

Z Á V E R E Ć N Á S P R Á V A

o bezpečnostnom vyšetovaní leteckej nehody

lietajúceho športového zariadenia typu

NOVA - PRION 5 S

poznávacej značky

OM-P893

dňa

06.03.2025



Ev.č.: **SKA2025001**

Odborné 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 odborného 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 odbornému 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

UTC	Svetový koordinovaný čas (Co-ordinated Universal Time)
PK	Padákový klzák
LŠZ	Lietajúce športové zariadenie
BVK	Bezpečnostná vyšetrovacía komisia (Specialised Commision for Investigation of Causes of a Particular Incident from Members of the Commision)
SR	Slovenská republika
m	Meter - jednotka dĺžky
LAA	Letecká amatérska asociácia
PZ SR	Policačný zbor Slovenskej republiky
VFR	Pravidlá letu za viditeľnosti (Visual Flight Rules)
PK-A	Typ pilotného preukazu (padákový klzák)
°C	Stupeň Celzia- jednotka teploty
km	Kilometer - jednotka dĺžky
m/s	Meter za sekundu- jednotka rýchlosti
SAR	Pátranie a záchrana (Search and Rescue)
SHMÚ	Slovenský hydrometeorologický ústav
EN-A	Typ certifikácie
m.n.t.	Metrov nad terénom

A. ÚVOD

Prevádzkovateľ / Vlastník: súkromná osoba / súkromná osoba
Typ prevádzky: všeobecné letectvo / športové a rekreačné lietanie
Typ: lietajúce športové zariadenie NOVA - PRION 5 S (ďalej len „LŠZ“)
Poznávacia značka: OM-P893
Miesto vzletu: vzletová plocha pre padákové lietanie Lendak
Fáza letu: let
Miesto nehody: hrebeň v blízkosti miesta vzletu
Dátum a čas nehody: 6.3.2025, 12:44

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

B. INFORMATÍVNY PREHĽAD

Dňa 6.3.2025 došlo počas letu na padákovom klzáku (ďalej len PK) k leteckej nehode s vážnymi následkami u pilota.

Na vyšetrenie príčin vzniku predmetnej udalosti bola ustanovená BVK v zložení:

predseda BVK
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 letu

Pilot vykonal vzlet o 12:35. V tom čase nad svahom lietal ďalší paraglidingový pilot. Už počas vzletu došlo k výraznému zosilneniu vetra, ktorý v priebehu letu naďalej zosilňoval. Zároveň pilot pociťoval výraznú turbulenciu. Hneď po vzlete sa pilot rozhodol, že musí v čo najkratšej dobe pristáť, no bol zafukovaný vetrom stále vyššie po svahu ponad zalesnený terén. Po jeho zafúknutí na hrebeň došlo ku kolapsu padákového krídla. Pilot sa snažil situáciu riešiť ťahaním za riadiačky aj za šnúry galérie aby opäť zregeneroval padákové krídlo no neúspešne. Nakoniec na úrovni stromov vyhodil záložný padák, ktorý sa však dostal do šnúr padákového klzáku a preto sa nenašúkol. Pilot dopadol na zem na hrebeni nad obcou Lendak približne 430 m od miesta vzletu. Druhý pilot, ktorý lietal nad týmto terénom zo vzduchu privolal záchranné služby za pomoci telefónu. Letecká nehoda bola oznámená riaditeľovi leteckej prevádzky LAA SR príslušníkom PZ SR. Ten to následne oznámil Leteckému a námornému vyšetrovaciemu útvaru.

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 LŠZ

Vrchlík padákového klzáku bol mierne poškodený. Poškodenie pravdepodobne vzniklo počas balenia vybavenia po nehode. Postroj ani záchranný padák neboli pádom poškodené.



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 36 rokov. Člen LAA SR, mal platný pilotný preukaz PK-A od 7.10.2024.

Letové skúsenosti: malé – začiatočník po absolvovaní kurzu. Od získania pilotného preukazu nalietal 3 hodiny 32 minút. Celkový nálet do 10 hodín.

1.6 Informácie o LŠZ

Typ:	NOVA - PRION 5 S
Poznávacia značka:	OM-P893
Výrobné číslo:	606529
Výrobca:	NOVA
Rok výroby:	2021
Nálet:	19 hod

Platné osvedčenie o letovej spôsobilosti č. 21553

1.7 Meteorologická situácia

Dňa 06.03.2025 bolo v čase od 13:00 do 14:00 UTC v oblasti obce Lendak jasno (0/10 pokrytia oblohy oblakmi) a bez zrážok. Teplota vzduchu bola v danej lokalite približne 17 °C a relatívna vlhkosť 15 %. Vo výške 10 m nad zemským povrchom fúkal juhozápadný vietor s rýchlosťou 6 až 7 m/s v nárazoch do 12 m/s. Horizontálna dohľadnosť bola v intervale 70 až 100 km.

Vplyvom tvoriacich sa vírov vzduchu dochádzalo k náhlym zmenám smeru a rýchlosti vetra, nielen v horizontálnom, ale aj vo vertikálnom smere. Turbulencia prúdenia bola zosilnená najmä vplyvom orientácie skalného hrebeňa, ktorý od západu ohraničuje oblasť obec Lendak.

1.8 Navigačné zariadenia

Neuvádza sa.

1.9 Spojenie

Neuvádza sa.

1.10 Informácie o letisku

Miesto štartu: Lendak

1.11 Letové zapisovače a ostatné záznamové prostriedky

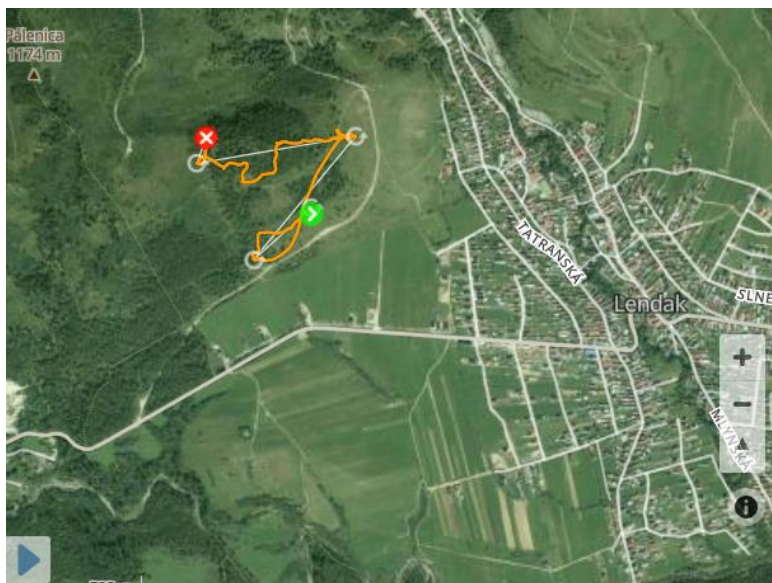
Letecký tablet AIR3



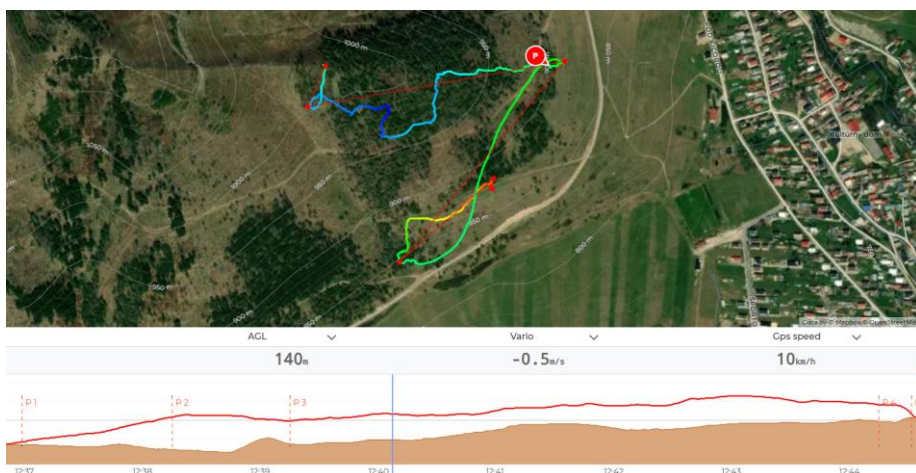
1.12 Informácia o dopade a troskách

K pádu LŠZ došlo približne 430 m od miesta vzletu

Obr. 1 Priestor lietania a trať letu (x-contest)



Obr. 2 Priestor lietania, trať a výška letu (SeeYou)



Obr. 3 Priestor lietania a trať letu 3D (SeeYou)



1.13 Lekárske a patologické nálezy

Pilot utrpel viaceré zlomeniny a zranenia, bol však mimo ohrozenia života.

1.14 Požiar

Nevznikol.

1.15 Aspekty prežitia

Pátranie a záchrana prostriedkami SAR nebola vykonávaná. Svedok nehody dal prvotný podnet pre začatie záchranej akcie.

1.16 Testy a výskum

Bolo vykonané expertízne posúdenie padákového klzáku a výbavy ako aj analýza meteorologických podmienok SHMU.

1.17 Informácie o organizáciách a riadení

Letová činnosť bola vykonávaná v súlade s leteckými predpismi, ktoré sú platné na území Slovenskej republiky. Pilot nemal v dobe letu platné poistenie LŠZ na škody spôsobené tretím osobám, ktoré bolo uzavreté do 31.12.2024

1.18 Doplnkové informácie

Neuvádza sa.

1.19 Spôsoby odborného vyšetrovania

Boli použité bežné spôsoby vyšetrovania.

2. ANALÝZA

2.1 LŠZ

Padákový klzák bol celkovo v dobrom technickom stave, modernej konštrukcie určený pre výcvik a prvé lety. Výrobca uvádza že padákový klzák spĺňa certifikáciu EN-A. Celkový nálet padákového klzáku je 19 hod.

Obr. 4 Padákový klzák



Sedací postroj pilota Niviuk Konvers 2L. Reverzný sedací postroj (Batoň/ Sedací postroj v jednom) Bol v dobrom technickom stave. Po nehode bez poškodenia. Po nehode je viditeľné znečistenie postroja. Funkcia upínacích praciek a karabín bez nedostatkov. Uchytenie záložného padáku, voľných koncov padákového klzáku taktiež bez nedostatkov. Sedací postroj je vybavený samonafukovacím airbagom, ktorý sa dopredným pohybom stále dofukuje.

Obr. 5 Sedací postroj pilota



Záchranný padák je v dobrom stave. AIR VUISA SF105 vyrobený v roku 2024. Po nehode bez poškodenia. Kontajner záložného padáku sa nenašiel. Po vyhodení sa oddelil od kontajnera a vletel do šnúr hlavného padáku. Nedošlo k nafukovaniu záložného padáku vzduchom.

Obr. 6 Záchranný padák



2.2 Priebeh a analýza letu

Z výpovede pilota je zrejmé, že v čase vzletu, už v lokalite Lendak lietal iný padákový klzák. Pilot sa rozhodol vykonať vzlet. Najprv dvakrát zodvihol padák do letovej polohy a opäť ho položil na trávnu. Následne prišiel prudký prífuk vetra, čo mu zodvihlo padák a pilota vytiahlo do vzduchu. Vzhľadom k razancii tento vzlet nedokázal prerušiť. Vzlietol o 12:35.

Vietor naďalej zosilňoval. Zároveň pilot pociťoval výraznú turbulenciu. Hneď po vzlete sa rozhodol, že musí pristáť, no bol zafukovaný vetrom stále vyššie po svahu ponad zalesnený terén. Takmer ihneď po vzlete sa rozhodol využiť speed-systém na zvýšenie doprednej rýchlosti. Zo záznamu letu je zrejmé, že ho v krátkom čase svahové prúdenie vynieslo do výšky cca 200 m.n.t. Následne pokračoval po vetre na ľavú stranu svahu no stále sa držal vo výške okolo 100 m.n.t. Celý let prebiehal so zošliapnutým speed-systémom a smerové korekcie vykonával riadiačkami.

Poznámka:

Speed-systém však celkovo znižuje uhol nábehu profilu, následkom čoho je krídlo náchylnejšie na kolaps zapríčinený turbulenciou prípadne termickou bublinou.

Pilot nebol schopný letieť proti vetru a stále ho to zafúkavalo vyššie na hrebeň, kde v tom čase bolo výrazné dýzové prúdenie, čo ešte zhoršovalo prenikanie padákového klzáku proti vetru. Pilot sa podľa jeho výpovede zamýšľal nad zaklopním koncov krídla, aby zmenšil plochu padáku a pristál hore na hrebeni. Nespomína si však, či to aj urobil, alebo nie.

Poznámka:

Pri zošliapnutom speed-systéme sa nedoporučuje zaklápať vonkajšie časti vrchlíka (uši) padákového klzáku, pretože hrozí kolaps vrchlíka. V takom prípade je správny postup nasledujúci: najprv uvoľniť hrazdu speed-systému, zaklopiť vonkajšie časti vrchlíka (uši) a opäť zošliapnuť hrazdu speed-systému.

Podľa výpovede pilota došlo náhle ku kolapsu vrchlíka – Front Stall prípadne masívnemu asymetrickému klapancu. Po kolapse sa pravá časť látky vrchlíka dostala medzi šnúry a padák sa už nezregeneroval do letovej polohy, ale začal klesať a točiť v pravej špirále. Pilot sa pár sekúnd snažil uvoľniť padák zo šnúr ich popoťahovaním, ale bez úspechu. Preto sa rozhodol použiť záložný padák a to vo výške približne 20-30m nad terénom. Podľa výpovede druhého pilota, ktorý situáciu videl došlo k vyhodneniu záložného padáku približne vo výške vrcholcov stromov. Záložný padák sa dostal von z kontajnera, ale nestihlo dôjsť k jeho naplneniu vzduchom, čomu pravdepodobne čiastočne bránili aj šnúry padákového klzáku, do ktorých sa záložný padák v rotácii dostal. Pilot dopadol na zem približne 430m od miesta

vzletu. Pociťoval silné bolesti. Druhý pilot, ktorý v tom čase ešte lietal, privolal záchranné služby za pomoci telefónu počas letu.

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

3.1 Zistenia

- Pilot mal kvalifikáciu pre vykonávanie letov na LŠZ typu PK.
- Padákový klzák bol evidovaný a mal preukaz letovej spôsobilosti.
- Pilot nemal platné poistenie na škody spôsobené tretím osobám.
- Technický stav LŠZ bol v dobrom stave pre bezpečné vykonávanie letov.
- Meteorologické podmienky v tom čase neboli vhodné pre padákové lietanie.

3.2 Príčiny leteckej nehody

Deformácia nosnej plochy padákového klzáku bez následnej regenerácie.

Nesprávne rozhodnutie o vykonaní letu za silného vetra zapríčinené predovšetkým nedostatočnými skúsenosťami pilota.

Chyby v rozhodovaní pilota, ale aj v riadení padákového klzáku v nepriaznivých podmienkach, zapríčinené predovšetkým malými skúsenosťami pilota.

Prejavy orografickej a termickej turbulencie v priestore lietania.

Prejavy dýzového efektu a s tým spojeného zosilňovania vetra nad úrovňou hrebeňa.

Neskoré použitie záložného padáku.

4. ODPORÚČANIA NA ZAISTENIE BEZPEČNOSTI

Zverejniť záver vyšetovania na stránke LAA SR s výzvou na kontrolu platnosti dokladov potrebných pre vykonanie letu, najmä poistenia na škody spôsobené tretím osobám.

V rámci kurzov na pilota PK-A oboznámiť pilotných žiakov so závermi tohto vyšetovania.

V Bratislave, 25.03.2025