



**MINISTERSTVO DOPRAVY, VÝSTAVBY
A REGIONÁLNEHO ROZVOJA SLOVENSKEJ REPUBLIKY**

Útvar odborného vyšetrovania leteckých nehôd a incidentov
Nám. slobody č.6, P.O. BOX č.100, 810 05 Bratislava 15

Ev.č.: SKA2010021

Z Á V E R E Č N Á S P R Á V A

o odbornom vyšetovaní leteckej nehody
motorového závesného klzáku typu **PROFI 14 TL / JOKER TRIKE**
poznávacej značky – **OM - H737**

Dátum 12.9.2010

Miesto: Partizánske – letisko Malé Bielice (ďalej len „LZPT“)

A. ÚVOD

Odborné vyšetovanie leteckej nehody, vážneho incidentu 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 a v súlade s postupmi pre odborné vyšetovanie zistenia príčin vzniku leteckej nehody v Leteckej Amatárskej asociácii Slovenskej republiky.

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 odborného vyšetovania je zistenie príčin vzniku leteckej nehody, vážneho incidentu 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 vyšetovaniu predmetnej leteckej udalosti majú len informatívny charakter a nemôžu byť použité inak len ako odporúčenie pre realizáciu opatrení, ktoré by zabránili vzniku ďalších leteckých nehôd a vážnych incidentov s obdobnými príčinami.

Prevádzkovateľ / Vlastník:	súkromná osoba
Typ prevádzky:	všeobecné letectvo
Typ lietadla:	MZK - PROFI 14 TL / JOKER TRIKE
Poznávacia značka:	OM-H737



Miesto vzletu:	LZPT
Miesto pristátia:	LZPT
Fáza letu:	pristátie
Miesto nehody:	vzletová a pristávací dráha (ďalej len „VPD“) približné zemepisné súradnice miesta leteckej nehody: 48°37'13,36" N, 018°20'06,23" E

Dátum a čas zistenia udalosti: 12.9.2010, 14 h 10 min

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

B. INFORMATÍVNY PREHĽAD

Pri priblížení motorového závesného kľzáku (ďalej len „MZK“) na pristátie, vo fáze podrovnania, došlo k prudšiemu sklonu krídla vľavo. Pilot reagoval vyrovnaním sklonu vpravo, pri čom došlo k poklesu výšky, zachyteniu pravého koncového oblúka krídla o zem, po ktorom došlo k pádu.

Krídlo MZK značne poškodené.

Podvozok MZK poškodený v jeho prednej časti.

Osoby nezranené.

Na vyšetrovanie leteckej nehody bola zriadená odborná vyšetrovacia komisia v zložení:

Ing. GREGA Milan	predseda odbornej vyšetrovacej komisie
TURAN Marián	člen odbornej vyšetrovacej komisie.

Prizvaní experti a poradcovia pri odbornej vyšetrovacej komisii:

TÓPFER Walter	poradca odbornej vyšetrovacej komisie.
---------------	--

Správu vydáva:

Útvar odborného vyšetrovania leteckých nehôd a incidentov
Ministerstva dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja 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 MZK vykonával lety na okruhu letiska LZPT. V uvedený deň vykonal celkom 37 štartov a lety vykonával po okruhu 25R letiska v trvaní približne 5 až 7 minút na jeden let. Posledný let, pri ktorom došlo k nehode trval 7' 35", bol vykonávaný na okruhu letiska a pri tomto lete boli podľa údajov združeného prístroja zaznamenané hodnoty maximálnej rýchlosti 102 km/hod a maximálnej výšky 305m GND. Let bol vykonávaný v dvojitom obsadení. Hmotnosť pilota 110kg, hmotnosť inej osoby na palube MZK 72kg. MZK v čase nehody obsahoval 15l paliva, 4l motorového oleja a 3,2l chladiacej kvapaliny motora. Pilot počas letu nezaznamenal žiadne negatívne prejavy v letových vlastnostiach ani v chode pohonnej jednotky. Meteorologické podmienky boli vhodné a nemali významnejší vplyv na samotný let aj keď boli inými účastníkmi prevádzky na letisku zaznamenané slabé vplyvy termického neusporiadaného pohybu vzduchu. Pilot MZK vykonával pristátie na dráhu 25R v pomerne krátkej dobe po pristáti iného lietadla pristávajúceho pred MZK. Vo fáze podrovnania došlo k prudkému sklonu krídla vľavo, na čo pilot reagoval opravou sklonom krídla vpravo, pri čom súčasne došlo k poklesu výšky, k zachyteniu pravého oblúka krídla o zem a k rotácií sústavy MZK s pootočením o približne 90⁰(podvozok)-180⁰(krídlo) voči smeru pristávania. Po prvotnom dotyku koncového oblúka pravého krídla o zem, došlo k skloneniu prednej časti podvozku a krídla a k zachyteniu o zem prednou pravou časťou podvozku a krídla MZK a k

prevráteniu na ľavý bok podvozku, pri čom predná pravá časť podvozku sa šmýkala po zemi a zároveň sa podvozok otáčal okolo prednej časti podvozku, po čom došlo až k úplnému prevráteniu na ľavý bok podvozku na krídlo MZK, ktoré zostalo pod podvozkom a pohyb po zemi sa ukončil. Pilot vo fáze vyrovnávania sklonu nezvýšil výkon motora ihneď, ale s opozdením a tento zásah sa prejavil ako neefektívny. Pri dopade na zem došlo k zachyteniu rotujúcej vrtule o zem a k zastaveniu chodu motora. Pilot vypol zapaľovanie motora, hlavný vypínač a posádka vystúpila z MZK bez zranení.

Denná doba: deň

Letecká nehoda bola dňa 12.9.2010 nahlásená na Útvar odborného vyšetřovania leteckých nehôd a incidentov Ministerstva dopravy, pôšt a telekomunikácií Slovenskej republiky.

1.2 Zranenie osôb

Zranenie	Posádka	Cestujúci	Iné osoby
Smrteľné	-	-	-
Ťažké	-	-	-
Ľahké zranenia	-	-	-
Bez zranenia	2	-	

1.3 Poškodenie lietadla

Krídlo MZK značne poškodené, kedy jeho oprava sa javí ako neefektívna. Poškodené listy vrtule ich pozdĺžnym rozštiepením. Podvozok MZK poškodený v prednej časti.



Obr. 1: Poškodenie MZK (foto po ustavení MZK na kolesá podvozku)

1.4 Ďalšie škody

Odbornej vyšetrovacej komisii neboli oznámené okolnosti s prípadným uplatnením iných náhrad škôd voči tretej osobe.

1.5 Informácie o posádke

občan SR, vek 37 rokov, držiteľ pilotného preukazu pilot MZK č.2-016 vydaného LAA SR dňa 23.3.2000.

Kvalifikácie:

pilot MZK od 23.3.2000 s vyznačenou platnosťou do 20.8.2010.

Osvedčenie zdravotnej spôsobilosti 2. triedy zo dňa 20.8.2008 s vyznačenou platnosťou do 20.8.2010.

Predĺženie platnosti preukazu do 11.2.2013

Letové skúsenosti:

Celkom nalietal:	260 h 00 min
Za predchádzajúcich 90 dní nalietal celkom:	7 h 00 min
Za predchádzajúcich 90 dní nalietal na type:	7 h 00 min
V deň leteckej nehody (vrátane kritického letu):	3 h 42 min (37 štartov ā 6 min)

1.6 Informácie o MZK

typ: MZK dvojmiestny s podvozkom (kategória FAI – RWL2),

PROFI 14 TL / JOKER TRIKE

výrobné číslo: krídlo - 3945
podvozok – H737

rok výroby: Krídlo 2008 / Podvozok 2007

výrobca: Krídlo: AEROS - Ukrajina
Podvozok: JOKER TRIKE

od výroby odlietal celkom: krídlo 50 hod / podvozok 68 h 00 min.

Preukaz letovej spôsobilosti OM-H737 platný do 31.12.2010.

Hmotnosť MZK v čase vzniku leteckej nehody:

Prázdna hmotnosť MZK	211,00 kg
Hmotnosť posádky (110,00 kg + 72 kg)	182,00 kg
Hmotnosť výbavy posádky	7,50 kg
Palivo, náplne oleja a chladiacej kvapaliny	18,10 kg

Celková hmotnosť MZK v čase LN: **418,60 kg**

Maximálna povolená hmotnosť MZK pre vzlet podľa technického preukazu je **450 kg**.
Hmotnosť MZK v čase vzniku leteckej nehody bola v povolenom rozsahu.

1.7 Meteorologická situácia

	14,00 hod ¹⁾	14,00 hod ²⁾	³⁾
		---	---
Vietor (smer / rýchlosť)	260 ⁰ / 1 – 2 m/s	Juhozápadný / 1m/s	---
Oblačnosť	1/8	jasno	---
Teplota / Tlak	21 ⁰ C / 1018hPa	20 ⁰ C	---

1) Údaje podľa LZPT , 2) Údaje podľa svedkov

1.8 Navigačné zariadenia

Neuvádza sa.

1.9 Spojovacia služba

Neuvádza sa.

1.10 Informácie o mieste vzletu

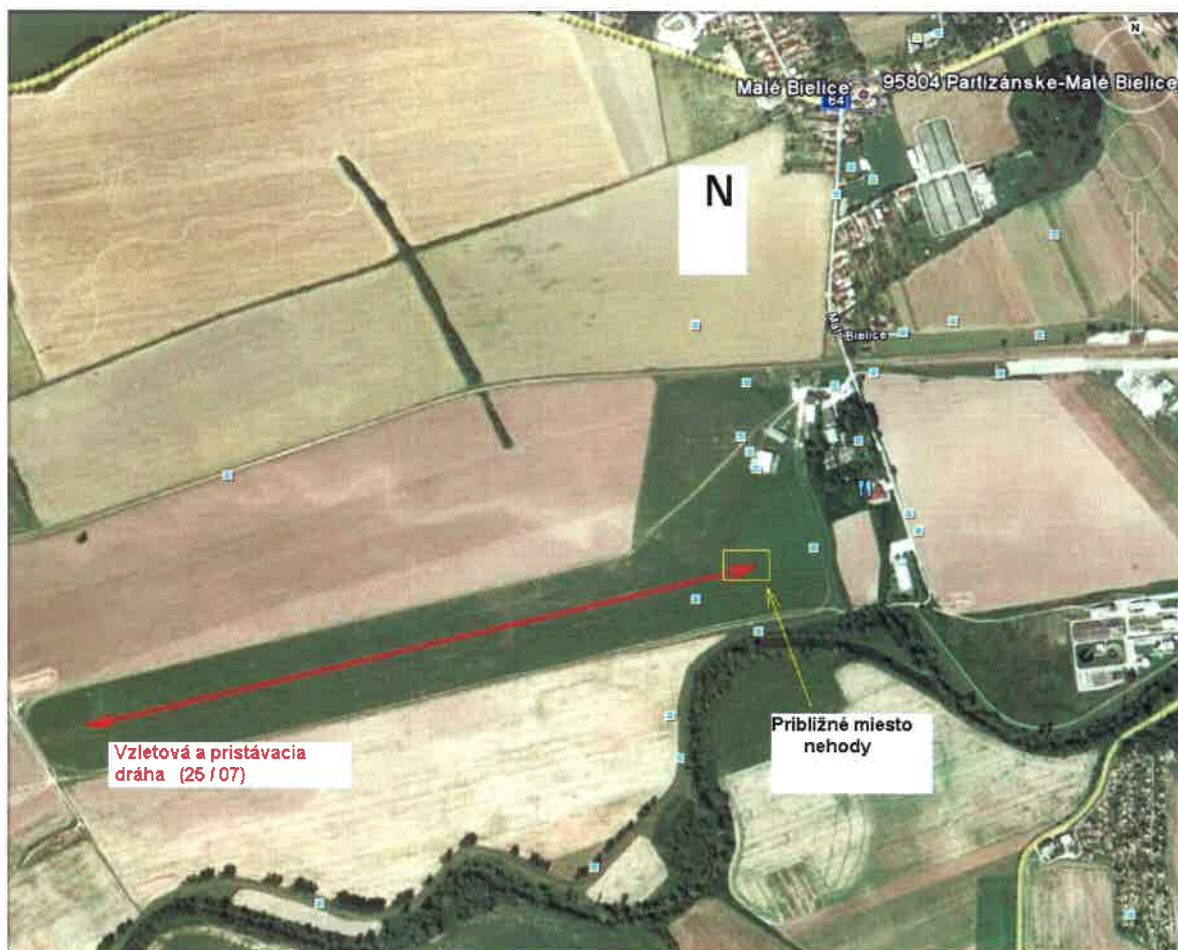
LZPT, dráha 25R.

1.11 Letové zapisovače a ostatné záznamové prostriedky

Neuvádza sa.

1.12 Popis miesta nehody a trosiek

Miesto nehody sa nachádza v prvej tretine dráhy 25R LZPT. V tráve je viditeľná stopa po kĺzaní prednej časti podvozku MZK v dĺžke cca 6m. Poškodené MZK sa nachádza cca 5m od tejto stopy a to v polohe, kedy krídlo MZK je obrátené v smere približne dráhy 07 LZPT na „chrbte“ (vrchná časť krídla otočená k zemi) a podvozok leží na spodnej časti krídla otočený na svoju ľavú stranu približne kolmo na smer dráhy 25R. Pravý nábežný nosník krídla je deštruovaný v troch miestach, je značne poškodená plachta krídla a jednotlivé jej detaily a konštrukčné detaily krídla. Podvozok je poškodený vo svojej prednej časti. Upevňovacie pásy posádky a miesto pre posádku je nepoškodené a celistvé. Jednotlivé listy vrtule sa nachádzajú na náboji, ale sú poškodené rozštiepením po dĺžke listov. K vytečeniu paliva, oleja a chladiacej kvapaliny do zeme nedošlo. Krídlo vykazuje známky značného poškodenia, kedy jeho oprava sa javí ako neefektívna. Podvozok je v podmienkach výrobcu opraviteľný. Sústava MZK po nehode je situovaná svojou osou približne 90⁰ vpravo od osi dráhy 25R.



Letisko Malé Bielice



Obr. 3: MZK po nehode (pohľad v smere dráhy 25R)



Obr. 4: MZK po nehode (v pozadí objekty letiska)

1.13 Lekárske a patologické nálezy

Neuvádza sa.

1.14 Požiar

Neuvádza sa.

1.15 Aspekty prežitia

Pátranie a záchranu nebolo nutné vykonávať.

Pilot a cestujúci po leteckej nehode vystúpili z MZK bez zranenia.

1.16 Testy a výskum

Nebola nutnosť vykonávania testov a výskumov nad rámec bežných základných metód skúmania.

1.17 Informácie o organizácii a riadení

Neuvádza sa.

1.18 Doplnkové informácie

- A) Vo výpovedi pilota sa uvádza, že po sklone krídla vľavo pri podrovnaní reagoval úpravou sklonu krídla vpravo a neskoršie zvýšil výkon motora. Samotný dopad na zem nevedel opísať, pretože sa to udialo veľmi rýchlo. Po dopade vypol zapaľovanie a hlavný vypínač a vystúpil spolu s druhým členom posádky z MZK. Neutrpeľi žiadne zranenia.
- B) Vo výpovedi svedka sa uvádza, že meteorologická situácia bola skoro ideálna, smer vetra 260°, rýchlosť vetra 1 – 2m/s, teplota 21°C, oblačnosť max 1/8.
- C) Vo výpovedi svedka sa uvádza, že pilot MZK vykonával lety po okruhu letiska. Vykonal celkom 37 štartov v trvaní približne 5 – 7 minút na jeden okruh. Posledný let trval presne 7minút a 35 sekúnd a počas neho bola zaznamenaná max. rýchlosť letu 102km/hod a výška letu 305m. Tieto údaje svedok zistil zo združeného prístroja na indikáciu parametrov letu. Na mieste nehody svedok bezprostredne po nehode nezaznamenal vytekanie paliva alebo oleja.
- D) Vo výpovedi svedka sa uvádza, že pristával s MZK bezprostredne pred MZK, ktoré malo nehodu. Za letu som zaznamenal mierne účinky turbulencie, ktorá bola spôsobená najpravdepodobnejšie vyššou atmosferickou teplotou. Táto turbulencia však nebola veľmi intenzívna.
- E) Krídlo MZK účastné nehody je bezstožiarikového typu, vysoko výkonné a zaradené v Technickom preukaze LŠZ do kategórie bezpečnosti s najnižšou pasívnou bezpečnosťou – 3. Tieto krídla takto zaradené sú určené pre skúsených pilotov.
- F) MZK lietal od výroby s krídlom Profi 14. Dňa 12.8.2008 vymenené krídlo za Profi 14TL.

1.19 Spôsoby vyšetrovania

Boli použité bežné spôsoby vyšetrovania.

2. ANALÝZA

Pilot MZK vykonával veľmi intenzívnu letovú činnosť na LZPT pri používaní dráhy 25R a na okruhu letiska. Vykonal 37 štartov a to stále v dvojitom obsadení. Pri kritickom lete registroval pred ním pristávajúce lietadlo – iný MZK. Vzďialenosť vyhodnotil ako bezpečnú, ale z dôvodu, že poznal letové vlastnosti svojho MZK a aj letové vlastnosti pred ním letiaceho MZK bol si vedomý rozdielných rýchlostí týchto MZK, pri čom si uvedomoval, že rýchlosť jeho MZK je výrazne vyššia ako rýchlosť pred ním letiaceho MZK. Pretože však využíval dráhu 25R určenú pre motorové lietadlá, nemenil smer pristátia do vedľajšej dráhy, ale pokračoval v nasadenom smere. Pravdepodobne však túto situáciu vyhodnotil ako náročnejšiu a preto podvedome rýchlosť svojho letu už po nasadení na finále upravoval na čo najnižšiu možnú hodnotu a takto ju udržiaval až do momentu podrovnania. Pri podrovnaní najpravdepodobnejšie došlo vplyvom turbulencie od pred ním pristávajúcim MZK, alebo pravdepodobne aj vplyvom termickej turbulencie k ďalšiemu poklesu rýchlosti obtekania krídla MZK, čo v konečnom dôsledku znamenalo pokles rýchlosti vo veľmi malej výške na hranicu pádovej rýchlosti kedy nedošlo k presadnutiu MZK, ale k sklonu krídla vľavo. Pilot reagoval prvotnou opravou sklonu vychýlením krídla vpravo a rýchlosť letu riadením krídla a zvýšením výkonu motora upravoval až v dobe, kedy už došlo k dotyku pravého oblúka krídla so zemou a smer letu sa začal intenzívne vychyľovať vpravo a k zemi.

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

Hlavná príčina vzniku leteckej nehody:

Strata rýchlosti letu v momente podrovnania pri pristávaní.

Spolupôsobiacie príčiny:

- rutinné konanie pilota MZK – ochabnutie pozornosti pilota z dôvodu intenzity denného lietania a neskorá reakcia na úpravu rýchlosti letu
- vplyv turbulencie na pristávajúci MZK od pred ním pristávajúceho MZK
- vplyv termickej turbulencie.

4. ODPORÚČANIA NA ZAISTENIE BEZPEČNOSTI

Na základe vyšetrovania príčin leteckej nehody MZK
typu **PROFI 14TL / JOKER TRIKE**, poznávacej značky **OM- H737**
ku ktorej došlo dňa **12.9.2010**
odporúčame prijať opatrenia:

1. Zverejnenie výsledkov vyšetrovania na internetovej stránke LAA SR
2. Rozbor leteckej nehody na úrovni LAA SR (vedie Riaditeľ letovej prevádzky / HIZ MZL) so zameraním na rozbor základných pravidiel pre opravu chýb pri letoch na okruhu letiska
3. Informovať o príčinách nehody formou Spravodaja LAA SR vypracovaného v tlačenej písomnej forme a elektronickej podobe

V Prešove 22.2.2011

Ing. GREGA Milan



TÖPFER Walter

