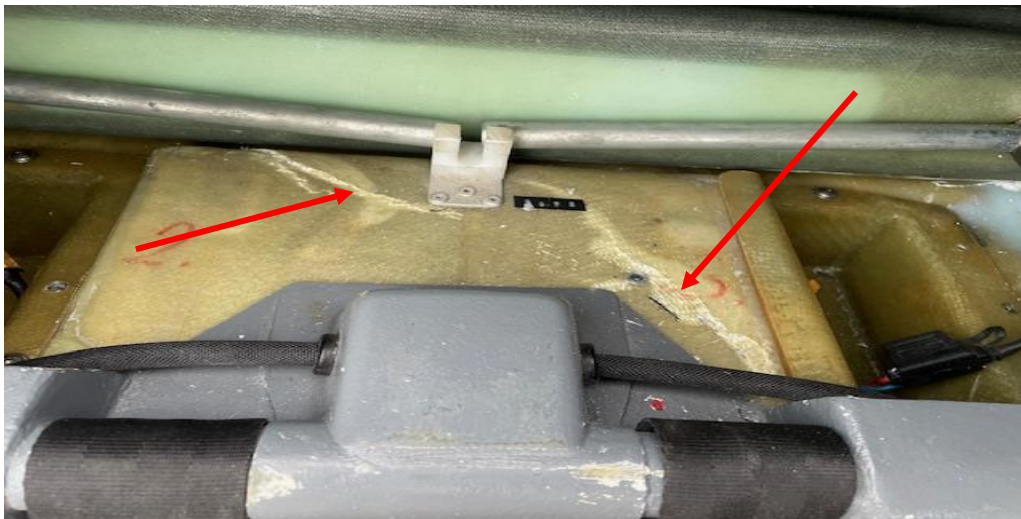
Vzhľadom na to, že pre účely vyšetrovania nebola potrebná odborná expertíza z vizuálnej obhliadky je zrejмый nasledovný stav:

#### IR/D-KEPH:

- Úplne zlomené pravé krídlo,
- Výrazná deformácia centroplánu v priestore spojenia a uloženia oboch krídiel.



Obr. č. 3 detail na odlomené krídlo



Obr. č. 4 deformácia centroplánu v mieste uchytenia krídiel

#### GE/D-KALK:

- Chýbajúca, vylomená časť nábežnej hrany ľavého krídla,
- Poškodená časť odtokovej hrany a vztlakovej klapky ľavého krídla.



Obr. č. 5 detail na poškodenú nábežnú hranu



Obr. č. 6 detail na poškodenia vztlakovej klapky

#### 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 IR/D-KEPH:**

Občan Maďarskej republiky, vek 70 rokov,  
Držiteľ preukazu spôsobilosti letovej posádky SPL (Hajózószemélyzeti szakszolgálati engedélyi- Flight crew licence), ktorý vydalo National Transport Authority-Aviation Authority (Nemzeti Közlekedési Hatóság - Légügyi Hivatal) dňa 01.10.2014.

### **Kvalifikácie:**

SPL: posledné preskúšanie 26.09.2009 bez vyznačenia platnosti

### **Osvedčenie zdravotnej spôsobilosti:**

2.triedy s vyznačenou platnosťou do 06.12.2024

LAPL s vyznačenou platnosťou do 06.12.2024

Spôsobilosť pilota obsluhovať rádiatelekomunikačné zariadenia umiestnené na palube lietadla je vyznačené v preukaze spôsobilosti letovej posádky v oddiele „XII“.

### **Letové skúsenosti:**

**Celkom** 4 360 hod

### **Pilot GE/D-KALK:**

Občan Maďarskej republiky, vek 58 rokov,  
Držiteľ preukazu spôsobilosti letovej posádky SPL (Hajózószemélyzeti szakszolgálati engedélyi- Flight crew licence), ktorý vydalo National Transport Authority- Aviation Authority (Nemzeti Közlekedési Hatóság - Légügyi Hivatal) dňa 01.10.2015.

### **Kvalifikácie:**

SPL: posledné preskúšanie 09.01.1984 bez vyznačenia platnosti

### **Osvedčenie zdravotnej spôsobilosti:**

2.triedy s vyznačenou platnosťou do 02.09.2024

LAPL s vyznačenou platnosťou do 02.09.2025

Spôsobilosť pilota obsluhovať rádiatelekomunikačné zariadenia umiestnené na palube lietadla je vyznačené v preukaze spôsobilosti letovej posádky v oddiele „XII“.

### **Letové skúsenosti:**

**Celkom** 2 537 hod



## 1.6 Informácie o vetroňoch

### IR/D-KEPH

Typ/Model	ASW 27-18E
Poznávacia značka	D-KEPH
Výrobné číslo	29595
Rok výroby	2009
Výrobca	Alexander Schleicher GmbH

**Osvedčenie o zápise lietadla do registra lietadiel** č. 35986, vydal Luftfahrt-Bundesamt dňa 01.08.2019.

**Osvedčenie letovej spôsobilosti** č. 35986, vydal Luftfahrt-Bundesamt dňa 26.11.2009.

**Osvedčenie o overení letovej spôsobilosti** č. HGA/005/2024, vydal Hungarian Gliding Association, s vyznačenou platnosťou do 09.03.2025.

**Zákonné poistenie:** Allianz Global Corporate & Speciality SE, Dieselstrase 8, 85774 Unterföhring, číslo AV05077 s vyznačenou platnosťou do 04.07.2024

### GE/D-KALK

Typ/Model	Ventus 2cT
Poznávacia značka	D-KALK
Výrobné číslo	205
Rok výroby	2008
Výrobca	Schempp-Hirth Flugzeugbau GmbH

**Osvedčenie o zápise lietadla do registra lietadiel** č. 33793, vydal Luftfahrt-Bundesamt dňa 08.02.2008.

**Osvedčenie letovej spôsobilosti** č. 33793, vydal Luftfahrt-Bundesamt dňa 08.02.2008.

**Osvedčenie o overení letovej spôsobilosti** č. D-KALK/13.03.2024, vydal Aerospool, s.r.o. s vyznačenou platnosťou do 13.03.2025.

**Zákonné poistenie:** Allianz Hungária Zrt., Konyves Kálmán krt. 48-52.1087 Budapest č H550019162 s vyznačenou platnosťou do 29.09.2024.

## 1.7 Meteorologická situácia

Neuvádza sa

## 1.8 Navigačné zariadenia

Neuvádza sa.

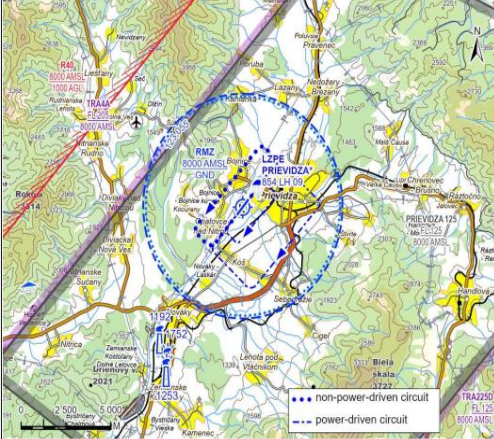
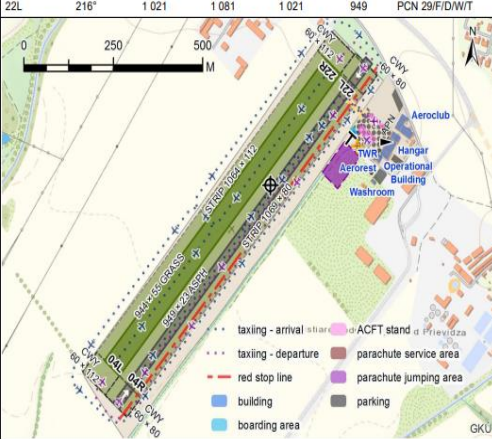
## 1.9 Spojenie

Vetrony boli vybavené palubnou rádiostanicou pre možnosť obojstranného rádiového spojenia v každom okamihu letu.

## 1.10 Informácie o letisku

LZPE	verejné medzinárodné letisko
Zemepisný smer VPD:	040°/220°
Označenie VPD:	04L/22R, 04R/22L
Povrch letiska:	asfalt/tráva
Druh prevádzky:	VFR - deň
Frekvencia:	123,055 Mhz
Vzťažný bod letiska:	N 48°45' 58,00", E 018°35'12,00"
Nadmorská výška:	260 m/853 ft
Rožmery VPD 04L/22R:	944x55 m/tráva
Rožmery VPD 04R/22L:	949x23 m/asfalt

LZPE PRIEVIDZA				LZPE PRIEVIDZA			
ARP 484602N 0183518E		854 ft (260 m)		ARP 484602N 0183518E		854 ft (260 m)	
PRIEVIDZA PREVÁDZKA 123.055				PRIEVIDZA PREVÁDZKA 123.055			
RWY		04L/22R 944 m		04R/22L 949 m		+42146/543 06 11 +421911/11 05 04 Aeroklub Prievidza, s. r. o. Letisková 8 971 01 PRIEVIDZA info@aeroklub-prievidza.sk www.aeroklub-prievidza.sk	
VFR def/inoc		Výška na okruhu: MNM 1 000 ft (300 m) AGL Verejné Medzinárodné		APR-OCT: 0700-1400 (0600-1300) Mimo týchto HR O/R 24 HR PN.			
				RWY		MAG smer	
				TORA (m)		TODA (m)	
				ASDA (m)		LDA (m)	
				Únosnosť			
				04L		036°	
				22R		216°	
				04R		036°	
				22L		216°	
				944		1 004	
				944		944	
				1 009		1 009	
				1 021		1 021	
				5 700 kg/0,4 MPa		5 700 kg/0,4 MPa	
				PCN 29/F/D/W/T		PCN 29/F/D/W/T	

## 1.11 Letové zapisovače a ostatné záznamové prostriedky

Vetrone boli vybavené kalibrovaným elektronickým zapisovačom (GNSS-FR/Global Navigation Satellite System Flight Recorder), typom, ktorý je schválený IGC FAI pre potvrdzovanie plachtárskych výkonov. IGC súbory boli vyhodnotené BVK.

Pre výpočet a vizuálne znázornenie letu bol použitý SOFTWARE Naviter SeeYou.

IR/D-KEPH Flight Recorder LXNAV, LX9000PF, sériové číslo 10630.

GE/D-KALK Flight Recorder LXNAV, LX Colibri II, sériové číslo 30543.

Vetrone boli povinne vybavené aj zariadením typu FLARM na zobrazovanie blízkej prevádzky. FLARM určuje svoju polohu a nadmorskú výšku pomocou prijímača GPS a barometrického senzora, ktorý sa aktualizuje každú sekundu.

## 1.12. Informácie o dopade a troskách

Miesto leteckej nehody je VPP LZPE:  
N 48°45' 58,00", E 018°35'12,00"



Obr. č. 7 LZPE s vyznačeným miestom a smerom pristátia

## 1.13 Lekárske a patologické nálezy

Neuvádza sa.

## 1.14 Požiar

Neuvádza sa.

## 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 SR a lokálnymi pravidlami súťaže.

FCC bol organizovaný v súlade so Športovým poriadkom FAI, Všeobecná časť, kapitola 3, Bezmotorové lietanie.

Dopravný úrad vydal povolenie pre Aeroklub Prievidza, občianske združenie na usporiadanie leteckej súťaže v bezmotorovom letaní vetroňov „FCC Gliding 2024“ v dňoch 14.04.2024 až 25.04.2024.

Účastníci súťaže v „Prehlásení pilota“ dňa 13.04.2024 potvrdili vlastnoručným podpisom organizátorovi súťaže platnosť prevádzkovej dokumentácie lietadla účastníkov súťaže pre lietanie vo vzdušnom priestore SR (najmä: osvedčenie o letovej spôsobilosti platné aj pre SR, osvedčenie o zápise do registra lietadiel, poistenie lietadla pre lietanie v SR vrátane poistenia pre škody spôsobené 3. osobám, platné osvedčenie o zdravotnej spôsobilosti pilota, platné licencie pre prevádzku rádiových zariadení a pre obsluhu palubnej rádiostanice).

## 1.18 Doplnkové informácie

Neuvádza sa.

## 1.19 Spôsoby bezpečnostného vyšetrovania

Boli použité bežné spôsoby vyšetrovania.

## 2. ANALÝZA

### 2.1. Činnosť pilota

Pilot vetroňa (GE/D-KALK) vykonával pristávací manéver po ukončení súťažnej úlohy daného dňa. Vzhľadom na zhoršujúce sa poveternostné podmienky bola plocha určená na pristátie tzv. „plná“, keďže pristátia vykonali aj ostatní súťažiaci. Plocha, ktorú si pilot vybral bol v podstate voľný priestor medzi jednotlivými lietadlami, čo mu značne obmedzovalo možnosť manévrovania. V záverečnej fáze pristávacieho manévru pilot vetroňa sediaceho na zemi (IR/D-KEPH) nadvihol krídlo svojho vetroňa zo zeme v snahe zabrániť kolízii a umožniť pristávajúcemu vetroňu dokončiť výbeh pod jeho zdvihnutým krídlom. Malo to však opačný efekt, nakoľko pilot pristávajúceho vetroňa mal úmysel dokončiť výbeh ponad koncový oblúk krídla ležiaceho na zemi. Následnej zrážke krídlami už nebolo možné zabrániť.

### 3. ZÁVERY / Príčina vzniku leteckej nehody

#### 3.1. Zistenia

##### Piloti:

- mali podľa predloženej dokumentácie platné kvalifikácie pre vykonávanie letov na danej kategórii vetroňov,
- mali dostatočný nálet na type na vykonanie daného letu,
- piloti neboli v čase leteckej nehody pod vplyvom alkoholu.

##### Vetrone:

- mali platnú dokumentáciu a nevykazovali žiadnu poruchu pred leteckou nehodou,
- spĺňali podmienky letovej spôsobilosti.

#### 3.2. Príčina

Príčinou leteckej nehody počas ktorej došlo ku kolízii vetroňov vo fáze pristávania bol súbeh viacerých spolupôsobiacich faktorov:

- zhoršujúce sa poveternostné podmienky, ktoré prinútili urýchliť návrat a pristátie účastníkov súťaže,
- značné zaplnenie pristávacej plochy vetroňmi, ktoré vykonali pristátie v krátkom časovom úseku, čo výrazne obmedzilo priestor pre ostatné pristávajúce vetrone na vykonanie bezpečného pristátia,
- rozhodnutie pilota na zemi o preklopenie krídel vetroňa s úmyslom zabrániť zrážke čo však viedlo k opačnému efektu.

##### Hlavná príčina - ľudský faktor

- nedostatočná koordinácia činností na zemi (urýchlené uvoľnenie pristávacej plochy po pristátí) pri vynútenom hromadnom pristávaní vetroňov, v dôsledku čoho vznikli sťažené podmienky pre bezpečné pristávanie,
- náhle rozhodnutie pilota na zemi preklopiť krídla vetroňa s úmyslom zabrániť zrážke čo však malo opačný efekt.

**Spolupôsobiacia príčina** - zhoršujúce sa poveternostné podmienky.

Udalosť nijako nesúvisí s technickým stavom jednotlivých systémov a prvkov riadenia, alebo prevádzkyschopnosťou vetroňov.

### 4. ODPORÚČANIA NA ZAISTENIE BEZPEČNOSTI

BVK odporúča pri organizovaní hromadných podujatí zvýšiť dôraz na riadenie, organizáciu a koordináciu činností na VPD (VPP) a jej blízkom okolí, s cieľom vytvoriť bezpečné podmienky pre pristávanie všetkých účastníkov podujatia.

V Bratislave, 21.11.2024