

Z Á V E R E Č N Á S P R Á V A

o bezpečnostnom vyšetovaní leteckej nehody

lietadla typu **VUT100 Cobra 120iX**
poznávacej značky **OK-MIH**
dňa **27.08.2021**



Ev.č.: **SKA2021002**

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

°C	Stupeň Celzia - jednotka teploty (The degree Celsius)
°	Stupeň - geometrická veličina
ALT	Nadmorská výška (Altitude)
ATZ	Okrsok letiska (Aerodrome traffic zone)
BVK	Bezpečnostná vyšetovacia komisia (specialised commission for investigation of causes of a particular incident from members of the Commission)
CTR	Riadený okrsok (Control zone)
FIC	Letové informačné stredisko (Flight Information Center)
FIR	Letová informačná oblasť (Flight information region)
ft	Stopy - jednotky dĺžky (Feet - dimensional units)
hPa	Hektopascal - jednotka tlaku
IDC	Identifikačná karta (Identification Card)
IDC VISITOR	Identifikačná karta návštevníka (Identification Card Visitor)
IR(A)	Prístrojová kvalifikácia (instrument rating - aeroplane)
kt	Uzly - jednotka rýchlosti (Knots) - rýchlosť letu je odvodená z multiradarových dát zaznamenaných ATC. Všetky takto získané rýchlosti sú približné traťové rýchlosti.
KIAS	Indikovaná vzdušná rýchlosť (Knot Indicated Air Speed)
KR PZ	Krajské riaditeľstvo policajného zboru
LAPL	Preukaz spôsobilosti pilota ľahkých lietadiel (Light Aircraft Pilot Licence)
LZBB	Kód ICAO pre FIR Bratislava
LKTB	Kód ICAO pre letisko BRNO Tuřany
LZHL	Kód ICAO pre letisko Holíč
MHz	Megahertz - jednotka frekvencie
MTOW	Maximálna povolená vzletová hmotnosť lietadla (maximum take-off weight)
PIC	Veliteľ lietadla (Pilot in Command) - znamená pilota zodpovedného za plnenie povinností veliteľa a za bezpečné vykonanie letu.
PPL(A)	Súkromný pilot letúnov (Private Pilot License-aeroplane)
QNH	Nastavenie tlakovej stupnice výškomeru na získanie nadmorskej výšky lietadla, ktoré je na zemi (Altimeter sub-scale setting to obtain elevation when on the ground).
RWY	Vzletová a pristávacia dráha (Runway)
SAR	Pátranie a záchrana (Search and Rescue)
SAT	Stredná aerodynamická tetiva
SEP(L)	Kvalifikácia jednomotorové piestové/pozemné (Single Engine Piston/land)

TSN	Nálet hodín, ktoré lietadlo alebo komponent odlietalo od výroby (Time since New)
TSO	Nálet hodín, ktoré odlietali komponenty lietadla od poslednej významnej udalosti údržby, ktorá sa označuje ako generálna oprava (Time since Overhaul)
TWR	Letisková riadiaca veža alebo letisková služba riadenia (Aerodrome control tower or aerodrome control)
UTC	Svetový koordinovaný čas (Co-ordinated Universal Time)
ÚZPLN ČR	Ústav pre odborné zisťovanie príčin leteckých nehôd Českej republiky
VFR	Pravidlá letu za viditeľnosti (Visual Flight Rules)
VMC	Meteorologické podmienky pre let za viditeľnosti (Visual meteorological conditions)
W&B	Rozloženie hmotnosti a vyváženie lietadla pred vzletom (Weight and balance)

ÚVOD

Typ lietadla:	VUT100 Cobra 120iX
Poznávacia značka:	OK-MIH
Prevádzkovateľ / Vlastník:	UNIS, a.s., Jundrovská 1035/33, Komín, Brno
Typ prevádzky:	všeobecné letectvo / športové a rekreačné lietanie
Miesto vzletu:	LKTB
Ohlásený smer letu:	Nové Zámky
Fáza letu:	na trati (výška letu 2500 ft ALT / 762 m)
Miesto udalosti:	kataster mesta Skalica, časť Mokrá Háj
Dátum a čas udalosti:	27.08.2021 08:24:51

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

B. INFORMATÍVNY PREHĽAD

Dňa 27.08.2021 posádka vykonávala VFR let, bez letového plánu z letiska LKTB.

V čase 08:06 PIC s cestujúcimi vykonal vzlet s lietadlom typu VUT100, poznávacej značky OK-MIH (ďalej len „lietadlo“) z RWY27 letiska LKTB. Po vzlete ľavou zákrutou pokračoval na výstupný bod ODNEM na 2500 ft ALT (762 m).

V čase 08:22:42 lietadlo dosiahlo bod ODNEM a PIC požiadal o preladenie palubnej rádiostanice z frekvencie FIC Praha na frekvenciu FIC Bratislava.

V čase 08:23:10 sa PIC lietadla prihlásil na frekvenciu FIC Bratislava (124,300 MHz).

V čase 08:24:47 v ľavotočivej stúpavej zákrute lietadlo prešlo do ľavotočivej vývrtky z 2500 ft ALT (762 m).

Na vyšetrovanie príčin vzniku predmetnej udalosti bola ustanovená BVK

Ing. Igor BENEK	predseda BVK
Ing. Ivan BELLA	člen BVK

Ing. Stanislav SUCHÝ	akreditovaný zástupca (ÚZPLN ČR)
----------------------	----------------------------------

Správu vydáva:

Letecký a námorný vyšetrovací 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

Dňa 27.08.2021, v čase 07:57:30 sa PIC ohlásil na frekvencii LKTB TWR (Tuřany Tower-119,605 MHz) s úmyslom vykonať let s lietadlom z vymedzeného priestoru Jih letiska LKTB za podmienok VFR, bez letového plánu, po vzlete pokračovať cez výstupný bod SIERRA na maximálnej 2500 ft ALT (762 m), na tlak QNH 1012 hPa.

V čase 08:05:55 PIC dostal povolenie od LKTB TWR k vykonaniu vzletu s lietadlom z RWY 27 letiska LKTB. Po vzlete lietadlo stúpalo ľavou zákrutou pri rýchlosti 60-90 kt do kurzu 250°.

V čase 08:09:55 lietadlo dosiahlo 2500 ft ALT (762 m), a PIC udržiaval počas letu rýchlosť lietadla v rozmedzí 110-120 kt.

V čase 08:13:10 LKTB_TWR oznámila PIC opustenie CTR letiska LKTB a vydala pokyn k preladeniu palubnej rádiostanice na frekvenciu FIC Praha (136,275 MHz). Lietadlo bolo v 2500 ft ALT (762 m), pri rýchlosti 110 kt.

V čase 08:13:32 sa PIC ohlásil na frekvencii FIC Praha, v 2500 ft ALT (762 m), na tlak QNH 1012 hPa. Až do času 08:19:20 PIC udržiaval lietadlo v priamočiarom lete, 2500 ft ALT (762 m), rýchlosť 110 kt.

V čase 08:20:11 PIC začal klesať s lietadlom z 2500 ft ALT (762 m) na tlak QNH až do 1700 ft ALT (518 m), v čase 08:21:22 začal rapídne meniť kurz letu, pričom lietadlo zrýchliło až na rýchlosť 150 kt.

V čase 08:22:03 lietadlo dosiahlo 1700 ft ALT, rýchlosť 140 kt.



V čase 08:22:42 lietadlo dosiahlo bod ODNEM a PIC požiadaval o preladenie z frekvencie FIC Praha na frekvenciu FIC Bratislava (124,300 MHz).

V čase 08:23:08-08:23:33 bol PIC na spojení s FIC Bratislava, ohlásil vstup do FIR LZBB, vstupný bod ODNEM, VFR let, bez letového plánu, pokračovanie v lete na Nové Zámky, QNH 1013 hPa.

V čase 08:23:19-08:23:50 PIC opätovne začal meniť kurz letu, klesať a stúpať s lietadlom v rozmedzí 2200-2500 ft ALT (670-762 m) pričom lietadlo letelo rýchlosťou v rozmedzí 90-100 kt.



08:23:19



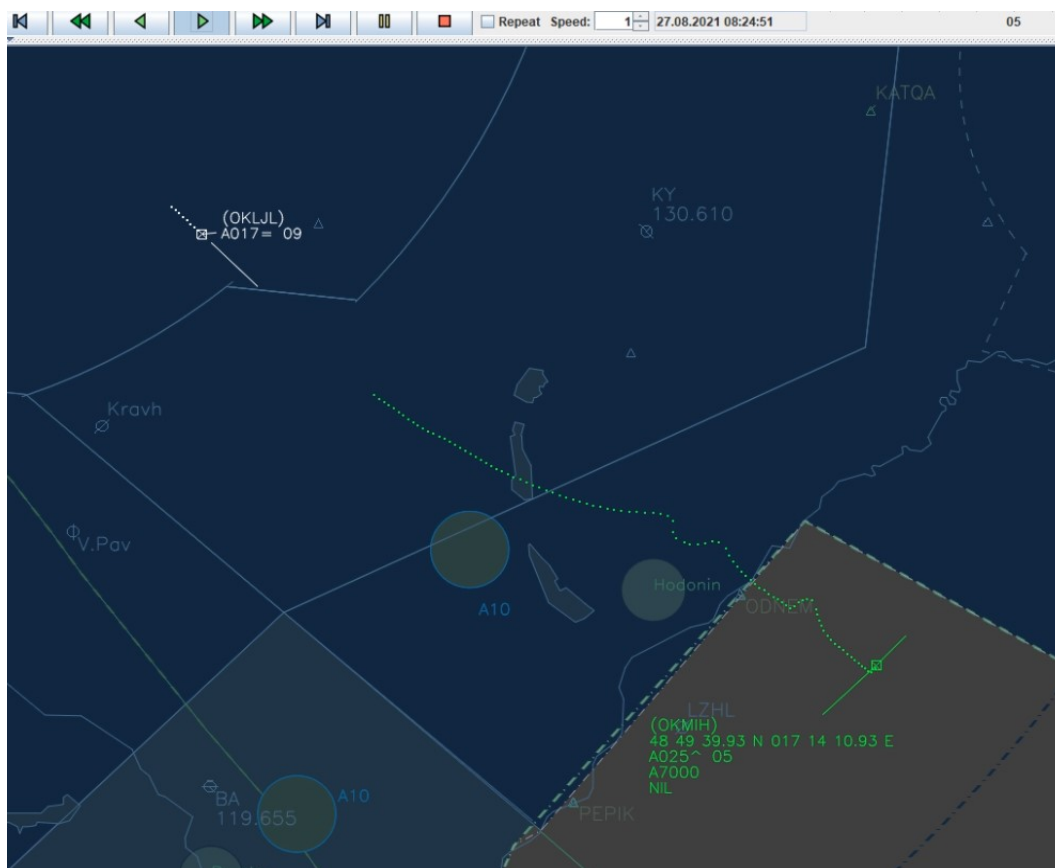
08:23:50

V čase 08:23:44 FIC Bratislava požiadalo PIC ďalšieho lietadla OM-M713 v priestore ATZ Senica o ohlásenie polohy. PIC OM-M713 ohlásil opustenie ATZ Senica a pokračovanie v lete na bod ODNEM.

V čase 08:24:04 FIC Bratislava oznamuje PIC lietadla OK-MIH prevádzku v jeho blízkosti, ktorý informáciu o prevádzke nezachytil a žiada o zopakovanie informácie v čase 08:24:24-08:24:27. To bolo posledné spojenie s lietadlom OK-MIH.

V čase 08:24:45 začal PIC s lietadlom vykonávať ľavotočivú stúpavú zákrutu pri ktorej prišlo k znižovaniu rýchlosti až na úroveň pádovej rýchlosti.

V čase 08:24:47 prešlo lietadlo v ľavotočivej stúpavej zákrute do ľavotočivej vývrtky z 2500 ft. ALT (762 m). PIC sa nepodarilo lietadlo vybrať z vývrtky a následne prišlo ku stretu so zemou.



PIC a cestujúci utrpeli pri dopade na zem zranenia nezlučiteľné so životom.
Lietadlo bolo po dopade na zem zničené.

Operačné stredisko KR PZ v Trnave oznámilo leteckú nehodu na Letecký a námorný
vyšetrovací útvar Ministerstva dopravy a výstavby SR.

Denná doba: Deň
Pravidlá letu: VFR

1.2 Zranenia osôb

Zranenie	Posádka	Cestujúci	Ostatné osoby
Smrteľné	1	2	-
Vážne	-	-	-
Ľahké zranenia	-	-	-
Bez zranení	-	-	-

1.3 Poškodenie lietadla

Lietadlo bolo pri leteckej nehode zničené.

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/PIC:

občan Slovenskej republiky, vek 47 rokov,
držiteľ preukazu spôsobilosti letovej posádky - PPL(A), ktorý vydal Dopravný úrad dňa
07.12.2009.

Kvalifikácie:

SEP(L) s vyznačenou platnosťou do 31.03.2022

Osvedčenie zdravotnej spôsobilosti:

2. triedy s vyznačenou platnosťou do 01.08.2023

LAPL s vyznačenou platnosťou do 01.08.2023

Osvedčenie rádiotelefonistu leteckej pohyblivej služby II

Dňa 21.02.2008 pilot vykonal skúšku pre vydanie obmedzeného osvedčenia rádiotelefonistu
leteckej pohyblivej služby II, pre ktoré sa nevyžaduje základná znalosť anglického jazyka
a schopnosť poslať a prijať rádiotelefonickú správu v anglickom jazyku.

Telekomunikačný úrad SR následne vydal osvedčenie číslo OFS II-13/2008. Originál
osvedčenia sa BVK nepodarilo získať, pravdepodobne bol zničený požiarom.

Letové skúsenosti:

Dopravný úrad vykonával administratívne predĺženie platnosti kvalifikačnej kategórie na
triedu v súlade s nariadením (EÚ) č. 1178/2011-PART FCL 740.A (b) 1 a 2.

Údaje o nálete hodín zaznamenané v žiadosti a správe pre administratívne predĺženie
platnosti kvalifikačnej kategórie na triedu:

28.11.2011 Administratívne predĺženie SEP(L) - bez informácie o nálete

30.11.2014 Obnova SEP(L) - bez informácie o nálete

29.03.2016 Administratívne predĺženie SEP(L) - bez informácie o nálete

03.04.2018 Administratívne predĺženie SEP(L)

- nálet za obdobie predchádzajúcich 12 mesiacov 22:40 / 22 letov

22.05.2020 Administratívne predĺženie SEP(L)
- nálet za obdobie predchádzajúcich 12 mesiacov 39:05 / 52 letov

Celkový nálet hodín uvádzaný pilotom v žiadosti o osvedčenie zdravotnej spôsobilosti
k 01.08.2021 298:00

Celkový nálet hodín uvádzaný pilotom v žiadosti o osvedčenie zdravotnej spôsobilosti od
posledného vyšetrenia (31.07.2019) 42:00

Cestujúci:

občan Českej republiky, vek 29 rokov - cestujúci sediaci v kabíne vedľa PIC,
občan Českej republiky, vek 52 rokov - cestujúci sediaci v kabíne na zadnej sedačke.

1.6 Informácie o lietadle

Lietadlo VUT100-120iX je celokovový, štvormiestny dolnoplošník s trojkolesovým zasúvateľným podvozkom. Je poháňaný piestovým, vzduchom chladeným štvorvalcovým motorom. Vrtuľa je trojlístá, staviteľná s konštantnými otáčkami.

Výrobca: EVEKTOR-AEROTECHNIK, a. s., Kunovice, ČR
Typ: VUT100, model VUT100-120iX
Poznávacia značka: OK-MIH
Výrobné číslo: 0101
Rok výroby: 2012

Osvedčenie o zápise do registra lietadiel č. 5723/1, vydal Úrad pro civilní letectví České republiky dňa 27.09.2013.

17.06.2021 - povolenie k letu bolo vydané v súlade s čl. 18 odst. 2 nariadenia (ES) č. 2018/1139 a bolo platné vo všetkých členských štátoch EÚ na obdobie od 21.06.2021 – 20.06.2022.

Zákonné poistenie: ČSOB Pojišťovna, Koliště 27, 602 00, BRNO, Česká republika, č. 8075571818 s vyznačenou platnosťou do 12.08.2022.

Posledné vykonané práce:

07.03.2019 bol vystavený protokol o vážení s výpočtom hmotnosti a ťažiska lietadla.

20.02.2020-ročná prehliadka TSN 684:25 / 937 letov

23.02.2021-ročná prehliadka TSN 771:14 / 1077 letov, TSO 86:49 / 140 letov

18.08.2021-vykonaná oprava funkčnosti vztlačových klapiek
TSN 847:35 / 1207 letov, TSO 76:21 / 130 letov

BVK sa nepodarilo zistiť skutočný údaj o množstve paliva, ktoré sa nachádzalo v palivových nádržiach pred doplnením paliva pred letom, nakoľko sa nevedeli záznamy o tom, koľko paliva ostalo v palivových nádržiach po predchádzajúcom lete. Pred každým letom si pilot plnil lietadlo palivom sám na základe svojich potrieb a vlastného uváženia.

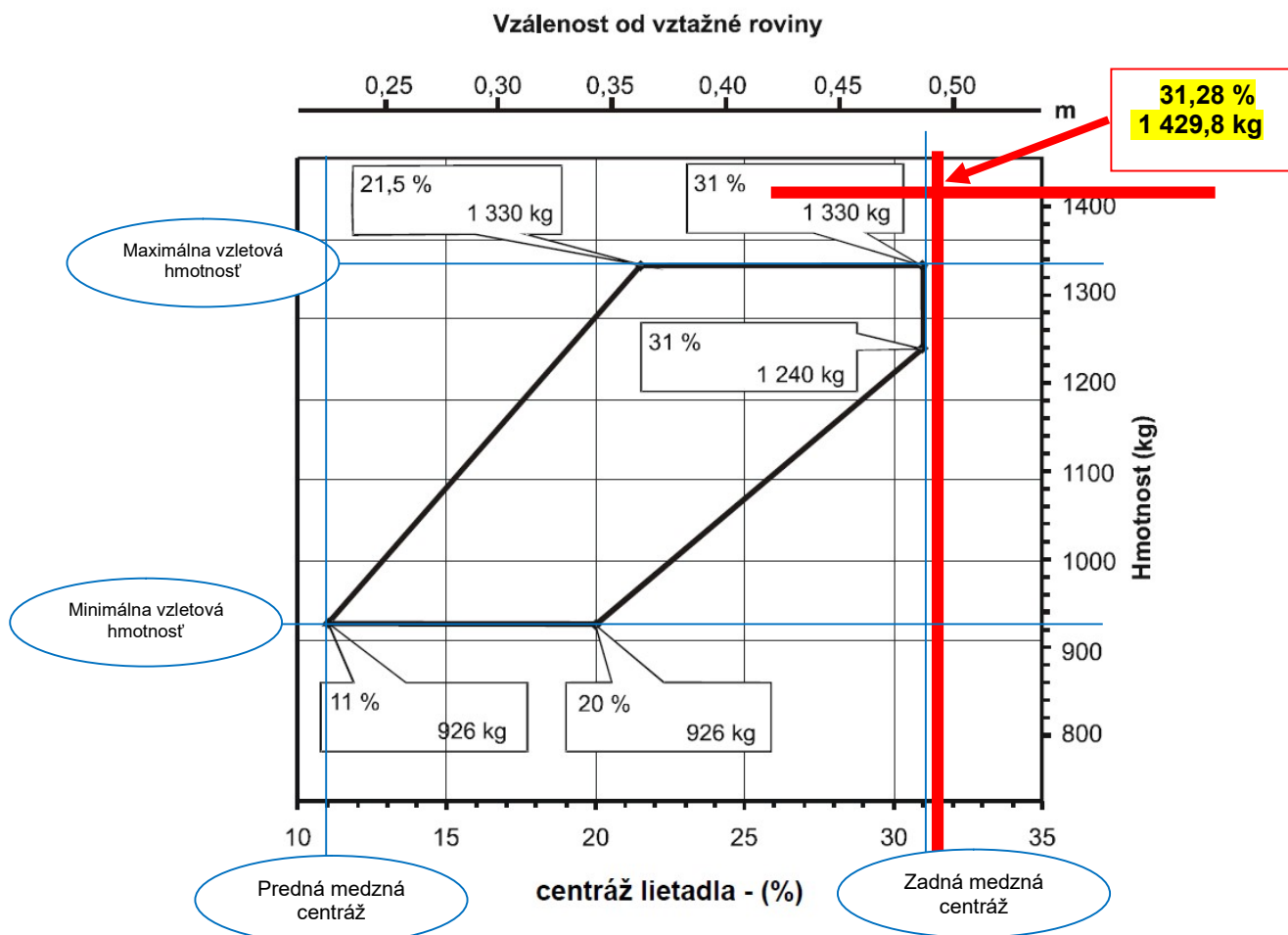
Nakoľko aeroklub Brno-Slatina nemá svoje palivové hospodárstvo leteckého benzínu (AVGAS) plnilo sa lietadlo výhradne z určených kanistrov, ktoré boli plnené u spoločnosti HERBST AERO a. s.. Posledný záznam doplnenie kanistrov u spoločnosti HERBST AERO a. s. bol 26.08.2021 o množstve 160 litrov.

Na základe videozáznamu bolo do lietadla doplnené 120 litrov leteckého benzínu (6 kanistrov - do každého krídla 3 kanistre).

BVK sa nepodarilo zistiť skutočný údaj o hmotnosti posádky a batožiny.

Predpokladaný vypočítaný maximálny W&B pred vzletom z letiska LKTB

prázdna hmotnosť lietadla:	855,0 kg (údaj z protokolu o vážení zo 07.03.2019)
batožinový priestor:	60,0 kg (údaj z letovej príručky max. zaťaženie)
palivo pred vzletom:	244,8 kg (340 litrov AVGAS 100LL) údaj z letovej príručky
hmotnosť pilota + cestujúci:	<u>270,0 kg (3x90 kg)</u>
	1429,8 kg
MTOW povolená	1330,0 kg



Výsledná poloha ťažiska v % SAT = 31,28 % SAT bola na základe požiadavky BVK vypočítaná výrobcom lietadla pre predpokladané maximálne hodnoty hmotností a statických momentov pilota, cestujúcich, batožiny a paliva pred vzletom z letiska LKTB.

Evektor, spol. s r.o. podľa predpisu CS-23 vykonal základné overenie lietadla a vydal v roku 2013 dokument č. VUT.181Z.RYD/13 - Zpráva o základním ověření letounu VUT100, model VUT100-120iX, v.č. 0101.

Pádová rýchlosť bola stanovená pri letových skúškach

Konfigurácia:

Hmotnosť lietadla	1330 kg
režim motora	voľnobeh
režim vrtule	max. otáčky
uhol náklonu	0°
poloha klápiek	0°
podvozok	zasunutý
KIAS	57,4 KIAS

Varovanie pred pádom lietadla v konfigurácii:

podvozok zasunutý, klácky 0°, režim motora 75% MTV = **62 KIAS**

Skúšky vývrtiek boli odlietané v sólo obsadení, lietadlo bolo naložené na hmotnostnú konfiguráciu - max. hmotnosť **1330 kg** a krajnú zadnú centráž **31% SAT**.

- Vyberanie vývrtiek bolo overované sériou skúšobných letov a bolo overené, že po uvedení lietadla do vývrtky bolo zahájené jej vyberanie po uplynutí 1 otáčky alebo max. po 3 sekundách. Z urobeneho videozáznamu bol odpočítaný celkový čas od uvedenia vývrtky do jej vybrania cca 12 sekúnd. Pretočenie dosiahlo hodnôt 1/4 otáčky až max. 2/3 otáčky po prvom zásahu do riadenia za účelom vybrania vývrtky lietadla. Počas tejto doby (od uvedenia do vybrania) došlo k strate výšky max. 1000 ft..

- V žiadnej z polôh vztlačových klapiek (0°, 20 a 40°) alebo podvozku (zasunutý a vysunutý) nebol prekročený príslušný limit rýchlosti (max = 188 KIAS) alebo limitný obratový násobok zaťaženia (n = +3.8 g, -1,5 g).

Výsledky skúšok spolu s ďalšími výsledkami základného overenia demonštrovali, že lietadlo nemá žiadne nebezpečné vlastnosti, spĺňa predpísané požiadavky predpisu CS-23 a bolo možné ho uvoľniť do prevádzky s tým, že PIC môže byť držiteľom PPL preukazu.

Motor

Výrobca:	Textron Lycoming
Typ / model:	Lycoming IO -360-A1B6
Výrobné číslo:	L-35358-51E
Rok výroby:	2012
Namontovaný motor	14.09.2012
vykonaná prehliadka motora po 50 hod prevádzky	
22.02.2021-	TSN 771:14
24.06.2021- posledný zápis v motorovej knihe	TSN 819:48

Motor odpracoval od poslednej výmeny oleja ku dňu leteckej udalosti:	27:47
Celková doba chodu motora k 18.08.2021:	847:35

Vrtuľa

Výrobca:	Hartzell Propeller Inc.
Typ:	Hartzell HC-F3YR-1RF/F7392-1
Výrobné číslo:	DB256B
Rok výroby:	2006
18.09.2018 vykonaná údržba	TSN 724:46, TSO 0:00
01.10.2018 montáž vrtule na lietadlo	TSN 724:46, TSO 0:00
08.03.2019 ročná prehliadka vrtule po 100 hod:	TSN 737:50, TSO 13:04
20.02.2020 ročná prehliadka vrtule po 100 hod:	TSN 781:05, TSO 56:19
22.02.2021 ročná prehliadka vrtule po 100 hod:	TSN 867:54, TSO 143:08

1.7 Meteorologická situácia

Dňa 27.08.2021 v prízemnom tlakovom poli sa vypínala nad nemecko-poľským pohraničím tlaková níž. Súčasne sa vo vyšších vrstvách ovzdušia udržiavala nad strednou Európou tlaková níž. V podružnom studenom fronte k nám od západu až severozápadu postupovali v ranných a dopoludňajších hodinách prehánky.

V čase od 04:00 do 08:30 v katastri mesta Skalica, časť Mokry Háj, takmer zamračené až zamračené s občasným slabým dažďom alebo prehánkami. Prevládajúcim typom oblačnosti bol Stratocumulus a v menšej miere Cumulus, Stratus a Altocumulus.

- **Spodná základňa oblačnosti bola vo výške 328 ft -1968 ft (100 až 600 m) nad zemským povrchom.**
- Teplota vzduchu bola od 12 °C do 14 °C.
- Horizontálna dohľadnosť na zemskom povrchu bola okolo 10 km.
- V 32 ft (10 m) nad voľným povrchom fúkal juhozápadný až západný vietor s priemernou rýchlosťou 4 až 8 kt, v nárazoch do 12 kt.

V čase o 08:30 bolo prúdenie vzduchu vo voľnej atmosfére nad katastrom mesta Skalica nasledovné:

- Nulová izoterma (hranica s teplotou 0 °C) bola približne v 7546ft ALT (2300 m). Vhodné podmienky pre tvorbu námrazy nad predmetnou oblasťou boli od 7546 ft ALT (2300 m).
- V 6562 ft ALT (2000 m) bola teplota vzduchu približne 2 °C a v tejto výške fúkal severozápadný vietor s rýchlosťou okolo 10 kt.
- V 4921 ft ALT (1500 m) bola teplota vzduchu približne 5 °C a v tejto výške fúkal západný až severozápadný vietor s priemernou rýchlosťou okolo 10 kt. V 3281 ft ALT (1000 m) bola rýchlosť vetra 10 až 12 kt a smer vetra bol severozápadný.

Na základe výpovede svedka nachádzajúceho sa na veži letiska LZHL bola v čase 08:29 **spodná základňa oblačnosti bola v 328-492 ft (100-150 m) nad zemským povrchom.** Predmetnú výšku potvrdil v tomto čase aj prelietavajúci vrtuľník cez ATZ Holíč, ktorý bol na spojení s TWR Holíč (123,680 MHz). TWR Holíč sa nachádza vzdušnou čiarou 7,17 km od miesta udalosti.

1.8 Navigačné zariadenia

Lietadlo bolo vybavené a schválené len **pre lety VFR deň.**

1.9 Spojenie

Lietadlo bolo vybavené palubnou rádiostanicou pre možnosť obojstranného rádiového spojenia v každom okamihu letu so všetkými leteckými stanicami.

Počas letu PIC bol na spojení s FIC Bratislava, ktorý za podmienok VFR poskytuje letovú informačnú službu. U VFR letov sa nevyžaduje stále obojsmerné spojenie v neriadenom priestore.

1.10 Informácie o letisku

Neuvádza sa.

1.11 Letové zapisovače a ostatné záznamové prostriedky

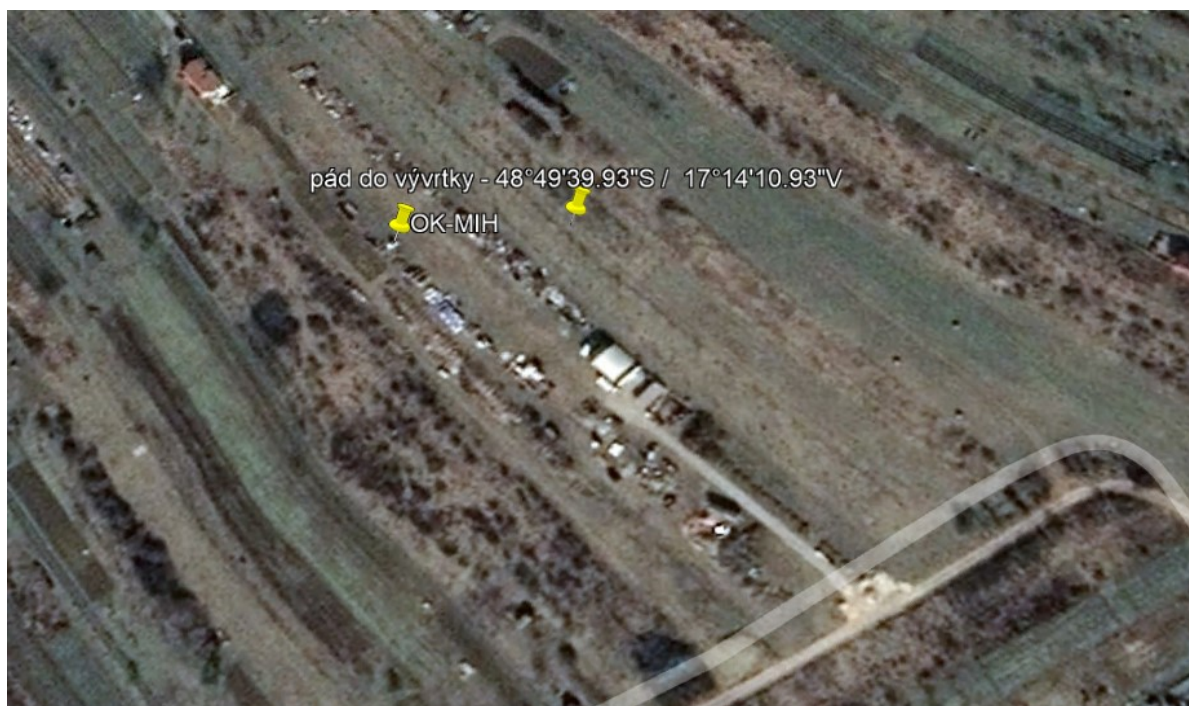
Lietadlo nebolo vybavené palubným záznamovým zariadením pre zápis parametrov letu ani ďalšími záznamovými prostriedkami. Na analýzu letu boli použité radarové záznamy a záznamy korešpondencie, ktoré poskytlo:

- Řízení letového provozu České republiky, s. p.,
- Letové prevádzkové služby Slovenskej republiky, štátny podnik.

1.12 Informácia o dopade a troskách

Miesto leteckej nehody je určené zemepisnými súradnicami:
N 48°49'39.74", E 17°14'08.28"

Miesto dopadu lietadla sa nachádza na súkromnom pozemku, vo vinohradníckej oblasti zvanej Špety, katastrálne územie Skalica. Jedná sa o trávnatú plochu vo voľnom priestranstve. Na súkromnom pozemku sa nachádzal rôznych stavebný materiál a pracovné stroje.



Po jeho dopade prišlo k vzniku požiaru. Trup a kabína lietadla boli až po motorovú časť zhorené. V strede vyhoreného trupu sa nachádzali torzá troch ľudí. Vyhorené trosky lietadla ostali v celku.

Zadná časť lietadla s výškovým a smerovým kormidlom nebola požiarom zasiahnutá.



Pravé krídlo ostalo po dopade pri zhorenom vaku nákladného vozidla rozlámané, zasiahnuté požiarom, obhorené.



Ľavé krídlo ostalo v celku, zasiahnuté požiarom, obhorené.





Na základe rozloženia trosiek lietadlo dopadlo na zem s minimálnym uhlom sklonu a náklonu a ako také ostalo po dopade ležať v celku natočené v kurze 130°.

BVK na mieste vykonala kontrolu riadiacich prvkov lietadla. Všetky lanká tiahel riadenia a ich upevnenia k prvkom riadenia boli neprerušené, rovnako ako čapy upevnenia krídel k trupu.

1.13 Lekárske a patologické nálezy

Bola vykonaná súdnolekárska expertíza. Vyšetrením materiálu odobratého pri pitve bola pomocou DNA analýzy jednoznačne vykonaná identifikácia pilota.

Zo súdnolekárskeho hľadiska išlo o násilné úmrtie pilota – úrazovo krvácajúci šok pri polytraume, ktorá bola v priamej príčinnej súvislosti s leteckou nehodou lietadla. Všetky poranenia zistené pri pitve, a to prekrvácanie tkanív v okolí zlomenín, orgánov a tkanív, javili známky vitality a vznikli počas leteckej nehody, pred smrťou.

Poranenia drobných kostí na oboch rukách pilota mohli vzniknúť s najväčšou pravdepodobnosťou pri pevnom držaní ovládania riadenia lietadla, počas nárazu na zem, z čoho vyplýva, že počas vývrtky lietadla sa PIC aktívne venoval riadeniu lietadla.

Rozsiahle popáleniny III. – IV. stupňa so zuhoľnatením postihujúcim asi 95 % tela vznikli pri požiari, ktorý vznikol po dopade lietadla na zem, pričom na základe rozsahu a stupňa poranení, na základe neprítomnosti sploďín horenia (sadzí) v dýchacích cestách (hrtan, priedušnica, priedušky) a hornej časti tráviacej sústavy (ústna dutina, hltan, pažerák), neprítomnosti oxidu uhoľnatého (CO) v krvi, možno spoľahlivo konštatovať, že v čase, kedy prišlo k pôsobeniu požiaru, bol pilot už mŕtvy.

Na základe toxikologického vyšetrenia bolo možné ustáliť, že PIC nebol v čase vedenia lietadla pod vplyvom etanolu ani iných toxických látok alebo liečiv.

Pri pitve a histologickým vyšetrením neboli zistené žiadne chorobné zmeny, ktoré by mohli viesť k zníženiu schopností PIC riadiť predmetné lietadlo.

1.14 Požiar

Po dopade lietadla na zem vznikol požiar, ktorý bol po príchode príslušníkov Hasičského a záchranného zboru uhasený. Požiarom boli spálené všetky horľavé komponenty.

1.15 Aspekty prežitia

Pátranie a záchranu prostriedkami SAR nebolo nutné vykonať.

Vzhľadom na charakter poranení pri náraze a následného požiaru, posádku nebolo možné zachrániť ani v prípade okamžitého poskytnutia odbornej pomoci.

1.16 Testy a výskum

Dňa 10.11.2021 bolo vykonané expertízne posúdenie motora LYCOMING IO -360-A1B6 za účelom posúdenia stavu motora pred leteckou nehodou u spoločnosti AEROENGINE a. s., Letište Moravská Třebová, Staré Město 310, 569 32 Staré Město (<http://aeroengine.cz>),

za účasti členov BVK,

za účasti zástupcov UZPLN Českej republiky,

za účasti zástupcov výrobcu lietadla Evector, spol. s.r.o..

- bola vykonaná kontrola na voľnosť otáčania sa kľukového hriadeľa. Motor sa pretáčal s miernym odporom, čo ukazuje, že motor nebol zadretý za letu,
- zapaľovacie magnetá, nebolo možné odskúšať z dôvodu, že boli poškodené požiarom,
- vybraté sviečky boli pomerne nové, minimálne opotrebenie, vykazujú pravidelnú údržbu,
- valce a piesty nevykazovali poruchu, ktorá by mohla spôsobiť zastavenie motora, vykazovali pravidelnú údržbu,
- olejová vaňa – po jej demontáži sa v nej nachádzali zbytky oleja prepálené požiarom a spálené časti plniaceho hrdla oleja, ktorým sa meria množstvo oleja,
- náhonová skriňa agregátov vykazovala minimálne opotrebenie, nevykazovala poruchu, ktorá by spôsobila nefunkčnosť motora alebo zníženie jeho výkonu.
- blok motora nevykazoval žiadne opotrebenie, plne funkčný,
- palivová pumpa bola poškodená požiarom, jej funkčnosť sa nedala overiť.

Z demontáže motora z vraku a z jednorazovej rozobierky motora bola vykonaná fotodokumentácia.

1.17 Informácie o organizáciách a riadení

- UNIS, a.s. nemal s Aeroklubom Brno-Slatina uzavretú žiadnu písomnú zmluvu o hangárovaní lietadla a využívaní lietadla. Vzťah bol nadštandardný a založený na vzájomnej obojstrannej dôvere. PIC nemal uzatvorenú písomnú zmluvu o využívaní lietadla. Aeroklub Brno-Slatina zaisťoval prístup k lietadlu za podmienky dodržiavania príslušných pokynov platných v Aeroklube.
- Posádky lietadiel, ktoré odlietavajú z vymedzeného priestoru Juh letiska LKTB sa musia riadiť Bezpečnostným programom LETIŠTĚ BRNO a. s.. Predmetný priestor Juh sa nachádza v neverejnom priestore letiska medzi areálmi Aeroklubu, Herbst Aero a začiatkom rolovacej dráhy W. Tento vymedzený priestor je hraničným priestorom LKTB (je súčasťou perimetra letiska). Z vymedzeného priestoru Juh sú umožnené odlety osobám so stálym platným identifikačným preukazom IDC vydaným prevádzkovateľom letiska alebo odlety osobám s IDC VISITOR - s jednorazovým vstupom za sprievodu osôb so stálym platným IDC a to iba za podmienky spätného návratu na LKTB bez pristátia (medzipristátia) na inom letisku.
- Na predmetný VFR let sa nevyžadovalo predloženie letového plánu pri prelete z Českej republiky do Slovenskej republiky v neriadenom priestore, pri ktorých PIC nepožadoval poskytovanie žiadnej z letových prevádzkových služieb. PIC komunikoval počas letu s FIC Praha a FIC Bratislava.

1.18 Doplnkové informácie

ALT v čase prechodu lietadla do vývrtky	2500 ft / 762 m v stúpaní
ALT miesta dopadu	853 ft / 260 m
Skutočná výška letu nad terénom v čase vývrtky	1647 ft / 502 m

Na mieste leteckej nehody BVK nenašla doklady, ktoré musia byť na palube počas letu:

- a) osvedčenie o zápise lietadla do registra lietadiel,
- b) osvedčenie letovej spôsobilosti lietadla,
- c) palubný denník alebo doklad, ktorý ho nahrádza,
- d) povolenie na zriadenie a prevádzkovanie spojových a rádio navigačných zariadení, ak sú na palube,
- e) doklad o poistení zodpovednosti za škodu spôsobenú prevádzkou lietadla,

Okrem hore uvedených dokladov musia byť na palube lietadla počas letu ďalšie doklady, dokumentácia a informácie slúžiace na vykonanie letu a doklady posádky lietadla, ktorých bližšiu špecifikáciu podľa charakteru letu ustanoví všeobecne záväzný právny predpis, ktorý vydá ministerstvo.

Predmetné doklady (ak boli na palube lietadla) boli zničené požiarom.

Vo vzdialenosti 5 km po pravej strane v smere letu sa nachádzalo neverejné trávnaté vnútroštátne letisko LZHL RWY 04/22 o rozmeroch 1200x100m. ALT letiska 531 ft. (162 m) Používaná frekvencia 123,680 MHz.

1.19 Spôsoby bezpečnostného vyšetovania

Boli použité bežné spôsoby vyšetovania.

2. ANALÝZA

2.1. Činnosť PIC

PIC pred vzletom pravdepodobne nevykonal dôslednú predletovú prípravu a nezoznámil sa so všetkými informáciami potrebnými na vykonanie zamýšľaného VFR letu:

- dôsledné preštudovanie platných meteorologických správ a predpovedí počasia po celej trati letu a ich zhodnotenie,
- nevykonal dôsledný prepočet W&B (hmotnosť a vyváženie – obmedzenie maximálnej hmotnosti, predné a zadné medze polohy ťažiska na základe vyťažovacieho protokolu uvedeného v letovej príručke,
- nevykonal dôslednú navigačnú prípravu na let a určenie náhradného postupu v prípade, že nebude možné let dokončiť tak, ako bol plánovaný.

Na území Slovenskej republiky meteorické podmienky nevyhovovali pre let za VFR. PIC pravdepodobne podcenil nepriaznivé meteorologické podmienky a nevykonal žiadnu korekciu letu a ani sa nepokúsil vykonať bezpečnostné pristátie na letisku LZHL, ktoré sa nachádzalo 5 km po pravej strane v smere letu.

V inkriminovanom úseku trate pilotoval lietadlo takým spôsobom, že vletel do oblačnosti a vzniknutú situáciu riešil prechodom do ľavotočivej stúpavej zákruty s úmyslom vyletieť z mraku. Pri tomto manévri si však pravdepodobne neuvedomil, že svojou pilotážou priviedol lietadlo na minimálnu rýchlosť letu, rovnajúcej sa pádovej rýchlosti. Po utiahnutí lietadla v stúpavej ľavotočivej zákrute prešlo lietadlo do vývrtky. Nakoľko sa lietadlo nachádzalo v 1647 ft (502 m) nad terénom, PIC sa nepodarilo vybrať lietadlo z vývrtky a následne prišlo k stretu lietadla so zemou.

V prípade letov VFR zodpovedá za dodržanie všetkých podmienok v plnom rozsahu veliteľ lietadla.

2.2. Meteorologická situácia

V katastri mesta Skalica, časť Mokrý Háj v inkriminovanom čase boli meteorologické podmienky nevhodné pre lety VFR. Let lietadla sa uskutočnil v prostredí, ktoré možno z meteorologického hľadiska charakterizovať ako nestabilné počasie - bolo zamračené s občasnými dažďovými prehánkami.

Spodná základňa oblačnosti bola v rozmedzí 328-1968 ft (100 - 600 m) nad zemským povrchom. V 3281 ft ALT (1000 m) bola rýchlosť vetra 10 až 12 kt a smer vetra bol severozápadný.

2.3. Lietadlo

Predpokladom bezpečného letu je splnenie podmienky, aby v každom okamihu poloha ťažiska lietadla sa nachádzala v stanovenom rozmedzí letovej obálky.

Za správne naloženie batožiny, paliva a cestujúcich zodpovedá veliteľ lietadla, ktorý je povinný svojim výpočtom v súlade s Letovou príručkou (kapitola 6.4 - Stanovenie hmotnosti a polohy ťažiska pre let) pre konkrétne hodnoty hmotností a statických momentov cestujúcich, batožiny a paliva overiť, že nebudú prekročené medzné polohy ťažiska. Limity pre vyváženie podľa letovej príručky nesmú byť prekročené aby bolo zaistená dostatočná stabilita a ovládateľnosť lietadla v každom okamihu letu. Poloha ťažiska lietadla a neutrálneho bodu sú dôležité údaje pri posudzovaní pozdĺžnej stability lietadla.

Na základe výpočtu (vykonal výrobca lietadla) pre maximálne hodnoty hmotností a statických momentov pilota, cestujúcich, batožiny a paliva v inkriminovanom čase letu bola zadná centráž lietadla v hraničných hodnotách čo pôsobilo na rovnováhu momentov pôsobiacich na lietadlo za letu a následne na jeho stabilitu. Uvedenie lietadla do stúpavej ľavotočivej zákruty na malej rýchlosti malo za následok stratukontroly nad ovládaním lietadla s následným prechodom do vývrtky.

2.4. Záver z expertízneho posúdenia motora

Predmetný motor bol plne funkčný pred a aj v čase leteckej nehody a na motore bola preukázateľne vykonávaná pravidelná údržba. Pri demontáži motora z vraku lietadla bola demontovaná vrtuľa, ktorá bola poškodená, ale stav poškodenia preukázal, že motor pred nárazom do zeme pracoval / bol v chode.

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

3.1 Zistenia

PIC

- mal platné kvalifikácie pre vykonávanie letov na danej kategórii lietadiel za podmienok VFR,
- v čase leteckej udalosti nebol ovplyvnený alkoholom ani inými omamnými, alebo psychotropnými látkami, ktoré by mohli znížiť jeho pozornosť počas letu a pri riešení krízovej situácie,
- nemal výcvik a ani praktickú skúšku za účelom vydania prístrojovej kvalifikačnej kategórie IR(A),
- pravdepodobne nevykonal dôsledný prepočet W&B,
- vykonal VFR let i napriek tomu, že predpovede ukazovali, že meteorologické podmienky pozdĺž trate boli nevyhovujúce na let za VFR
- vykonával let za meteorologických podmienok horších ako podmienky VMC (zamračené, spodná hranica mrakov od 100 do 600 m nad terénom, dohľadnosť v prehánkach klesala pod 5 km),
-
- podcenil vplyv meteorologických podmienok a nevykonal včas žiadne úkony, ktoré by predišli vzniku leteckej udalosti,
- bol počas letu na spojení s letovou informačnou službou,
- neohlásil žiadny technický problémy, ani iné okolnosti ktoré by mohli ovplyvniť samotný let a ktoré by si vynútili odchýlku od uvedených pravidiel v záujme bezpečnosti.

Lietadlo

- pred letom podľa dostupnej dokumentácie spĺňalo podmienky letovej spôsobilosti,
- malo platnú dokumentáciu, bolo prevádzkovo spôsobilé a nevykazovalo žiadne poruchy pred vzletom ani počas letu,
- nebolo vybavené pre lety IFR,
- v palivovom systéme lietadla bolo dostatočné množstvo paliva na zamýšľaný let,
- motor bol počas letu a aj v kritickom okamžiku letu plne funkčný,
- PIC počas letu neohlásil žiadne technické problémy počas letu.

3.2 Príčina

PIC s osobami na palube zahájil ľavotočivú stúpavú zákrutu na malej rýchlosti pri ktorej boli prekročené hranice letovej obálky/na hranici výkonových možností lietadla, čo viedlo k strate rýchlosti a následnému prechodu do vývrtky.

4. ODPORÚČANIA NA ZAISTENIE BEZPEČNOSTI

Záverečná správa z vyšetrovania predmetnej leteckej nehody neobsahuje žiadne odporúčania.

V Bratislave, 21.02.2022