



**LETECKÝ A NÁMORNÝ VYŠETROVACÍ ÚTVAR**  
Námestie slobody 6, P.O.BOX 100  
810 05 Bratislava 15

# Z Á V E R E Č N Á S P R Á V A

o bezpečnostnom vyšetovaní leteckej nehody

lietajúceho športového zariadenia  
padákový klzák typu **GRADIENT / BiGolden 3 - 39**

poznávacej značky **OM - L101**

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

Prevádzkovateľ / Vlastník: súkromná osoba  
Typ prevádzky: všeobecné letectvo / športové a rekreačné lietanie  
Typ: lietajúce športové zariadenie  
padákový klzák Gradient BiGolden 3 - 39 (ďalej len „PK“)  
Poznávacia značka: OM-L101  
Miesto vzletu: Donovaly – Nová hoľa  
Fáza letu: po vzlete  
Miesto udalosti: Donovaly  
Dátum a čas udalosti: 30.07.2017, 09:04 hod.

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

## B. INFORMATÍVNY PREHĽAD

Dňa 30.07.2017, v čase 09:04, došlo počas tandemového letu na PK tesne po štarte k leteckej nehode so smrteľnými následkami pre pilota aj pasažiera.

Na vyšetrenie príčin vzniku predmetnej udalosti bola ustanovená komisia:

Ing. Igor BENEK – predseda bezpečnostnej vyšetovacej komisie  
Ing. Róbert GREXA – člen bezpečnostnej vyšetovacej komisie

Správu vydáva:

Letecký a námorný vyšetovací útvar  
Ministerstva dopravy a výstavby 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

Pilot vykonal vzlet o 09:04. Od momentu vzletu bolo zrejmé, že let neprebíha štandardne, pretože pilot zjavne visel len na ľavej karabíne. Pravá karabína pilota nebola pripnutá k tandemovej rozperke. Pasažierka bola pripnutá správne. Po vzlete sa pilot pokúšal udržať PK v doprednom lete za pomoci riadiacich šnúr, no vzhľadom k nutnosti pribrzdovania pravej strany PK, došlo na pravej polovici krídla k prechodu do negatívnej zatáčky. Pilot v snahe prerušiť negatívnu zatáčku vypustil pravú riadiacu šnúru, následkom čoho sa pravá strana PK zregenerovala a urýchlila. Toto urýchlenie okamžite uviedlo PK do ľavej klesavej špirály, ktorú pilot nebol schopný kompenzovať. Let trval 31 sekúnd a skončil nárazom do terénu v ľavej klesavej špirále. Obaja členovia posádky utrpeli zranenia nezlučiteľné so životom.



Obr. 1 Záber na prvý pokus o vzlet



Obr. 2 Detailný záber na pilota, kde je vidieť nepripojenie karabíny k tandemovej rozperke

Letecká nehoda bola oznámená Leteckému a námornému vyšetrovaciemu útvaru Ministerstva dopravy a výstavby SR povereným zástupcom Leteckej amatérskej asociácie SR.

Denná doba: deň  
Pravidlá letu: VFR

## 1.2 Zranenia osôb

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

## 1.3 Poškodenie PK

Vrchlík PK nebol pri leteckej nehode poškodený. Na sedacích postrojoch sú poškodenia spôsobené v dôsledku nárazu do terénu a v dôsledku vykonávania záchranných prác.

## 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 39 rokov, držiteľ pilotného preukazu licencie PK-C a PK-T od 22.07.2004. Pilotnú licenciu vydala Letecká amatérska asociácia SR. Pilot mal dlhoročnú inštruktorskú prax a v roku 2017 mu bola priznaná kvalifikácia inšpektor zväzu PK. Platnosť pilotnej licencie do 22.02.2019.

Letové skúsenosti: nálet 1120:00 hod.

## 1.6 Informácie o PK

Typ: Gradient BiGolden 3-39  
Poznávací značka: OM – L101  
Výrobné číslo: G40391511422  
Výrobca: Gradient

Osvedčenie letovej spôsobilosti č.16061 s vyznačenou dobou platnosti do 08.11.2018.

## 1.7 Meteorologická situácia

Vysoká oblačnosť 1/8, dohľadnosť nad 10 km, južný vietor 4 - 6 m/s.

## 1.8 Navigačné zariadenia

Neuvádza sa.

## 1.9 Spojenie

Neuvádza sa.

## 1.10 Informácie o letisku

Miesto štartu: Donovaly – Nová hoľa.

## 1.11 Letové zapisovače a ostatné záznamové prostriedky

Neuvádza sa.

## 1.12 Informácia o dopade a troskách

PK dopadol do terénu v blízkosti miesta štartu.



Obr. 3 Záber na miesto vzletu a dopadu Donovaly - Nová hoľa

## 1.13 Lekárske a patologické nálezy

Zo súdnolekárskeho hľadiska išlo o násilnú smrť - viacnásobné poranenia s následkom smrti.

## 1.14 Požiar

Nevznikol.

## 1.15 Aspekty prežitia

Pátranie a záchranu prostriedkami SAR nebolo nutné vykonať.

### 1.16 Testy a výskum

Bolo vykonané expertízne posúdenie PK so závermi:

- PK bol v čase letu pred nehodou v požadovanom stave vhodnom pre vykonanie letu. Podľa zistených údajov vzletová hmotnosť nebola prekročená a zodpovedala povolenému rozsahu vzletovej hmotnosti špecifikovanej výrobcom,
- sedačka pilota a pasažiera boli po nehode poškodené, no v priebehu letu boli funkčné, čo dokazuje aj videozáznam, ktorý zachytáva priebeh leteckej nehody. Karabíny oboch sedačiek, ako aj karabíny rozperiek boli po nehode funkčné. Samo uzamykacie zámky karabín pracovali bez nedostatkov. Podľa zistených údajov maximálna hmotnosť odporúčaná výrobcom nebola prekročená,
- záchranný padák bol správne zbalený a pripojený k hlavným karabínam rozperiek. V čase nehody bol funkčný. Jeho otvorenie bolo vzhľadom k priebehu letu veľmi sťažené. Z videozáznamu priebehu letu natočeného svedkom leteckej nehody je zrejmé, že v prípade použitia záložného padáka by bolo jeho nafúknutie do funkčného stavu diskutabilné. Hlavné nepriaznivé faktory boli najmä blízkosť terénu a rýchlosť reakcie PK po uvoľnení pravej riadiacej šnúry pilotom s následným prudkým prechodom do ľavej špirály.

### 1.17 Informácie o organizáciách a riadení

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

### 1.18 Doplnkové informácie

Neuvádza sa.

### 1.19 Spôsoby odborného vyšetovania

Boli použité bežné spôsoby vyšetovania.

## 2. ANALÝZA

### Činnosť pilota

Pilot vykonal prípravu k vzletu s tandemovým PK a približne v čase 09:00 vykonal prvý pokus o vzlet. Vzhľadom na priebeh vzletu, keď sa pasažierka pravdepodobne následkom nečakaného trhnutia v smere nafukujúceho sa PK neudržala na nohách a spadla na zem, pilot prerušil vzlet symetrickým stiahnutím riadiacich šnúr. Z videozáznamu natočeného svedkom leteckej nehody je zrejmé, že pilot nebol upnutý pravou karabínou k tandemovej rozperke už v čase prvého pokusu o vzlet. Pilot, ale ani osoby, ktoré boli v blízkosti miesta vzletu si túto skutočnosť nevšimli.

Následne si pilot opäť pripravil PK do polohy vhodnej pre vykonanie vzletu.

Pilot vykonal vzlet o 09:04. Od momentu vzletu bolo zrejmé, že let neprebíha normálne, pretože pilot visel pripevnený k PK len na ľavej karabíne prichytenej k tandemovej rozperke. Pravá karabína pilota nebola pripnutá. Pasažierka bola pripnutá správne. PK bol po vzlete deformovaný v strede.



*Obr. 4 Deformácia nosnej plochy PK spôsobená nerovnomerným zaťažením*

Deformácia bola spôsobená nerovnomerným rozložením hmotnosti posádky. Väčšia časť hmotnosti bola na ľavej polovici PK a preto mal padák snahu o samovoľné zatáčanie na ľavú stranu. To pilot kompenzoval pribrzďovaním pravej polovice krídla riadiacou šnúrou, čo je viditeľné na obr.4, kde je výrazne pribrzdená odtoková hrana na pravej strane PK.

Od momentu vzletu sa pilot pokúšal udržať PK pod kontrolou, no vzhľadom k nutnosti pribrzďovania pravej strany, došlo na pravej polovici krídla k prechodu do negatívnej zatáčky.



*Obr. 5 Moment prechodu pravej polovice PK do negatívnej zatáčky*

Vzhľadom na to, že v tomto režime je tlak vo vnútri krídla veľmi nízky, došlo aj k deformácii nosnej plochy, ktorá sa zreteľne rozdelila na polovice a PK prešiel do negatívnej zatáčky. Po dvoch sekundách klesania v negatívnej zatáčke pilot vypustil pravú riadiacu šnúru následkom čoho sa pravá strana PK zregenerovala a urýchlila. Po jednej sekunde od uvoľnenia pravej riadiacej šnúry sa PK otočil o 90° doľava a prechádzal do ľavej klesavej špirály. Pilot už v tomto momente nebol schopný riadiť PK, pretože nemal v ruke riadiacu šnúru. Z dôvodu, že visel len na ľavej karabíne pravú riadiacu šnúru nedosiahol. V priebehu nasledujúcich 5 sekúnd došlo k otočeniu približne o 180° za sústavného klesania a následného nárazu do terénu.



*Obr. 6 Klesavá špirála*

Obaja členovia posádky utrpeli nárazom zranenia nezlučiteľné so životom. Pilot nepoužil záchranný padák, no nedá sa vylúčiť, že sa o to pokúšal. Vzhľadom na to, že pilot mal rukoväť záchranného padáka na pravej strane sedačky, nebolo možné tento použiť do momentu pustenja pravej riadiacej šnúry. No v momente pustenja riadiacej šnúry pilotom naberal PK na dynamike tak razantne, že nahmatanie uvoľňovača záchranného padáka bolo takmer nemožné. Ďalším nepriaznivým faktorom bola blízkosť terénu, čo veľmi skracovalo dobu možného použitia záchranného padáka. Aj v najvyššom bode letu by bolo úspešné použitie záchranného padáka diskutabilné a záviselo by na mnohých faktoroch.



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

#### **3.1 Zistenia**

- pilot mal platnú kvalifikáciu pre vykonávanie tandemového letu na PK,
- PK bol zaregistrovaný a mal platný preukaz letovej spôsobilosti,
- PK, postroj pilota, postroj pasažiera, rozperky aj záchranný padák boli v dobrom technickom stave, vhodnom na vykonanie tandemového letu,
- všetky karabíny PK boli po nehode funkčné a ich zámok neumožňoval náhodné odopnutie karabíny,
- pilot v čase leteckej nehody nebol pod vplyvom alkoholu, drog ani bežných liečiv, ktoré mohli znížiť pozornosť počas letu.

#### **3.2 Príčiny leteckej nehody**

Nezapnutie pravej karabíny pilota do tandemovej rozperky.

Nedostatočné vykonanie päť - bodovej predletovej kontroly pilotom.

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

Záverečná správa z vyšetrovania predmetnej leteckej nehody neobsahuje žiadne odporúčania.

V Bratislave, 20.11.2017