

# ZÁVEREČNÁ SPRÁVA

## o bezpečnostnom vyšetovaní leteckej nehody

typ: **Závesný klzák MOYES-LITE  
SPEED RX 3.5 PRO**

poznávacia značka **OM-H462**

dňa: **02.11.2023**



Ev.č.: **SKA2023009**

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.

## Použité skratky

°	stupeň-geometrická veličina
°C	stupeň Celzia-jednotka teploty (The degree Celsius)
BVK	bezpečnostná vyšetovacia komisia (specialised commission for investigation of causes of a particular incident from members of the Commission)
E	značka svetovej strany-východ (EAST)
G	typ vzdušného priestoru
GPS	globálny systém určovania polohy (global position system)
km	značka fyzikálnej veličiny-kilometer
LAA	Letecká Amatérska Asociácia
LŠZ	lietajúce športové zariadenie
m	meter-základná jednotka dĺžky
m.n.m	jednotka výšky (metrov nad morom)
m.n.t	jednotka výšky (metrov nad terénom)
m/s	metre za sekundu-jednotka rýchlosti
N	značka svetovej strany-sever (North)
PLS	preukaz letovej spôsobilosti
SHMÚ	Slovenský hydrometeorologický ústav
SR	Slovenská republika
UTC	Svetový koordinovaný čas (Co-ordinated Universal Time)
VFR	pravidlá letu za viditeľnosti (Visual Flight Rules)
VMC	meteorologické podmienky pre let za viditeľnosti (Visual meteorological conditions)
ZK	závesný klzák

## A. ÚVOD

Typ: Závesný klzák MOYES-LITESPEED RX 3.5 Pro  
Poznávacia značka: OM-H462  
Prevádzkovateľ / Vlastník: Súkromná osoba  
Typ prevádzky: Všeobecné letectvo / športové a rekreačné lietanie  
Miesto vzletu: Štartovacia plocha Podkonické Pleše  
Fáza letu: Športový let  
Miesto udalosti: N 048°48'08,62", E 019°16'15,42"  
Dátum a čas udalosti: 02.11.2023, 15:13

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

## B. INFORMATÍVNY PREHĽAD

Dňa 02.11.2023 v čase 15:13 prišlo počas pristávacieho manévru v priestore pristávacej plochy Podkonice k nárazu pilota závesného klzáku typu MOYES-LITESPEED RX 3.5 Pro, poznávacej značky OM-H462 (ďalej len „ZK“) do stromov.

K úmrtiu pilota prišlo po leteckej nehode udusením v neprirodzenej polohe dole hlavou.

ZK bol poškodený v malom rozsahu.

## C. HLAVNÁ ČASŤ SPRÁVY

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

### 1. FAKTICKÉ INFORMÁCIE

#### 1.1 Priebeh letu

Dňa 02.11.2023 pilot vykonal let v dĺžke približne 4 min zo štartovacej plochy Podkonické Pleše. Pred letom previedol predletovú kontrolu ZK a ustrojil sa do postroja. Pilot približne hodinu hľadal vhodné miesto na odštartovanie lebo vietor s rýchlosťou 5-8 m/s v nárazoch do 12 m/s vplyvom orografických miestnych podmienok menil smer z juhovýchodu na juhozápad.

Príbuzný pilota vo večerných hodinách začali organizovať pátraciu akciu ktorej sa zúčastnili príslušníci PZ SR, HaZZ a dobrovoľníci.

V skorých ranných hodinách dňa 03.11.2023 sa podarilo lokalizovať pilota ZK zachyteného v korunách stromov. Privolaný obhliadajúci lekár konštatoval smrť.

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 ZK

Poškodenie ZK bolo minimálne, niektoré nastali pri jeho vyslobodzovaní z korún stromov.

## 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 SR, vek 69 rokov, držiteľ preukazu spôsobilosti letovej posádky vydaný LAA SR v roku 1993, s vyznačenou platnosťou do **05.09.2023**. Pilotom ZK bol od roku 1978.

### Kvalifikácia:

ZK-B

### Osvedčenie zdravotnej spôsobilosti:

Dĺžka platnosti pilotného preukazu je limitovaná-podmienená lekárskou prehliadkou. Pri bezmotorových LŠZ stačí potvrdenie o lekárskej prehliadke od obvodného lekára, ktorú pilot absolvoval 05.09.2022 s potvrdeným zdravotného stavu, že menovaný je zdravotne schopný.

### Letové skúsenosti:

Celkový nálet pilota podľa údajov uvedených v zázpisníku letov je 1628 letových hodín. Od posledného predĺženia mal pilot nálet 2,5 hodiny.

## 1.6 Informácie o ZK

Predmetný klzák bol špeciálne navrhnutý pre preteky, poskytuje vylepšené vlastnosti kĺzania a stúpania. Napriek väčšiemu rozpätiu a pomeru strán, Moyes Litespeed RX sa ovláda mimoriadne dobre vďaka pokročilému dizajnu plachty.

Vrchný povrch plachty je kompletne vyrobený z odolnej látky PX Mylar a je štandardne vybavený plne bielym povrchom. Povrchová úprava oxid titaničitý redukuje UV efekty na plachtu.

Spodný povrch je vyrobený z Dacronu a je rozdelený do troch oblastí, ktoré môžu byť prispôbivé tak, aby vyhovovali farebným požiadavkám pilota.

### Bezpečnosť v turbulenciách

ZK je bezchvostové lietadlo a preto je jeho stabilita stúpania obmedzená do určitej miery. V turbulентných podmienkach môže dôjsť k prudkému nárastu vztlaku na krídle, ktorý zdvihne jeho nos aj keď pilot drží riadiacu tyč v správnej polohe. ZK začne prudko stúpať pričom môže v danej fáze letu rýchlo stratiť doprednú rýchlosť. Práve v tomto bode je ZK zraniteľný a prechádza do rotácie alebo pádu.

Prvoradá je aby pilot v turbulenciách udržiaval dostatočnú rýchlosť letu aby v prípade k prudkému nárastu vztlaku na krídle, ktorý zdvihne jeho nos mal čas pilot včas a rýchlo zareagovať a vrátiť ZK späť do normálnej letovej polohy a obnoviť stratenú vzdušnú rýchlosť.

### **Poloha tela**

Najdôležitejšou úlohou, ktorú musí pilot urobiť v silných turbulenciách, je udržať silnú priľnavosť k ovládacej lište. Pilot zostáva najbezpečnejší, keď je ovládacia tyč držaná pevne a blízko tela na hrudi pilota alebo tesne pod ním.

Ak sa pilot stretne s extrémnymi turbulenciami mal by použiť silu ťahajúc svoje telo smerom k základnej tyči. To znamená, že ak náhle nastane beztiažová alebo negatívna situácia G, pilot môže zostať prikovaný k základnej tyči dosiahnutie predného ťažiska, ktoré výrazne napomáha rýchlemu zotaveniu ZK.

Typ:	MOYES-LITE SPEED RX 3.5 Pro
Výrobca:	MOYES Australia
Poznávacia značka:	OM-H 462
Výrobné číslo:	6909/0917RX 3.5 P 411
Rok výroby:	2017
PLS vydal:	LAA SR
Platnosť do:	15.08.2023

## **1.7 Meteorologická situácia**

Dňa 02.11.2023 bolo v čase od 15:00 do 15:30 v katastri obce Podkonice, lokalita Pleše oblačno až takmer zamračené (8/10 až 9/10 pokrytia oblohy oblakmi) a bez zrážok. Prevládajúcim typom oblačnosti bol Stratocumulus, Altocumulus a Altostratus.

Spodná základňa nízkej oblačnosti bola v nadmorskej výške 1000 až 1500 m n. m. Teplota vzduchu bola v danej lokalite v intervale 9 až 10°C. Vo výške 10 m nad voľným povrchom bez prekážok fúkal juhovýchodný vietor s rýchlosťou 4 až 8 m/s, v nárazoch do 12 m/s.

Dňa 02.11.2023 zapadlo Slnko v predmetnej oblasti o 15:22 a nastal občiansky súmrak. Občiansky súmrak skončil o 15:55 a nastal nautický súmrak, ktorý skončil o 16:32.

Dňa 02.11.2023 o 12:00 UTC bolo prúdenie vo voľnej atmosfére nad katastrom obce Podkonice nasledovné:

- vo výške 2000 m n. m bola teplota vzduchu približne 0°C a fúkal juhozápadný vietor s rýchlosťou okolo 20 m/s,
- vo výške 1500 m n. m bola teplota vzduchu 5°C a rýchlosť juhozápadného vetra bola 15 až 18 m/s.

Smerom k nižším hladinám boli rýchlosť a smer vetra ovplyvnené miestnou orografiou. Vo výške 1000 m n. m fúkal prevažne juhovýchodný vietor s rýchlosťou 5 až 8 m/s.

Pre vypracovanie meteorologických údajov boli použité merania klasických klimatologických, zrážkomerných a automatických meteorologických staníc pozorovacej siete SHMÚ z oblasti Nízkych Tatier, Poľany a Kremnických vrchov. Ďalej boli použité merania dištančných systémov SHMÚ, konkrétne družicových a radarových meraní a aerologické merania z Gánoviec.

## **1.8 Navigačné zariadenia**

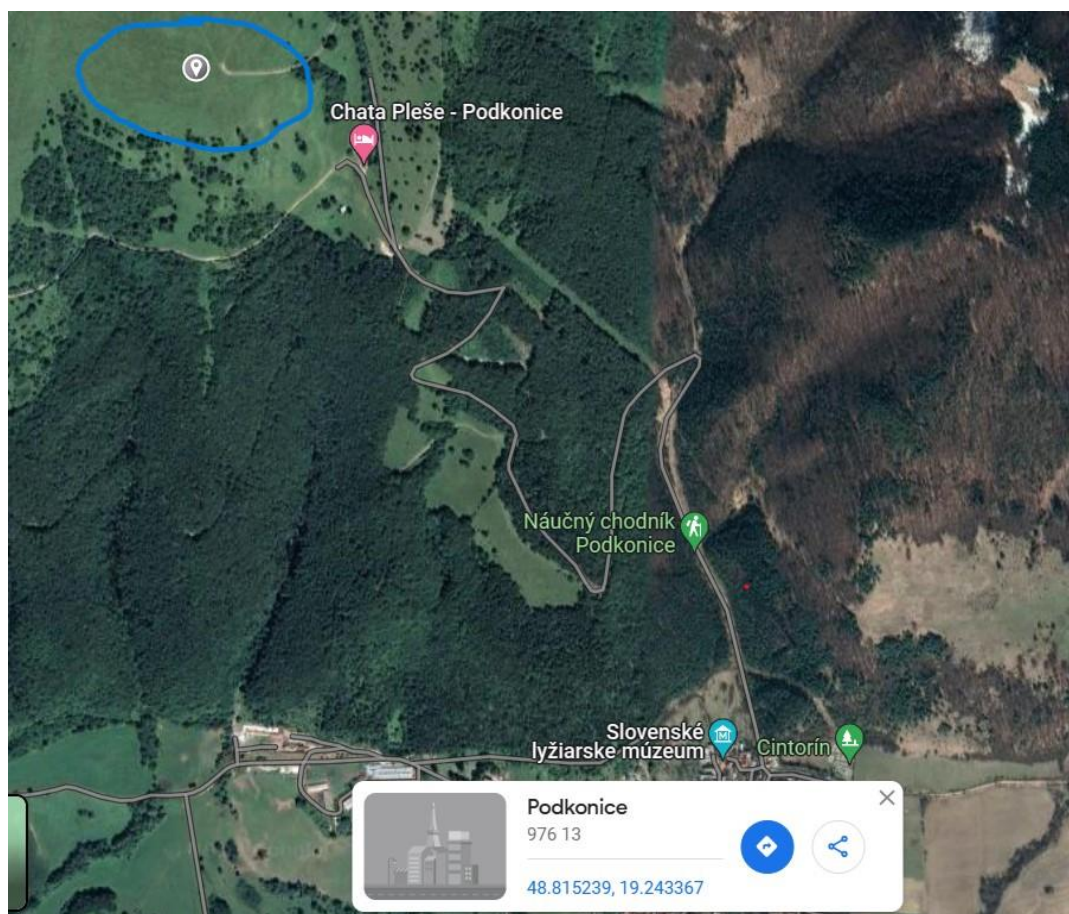
Neuvádza sa.

## **1.9 Spojenie**

Neuvádza sa.

## 1.10 Informácie o letisku

Miesto štartu: Podkonické Pleše – Vysoká , 950 m.n.m

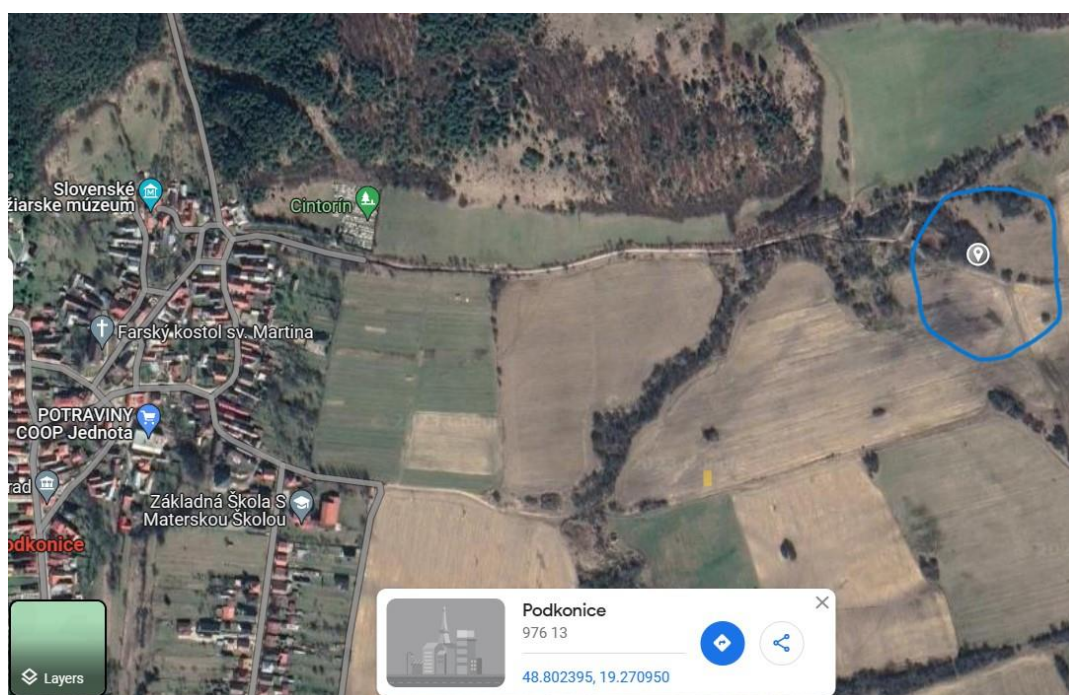


## 1.11 Letové zapisovače a ostatné záznamové prostriedky

GPSmap 60 CS.

## 1.12 Informácia o dopade a troskách

Pristávacia plocha východne od obce Podkonice.







### **1.13 Lekárske a patologické nálezy**

Zo súdnolekárskeho hľadiska išlo o násilné úmrtie-udusenie pilota v neprirodzenej polohe dole hlavou, s nohami zachytenými na strome a rogale (polohová asfyxia) po leteckej nehode spojenej s nárazom a zachytením ZK o strom.

Všetky poranenia zistené pri pitve javili známky vitality a vznikli pri leteckej nehode, pred smrťou.

Na základe toxikologického vyšetrenia bolo možné ustáliť, že menovaný nebol v čase jeho letu pod vplyvom etanolu ani iných toxických látok alebo liečiv.

Okrem vyššie popísaných zmien, neboli zistené nijaké také stopy po mechanickom násilí, ktoré by svedčili pre zásah druhej osoby.

Pri pitve a histologickým vyšetrením neboli zistené žiadne chorobné zmeny, ktoré by mohli spôsobiť vznik leteckej nehody.

### **1.14 Požiar**

Nevznikol

### **1.15 Aspekty prežitia**

Pátracej akcie sa zúčastnili príslušníci PZ SR, HaZZ a dobrovoľníci.

Smrti menovaného by sa teoreticky dalo zabrániť jedine včasným zvesením jeho tela zo stromu, kde visel dole hlavou, niekoľko minút po leteckej udalosti a následným poskytnutím včasnej a odbornej lekárskej pomoci.

### **1.16 Testy a výskum**

Neuvádza sa.

### **1.17 Informácie o organizáciách a riadení**

Letová činnosť bola vykonávaná v súlade s leteckými predpismi v priestore triedy G, ktoré sú platné na území SR.

### **1.18 Doplnkové informácie**

Neuvádza sa.

### **1.19 Spôsoby odborného vyšetrenia**

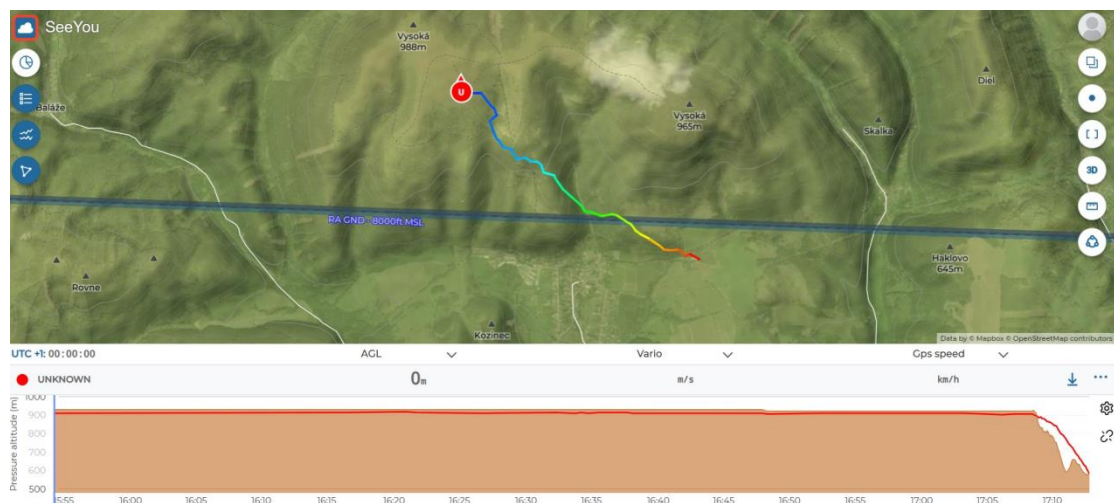
Boli použité bežné spôsoby vyšetrenia.

## 2. ANALÝZA

### Činnosť pilota

Pilot vykonal vzlet z plochy Podkonické Pleše. Letel priamym smerom na miesto predpokladaného pristátia. Let v dĺžke 2,4 km pri priemernej rýchlosti 38 km/h a opadaní 1,7 m/s trval necelé 4 minúty.

V dobe pristátia nastal občiansky súmrak, v priestore bola rýchlosť a smer vetra 4-8 m/s z juhovýchodu ovplyvnená miestnou orografiou. Pilot mal viacero možností na bezpečné pristátie, zjavne nereagoval správne a narazil do stromov na ktorých zostal visieť až do vypátrania a príchodu záchranných zložiek na druhý deň v ranných hodinách.



Z dostupných informácií nie je jasné prečo pilot pri pristávaní narazil do stromov. Predpokladáme zhodu okolností ktoré ovplyvnili pristávací manéver.

Medzi lokalitou, kde nastal rozbeh a miestom, kde bol dopad ZK, prevažovalo turbulentné prúdenie s prevládajúcou juhovýchodnou zložkou vetra, pri ktorom vplyvom lesného porastu dochádzalo pri zemskom povrchu k náhlym zmenám smeru a rýchlosti vetra. Na náveternej strane pohoria sa vytvárali vzostupné prúdy vzduchu čiastočne ovplyvnené miestnou orografiou. V čase udalosti už zapadalo slnko, čiže prekážku nemusel vidieť.

Treba brať do úvahy aj vysoký vek pilota, 69 rokov. Pri náraze do stromov bola rýchlosť závesného klzáku 50 km/h. Po náraze do stromov ZK otočilo proti smeru letu a ostalo visieť vo výške 8-10 m.

Predpokladáme že pilot nárazom do stromov utrpel opuch mozgu s následným bezvedomím, lebo v postrannom vrecku leteckého postroja mal v dosahu rúk mobilný telefón a nôž. Ani jedno nepoužil na privolanie pomoci a svoju záchranu.



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

#### **3.1 Zistenia**

- pilot mal potrebnú kvalifikáciu na vykonanie letu,
- pilot mal dostatočné skúsenosti s lietaním na ZK,
- pilot nemal platný pilotný preukaz,
- pilot nemal platnú lekársku prehliadku, ktorá je potrebná na predĺženie pilotného preukazu,
- letová výbava bola letuschopná a vhodná pre let za daných podmienok,
- poveternostné podmienky boli viac nevhodné na vykonanie zamýšľaného preletu,
- let bol vykonávaný za podmienok VMC, podľa pravidiel letu VFR.

#### **3.2 Príčina leteckej nehody**

Zhoda nepriaznivých faktorov na vykonanie bezpečného letu a to nepriaznivé počasie sprevádzané turbulenciou a nárazovým vetrom, slabou viditeľnosťou pri zemi, nízky nálet pilota od posledného predĺženia pilotného preukazu a vysoký vek pilota.

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

- LAA odporúča využívať možnosti reálneho zobrazenia polohy počas letu (live tracking), ktorý je možné zapnúť na zariadeniach pre záznam letu (napríklad XTrack), alebo využiť možnosti rôznych aplikácií mobilného telefónu umožňujúcich Live Tracking.
- Ďalej sa odporúča, aby pred každým letom pilot informoval člena domácnosti, alebo niektorého z pilotov LAA, kam sa chystá ísť lietať a prípadne aj zámysel od kedy, do kedy chce lietať, plánovanú trať, miesto pristátia a podobne. Po pristáti dotyčnej osobe zavolať, že je v poriadku po pristáti na zemi.
- Ak niektorý člen LAA má vedomosť o nehode je potrebné o tom v čo najkratšom čase informuje RLP LAA SR, HT LAA SR alebo Prezidenta LAA SR.