

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

**o odborném zjišťování příčin letecké nehody
motorového závěsného kluzáku Aeros Profi 14, pozn. zn. OK-TZX 01
u obce Mutěnice na Hodonínsku
dne 30. prosince 2016**

Praha
květen 2017

Závěrečná zpráva, zjištění a závěry v ní uvedené, týkající se leteckých nehod a incidentů, eventuálně systémových nedostatků ohrožujících provozní bezpečnost, mají pouze informativní charakter a nemohou být použity jinak než jako doporučení pro realizaci opatření, která by zabránila vzniku dalších leteckých nehod a incidentů s obdobnými příčinami. Zhotovitel Závěrečné zprávy výslovně prohlašuje, že Závěrečná zpráva nemůže být použita pro stanovení viny či odpovědnosti v souvislosti s určením příčin letecké nehody či incidentu a nemůže být použita ani pro uplatnění nároků v případě vzniku pojistné události. Toto šetření bylo prováděno v souladu s nařízením Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 996/2010, zákonem č. 49/1997 Sb., o civilním letectví a Přílohou č. 13 k Úmluvě o mezinárodním civilním letectví. Jediným účelem je prevence budoucích nehod a incidentů bez určování viny a odpovědnosti.

Seznam použitých zkratk

°C	Teplota ve stupních Celsia
AGL	Nad úrovní země
AMSL	Nad střední hladinou moře
ČR	Česká republika
E	Východ
FEW	Skoro jasno
ft	Stopa (jednotka délky- 0,3048 m)
kg	Kilogram
km	Kilometr
kt	Uzel (jednotka rychlosti - 1,852 km h ⁻¹)
LAA	Letecká amatérská asociace
LYR	Vrstevnatý
METAR	Pravidelné letištní meteorologické hlášení
MZK	Motorový závěsný kluzák
m	Metr
N	Sever
NIL	Žádný
PČR	Policie České republiky
RCC	Záchranné a koordinační středisko
ZZS	Zdravotnická záchranná služba
SC	Stratocumulus
ST	Stratus
SLZ	Sportovní létající zařízení
UTC	Světový koordinovaný čas
ÚZPLN	Ústav pro zjišťování příčin leteckých nehod
VFR	Pravidla pro let za viditelnosti
VRB	Proměnlivý
VÚSL	Vojenský ústav soudního lékařství

A) Úvod

Provozovatel:	Fyzická osoba
Výrobce a model letadla:	Aeros Profi 14 / Tomi Cross
Poznávací značka:	OK – TZX 01
Místo události:	pole u obce Mutěnice
Datum a čas:	30. prosince 2016, 13:35 (všechny časy jsou v UTC)

B) Informační přehled

Dne 30. prosince 2016 obdržel ÚZPLN od RCC a PČR oznámení o letecké nehodě motorového závěsného kluzáku u obce Mutěnice.

Pilot MZK po vzletu z plochy SLZ u obce Dolní Bojanovice prováděl let v okolí. Svědci na louce u obce Mutěnice zahlédli, že směrem od Dubňan letí MZK. Pilot MZK letěl směrem k nim s klesáním nad polem. Pak se širším okruhem vrátil a v malé výšce proletěl pomalým letem okolo svědků na zemi a mávnul jim. Vzápětí chytil hrazdu oběma rukama, přidal plyn a začal stoupat pod značným úhlem. Když vystoupal cca do výšky 30 - 40 m nad zemí, MZK se náhle překlopil předí dolů, přetočil se o 360° okolo příčné osy do obráceného přemetu, naklonil se pravou polovinou křídla k zemi a narazil do země. Náraz vymrštil pilota ze sedačky MZK. Svědci okamžitě poskytli pilotovi pomoc a volali na tísňovou linku. Operátorka ihned zahájila telefonicky asistovanou neodkladnou resuscitaci. Na pomoc byla vyslána výjezdová skupina ZZS a LZS. Po krátké chvíli se na místo dostavila jednotka HZS, která poskytla předlékařskou pomoc, Policie České republiky, tým ZZS a vrtulník LZS. Nepodařilo se jim již obnovit životní funkce a pilot MZK na místě zraněním podlehl. Motorový závěsný kluzák byl nárazem do země zničen.

Příčinu události zjišťovala komise ÚZPLN ve složení:

Předseda komise:	Ing. Stanislav SUCHÝ
Členové komise:	Ing. Zdeněk FORMÁNEK Ing. Petr CHVOJKA, inspektor provozu a techniky MZK LAA ČR plk. MUDr. Miloš SOKOL, Ph.D., VÚSL Praha

Závěrečnou zprávu vydal:

ÚSTAV PRO ODBORNÉ ZJIŠŤOVÁNÍ PŘÍČIN LETECKÝCH NEHOD
Beranových 130
199 01 PRAHA 99

dne 22. května 2017

C) Hlavní část zprávy obsahuje:

1. Faktické informace
2. Rozbory
3. Závěry
4. Bezpečnostní doporučení
5. Přílohy

1 Faktické informace

1.1 Průběh letu

Průběh kritického letu byl odvozen z výpovědí očitých svědků z místa letecké nehody a z ohledání stavu MZK.

1.1.2 Popis kritického letu

Pilot odstartoval z plochy SLZ Dolní Bojanovice, kde měl uložen MZK a pravděpodobně pokračoval v letu do okolí Hodonína. Konečná fáze kritického letu byla popsána svědeckými výpověďmi svědků na místě letecké nehody.

Z úředního záznamu o podaném vysvětlení¹⁾ komise zjistila, že svědek s kvalifikací pro létání s motorovým padákovým kluzákem si na ploše u křižovatky komunikací v lokalitě Šilhánek rozbaloval motorový padákový kluzák. Spolu s ním tam byla další osoba, druhý svědek události. V době, kdy chystali padák, spatřili MZK, jak letí směrem od Dubňan nad rybníkem. Když byl MZK blíž, tak podle křídla rozpoznal, že se jedná o SLZ, jehož pilota již dlouho zná. Pilot MZK si jich pravděpodobně také všimnul. Nejprve nad nimi přeletěl, pak začal pomalu klesat nad polem a udělal jeden okruh vlevo a vrátil se směrem k nim. Proletěl velmi blízko nich v malé výšce nad zemí a mávl jim. Svědek výšku odhadl cca do 10 m nad zemí a uvedl: *„Všechno bylo v pohodě, tak jak má být, letěl krásně pomalým letem. Jak je minul, tak chytil hrazdu oběma rukama, přidal plyn a začal stoupat asi tak v úhlu 45° a ve směru na Bojanovice“*.

Oba svědci pozorovali, jak letí ve stoupání. Až do tohoto okamžiku nepozorovali na letu nic neobvyklého. Podle nich měl krásné křídlo a výkonný motor. Kritickou situaci svědek popsal: *„Když vystoupal do výšky asi 30 až 40 m nad zemí, tak se najednou rovalo z ničeho nic překlopilo špicí dolů a začalo padat. Při tom pádu už nebyl slyšet vůbec motor, asi se z nějakého důvodu zastavil. Rogalo se při pádu přetočilo jednou do otočky tak, že se pilot se sedačkou přetočil hlavou dolů a koly nahoru a zase koly dolů a šlo to do další otočky, ale to už bylo moc u země, takže se celé nepřetočilo. Při tom se naklonilo pravým křídlem mírně dolů, kdy konec křídla se první dotknul země a kus se odlomil a hned na to narazilo do země celé rovalo špicí. Byla to obrovská rána, celý ten pád trval jen tak 2 s, bylo to strašně rychlé.“*

Podle druhého svědka, který podle úředního záznamu o podaném vysvětlení popsal celou kritickou situaci téměř shodně, náraz vychýlil sedačku bokem k ulomenému křídlu. Konstrukce držící sedačku a hrazda se při pádu deformovala. Druhý svědek dále uvedl, že pád k zemi byl strašně rychlý, byl to jen moment, ani neodhaduje, jak dlouho to mohlo trvat, byla to jen chvilka a byl na zemi. Není si jistý, jestli ještě slyšel při pádu běžet motor nebo ne.

Oba svědci společně běželi k MZK, kde našli pilota ležet na pravém boku podél podvozku a uvolnili mu nohu zamotanou do lanek. Volali na tísňovou linku a zastavili únik benzínu z hadice. Operátorka jim pak na hlasitý příposlech říkala, co mají dělat při neodkladné resuscitaci, než dorazí ZZS. Pilota, který nejevil známky života, převrátili na záda, opatrně mu sundali přilbu z hlavy a prováděli nepřímou srdeční masáž včetně provádění umělého dýchání. V průběhu resuscitace přiběhly další osoby, které viděly padat MZK a společně se střídaly v poskytování pomoci.

¹⁾ Č.j. KRPB-301438-3/TČ-2016-060681, ze dne 30. prosince 2016

1.2 Zranění osob

Zranění	Posádka	Cestující	Ostatní osoby (obyvatelstvo apod.)
Smrtelné	1	0	0
Těžké	0	0	0
Lehké/bez zranění	0/0	0/0	0/0

1.3 Poškození MZK

Motorový závěsný kluzák byl nárazem do země zničen.



Obr. 1 Trosky motorového závěsného kluzáku na místě letecké nehody

1.4 Ostatní škody

Na povrch pole uniklo nezjištěné množství benzínu z palivové nádrže a instalace, která byla poškozena nárazem do země. Zásahující jednotka HZS zachytila část benzínu do plechové nádoby. Další škody nebyly z místa letecké nehody hlášeny.

1.5 Informace o osobách

1.5.1 Pilot

Osobní údaje

- muž, věk 57 let,
- držitel platného průkazu způsobilosti pilota MZK vydaného v roce 1991,

- poslední osvědčení zdravotní způsobilosti ze dne 8. 9. 2015 se závěrem schopen jako pilot SLZ.

Letecké zkušenosti:

Pilot získal průkaz způsobilosti pilota MZK v roce 1991 a pilota ULL v roce 1994. Po nezjištěnou dobu měl v létání se SLZ přestávku. Z dokumentu LAA ČR „Prodloužení platnosti pilotního průkazu“ komise zjistila, že pilot požádal o prodloužení pilotního průkazu č. UT 010036. Vykonal ověření základních teoretických znalostí před zahájením praktické části. Dne 22. 8. 2015 jej přezkoušel provozní inspektor LAA ČR. V prodloužení platnosti pilotního průkazu pilot neuvedl žádný údaj o náletu hodin od vystavení průkazu ani v jiné kategorii od vystavení v roce 1991. Komise nezískala žádný důkaz, ze kterého by byl zřejmý celkový nálet hodin pilota.

1.6 Informace o MZK

1.6.1 Všeobecné informace

Motorový závěsný kluzák OK – TZX 01 byl dvoumístný a měl stanovenou maximální vzletovou hmotnost 450 kg. Konstrukce MZK se skládala z křídla a podvozku. Motorový závěsný kluzák nebyl vybaven záchranným padákovým systémem.

Celkový nálet MZK:	více než 336 h ²⁾
Technický průkaz:	platný do 20. 1. 2018
Zákonné pojištění:	platné

1.6.1.1 Křídlo

Typ:	Aeros Profi 14
Výrobce:	Aeros
Rok výroby:	2009
Výrobní číslo:	4267

Křídlo mělo trubkovou konstrukci se stožárkem vyztuženou lany a bylo určeno pro dvoumístný podvozek. Potah byl dvojitý ze syntetické tkaniny. Rozpětí křídla bylo 10 m, náběžná hrana svírala úhel 128° a mělo plochu 14,5 m². K řízení změnou polohy těžiště byla použita řídicí hrazda. Křídlo bylo vybaveno elektro-mechanismem podélného posuvu závěsu podvozku umožňujícím změnu vyvážené rychlosti.

1.6.1.2 Podvozek

Typ:	Tomi Cross 5
Výrobce:	TOMI AVIATION
Rok výroby:	2009
Výrobní číslo:	5/258

1.6.1.3 Pohonná jednotka

K pohonu MZK byl dle údajů z registračního listu SLZ použit upravený automobilový motor Subaru EA 81 s třílistou pevnou dřevěnou vrtulí GSC.

²⁾ Podle údaje zapsaného ve Zprávě o přezkoušení SLZ ze dne 20. 1. 2016

Motor:	
Typ:	Subaru EA 81
Výrobce:	Subaru
Rok výroby:	1980
Vrtule:	
Typ:	GSC
Výrobce:	GSC System

1.6.2 Provoz MZK

Motorový závěsný kluzák byl nejprve provozován soukromým majitelem za účelem rekreačního létání na Slovensku. Dne 20. 1. 2014 byl zapsán do centrálního rejstříku LAA ČR a uveden do provozu s technickým průkazem „Z“. V té době měl nalétáno celkem 150 h.

Poslední periodická prohlídka byla provedena dne 20. ledna 2016 se závěrem „Vyhovuje – bez zjevných závad zabraňujících dalšímu provozu“. Pilot k tomuto datu uvedl a inspektor technik zapsal do Zprávy o přezkoušení SLZ nálet celkem 336 h.

1.6.3 Technická prohlídka MZK

První prohlídku havarovaného MZK za účelem zjištění rozsahu poškození jeho částí na místě letecké nehody provedla kvalifikovaná osoba. Nebyly nalezeny stopy po poškození, které by vznikly před nárazem do země. Rovněž nebyl zjištěn nesprávný způsob montáže a zajištění spojovacích uzlů konstrukce a lan. Křídlo bylo po zdokumentování stavu orgánem Policie ČR na místě letecké nehody z přepravních důvodů demontováno ze závěsu na konstrukci podvozku a sbaleno.

Stav nosné plochy:

Potah - plachta ze syntetické tkaniny byla potrhána. Některé spíry – trubičky z hliníkové slitiny byly ohnuté. Nosná lana – soustava lan byla bez známek poškození v celé délce a v jednotlivých spojovacích uzlech. Nosná kostra měla zlomenou pravou i levou náběžnou trubku. Řídící hrazda měla pravou stranu deformovanou ohybem o cca 80°. Levá strana se odtrhla z upevňovacího uzlu a protrhla plachtu. Stožárek nebyl deformovaný.

Stav podvozku:

Přední laminátová kapotáž přístrojové desky byla rozbitá. Levá noha podvozku včetně uchycení k základnímu rámu byla uražená a deformovaná. Bylo poškozeno uchycení přední podvozkové nohy. Šikmá přední vzpěra byla zlomená a prolomená směrem dopředu. Přístroje na palubní desce byly poškozené.

Stav spojovacího uzlu podvozku s křídlem:

Na spojovacím závěsu podvozku ke křídlu nebyly nalezeny stopy po poškození, které by vznikly před nárazem do země při funkčním spojení obou dílů. Spojovací závěs podvozku ke křídlu nebyl rozpojen.

Stav pohonné jednotky:

Jeden list třílisté dřevěné vrtule byl uražený, jeden list byl podélně rozštípnutý. Na motoru Subaru EA 81 byly nárazem do země poškozeny:

- vodní čerpadlo, kde se odlomila přední část, která odpadla včetně hřídele a řemenice,
- hnací řemenice pro pohon vodního čerpadla a alternátoru,
- ventilové víko na válcích č. 2 - 4,
- membránové palivové čerpadlo,
- lanka pro ovládání šoupátek karburátorů.

Při prohlídce motoru a pootáčením klikovou hřídelí bylo zjištěno, že motorem nelze otočit o více jak cca 355°. Pro podezření, že utržená koncovka lanka na karburátoru pro 1. a 3. válec se dostala do spalovacího prostoru mezi píst a hlavu válce byla provedena demontáž hlavy válců č. 1 – 3. Válce a písty byly v dobrém stavu, vrstva karbonu byla minimální. Stěny válců byly neporušené a nejevily známky opotřebení. Ventily byly bez známek opotřebení. Ve spalovacím prostoru byl karbon minimální a povrch byl neporušený. Vahadla a zdvihátka byla bez vůlí. Tím bylo vyloučeno, že došlo k vniknutí zbytku konce lanka do spalovacího prostoru hlavy válců č. 1 - 3. Klikový mechanismus neměl patrně žádné vuly.

Utržený váleček z konce ovládacího lanka karburátoru pro 1. a 3. válec byl nalezen na dně komory pro šoupátko.

Zapalovací svíčky pro 1. a 3. válec byly suché, měly izolant cihlově červené barvy, kontakty neopálené, karbon minimální a mezeru mezi kontakty v toleranci. Zapalovací svíčky pro 2. a 4. válec byly zaplavené olejem, jinak byl jejich stav stejný jako svíček pro 1. a 3. válec. Příčinou zaplavení válců 2. a 4. olejem byla poloha motoru při dopadu MZK, případně další manipulace. Důvodem, proč nešlo otočit klikou, byl olej nahromaděný ve čtvrtém válci, v poloze ventilů v kompresi.

Rozdělovač byl bez závad. Kontakty na kladívku byly mírně opotřebované. Základní seřízení podle rysek na řemenici kliky a karteru odpovídalo manuálu pro seřízení předstihu zapalování motoru.

Motor kromě poškození způsobeným pádem MZK byl v dobrém stavu a s velkou pravděpodobností pracoval správně.

1.7 Meteorologická situace

Podle zprávy Českého hydrometeorologického ústavu byla nad střední a jihozápadní Evropou mohutná tlaková výše a inverzní zvrstvení.

1.7.1 Podle odborného odhadu byla meteorologická situace v místě letecké nehody následující:

Přízemní vítr:	VRB / 2 – 5 kt
Výškový vítr:	2000 ft AGL VRB / 5 kt / +0°C
Stav počasí:	skoro jasno, beze srážek
Dohlednost:	nad 10 km
Oblačnost:	FEW LVR nad 10 000 ft AMSL
Turbulence:	NIL
Výška nulové izotermy:	při zemi, vrstva kladných teplot 2 000 - 8 500 ft AMSL
Námraza:	NIL

1.7.2 Výpis zpráv SYNOP

Met. stanice	Celkové pokrytí oblač.	Vítr	Dohlednost	Stav počasí	Oblačnost	Teplota	Rosný bod	Max náraz větru
	[osminy]	[m s ⁻¹]	[km]		[m AGL]	[°C]	[°C]	[m s ⁻¹]
Hodina: 13:00 UTC								
Znojmo	0	290 4	20			1,6	-3,7	
Brno Tuřany	2	090 2	15		1 ST 1600	0,7	-3,9	
Prostějov	2	310 4	15		2 SC 1800	1,3	-3,9	
Hodina: 14:00 UTC								
Znojmo	0	VRB 2	18			1,3	-2,6	
Brno Tuřany	0	170 2	15			0,4	-4,1	
Prostějov	0	180 2	14			-0,1	-3,7	

1.7.3 Počasí v místě letecké nehody

Zatímco ve středních, severních a částečně v jižních Čechách přetrvávala po celý den nízká oblačnost, na Moravě došlo k jejímu rozpuštění a bylo převážně jasno nebo skoro jasno se slabým proměnlivým větrem.

1.8 Radionavigační a vizuální prostředky

NIL

1.9 Spojovací služba

NIL

1.10 Informace o letišti

Start byl proveden z travnaté plochy pro SLZ ležící cca 0,5 km jihovýchodně od obce Dolní Bojanovice.

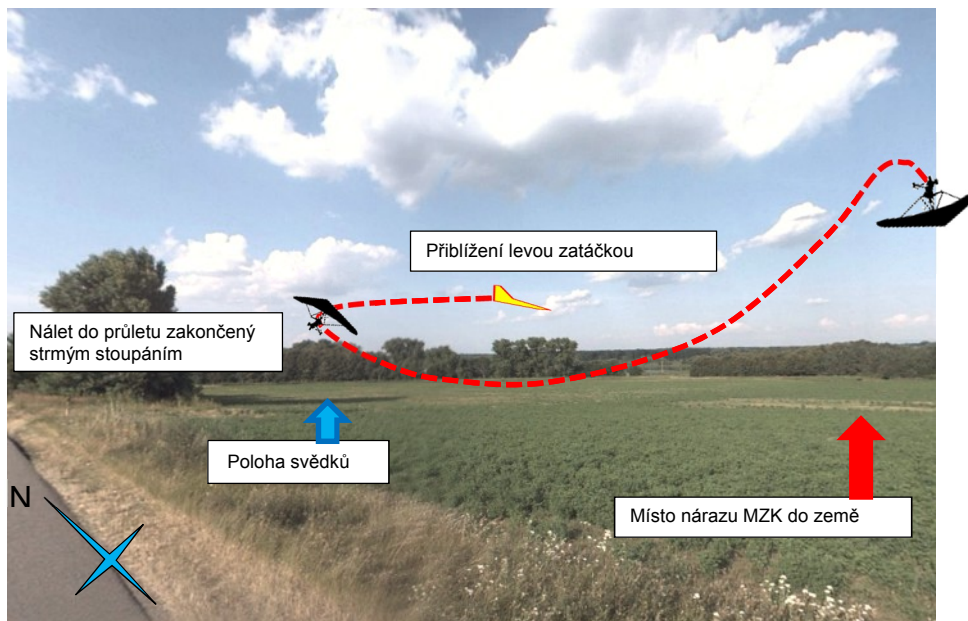
1.11 Letové zapisovače a ostatní záznamové prostředky

Motorový závěsný kluzák nebyl vybaven žádným zařízením s datovým úložištěm a ukládáním dat, která by se dala využít k popisu letu.

1.12 Popis místa nehody a trosek

Místem letecké nehody bylo pole v lokalitě Šilhánek, cca 2,4 km jihovýchodně obce Mutěnice, u křižovatky silnice II. třídy č. 380 a místní komunikace spojující obce Mutěnice a Bojanovice.

Motorový závěsný kluzák dopadl ve strmém úhlu a v pravém náklonu na pole, cca 50 m od místní komunikace. Souřadnice místa nárazu byly: 48°53'18,395" N, 17°02'56,693" E. Na poli bylo strniště a rostliny nízkého vzrůstu. Stopy po dopadu odpovídaly popisu svědecké výpovědi.



Obr. 2 Místo letecké nehody a přibližný směr trajektorie letu

1.13 Lékařské a patologické nálezy

Bezprostřední příčinou smrti pilota bylo sdružené poranění více orgánových systémů. Ze soudně lékařského a letecko-lékařského hlediska lze uvést, že na postavu pilota MZK působilo tupé násilí o velké intenzitě, především na hlavu a trup, s vektorem působících sil především v zadopředním a předozadním směru, mírně zespondu a více zleva. Nebyly zjištěny jiné úrazové změny, které by nebylo možné vysvětlit mechanismem předmětné nehody jako je např. zásah střelou apod. Nebyla prokázána přítomnost alkoholu, drog ani pro let zakázaných léků. Biochemické vyšetření somatopsychického stavu nebylo provedeno vzhledem k autolytickým změnám tkání, zjištěných při pitvě.

Soudně-lékařskou expertízou nebyla u pilota prokázána zdravotní příčina, která by mohla souviset se vznikem předmětné letecké nehody.

1.14 Požár

Po nárazu MZK do země nedošlo k požáru.

1.15 Pátrání a záchrana

Leteckou nehodu oznámil jeden ze svědků na tísňovou linku 155. Pátrání nebylo organizováno. Vyproštění nejprve provedli svědci. Pilot byl po nehodě resuscitován, ale následkům zranění na místě podlehl.

1.16 Testy a výzkum

NIL

1.17 Informace o provozních organizacích

NIL

1.18 Doplnkové informace

1.18.1 Předpisové požadavky

Společná pravidla létání a provozní předpisy týkající se služeb a postupů v oblasti letecké navigace, které jsou použitelné pro všeobecný letový provoz, stanoví prováděcí nařízení Komise (EU) č. 923/2012. V České republice se uplatňuje od 4. 12. 2014. Uvedené nařízení pokrývá úplné požadavky ICAO Annexu 2 a dále zpracovává ustanovení ICAO Annexu 3 a 11, která mají povahu pravidel létání. Má vždy aplikační přednost před národním předpisem (Předpis L 2).

1.18.2 Předpisové požadavky pověřené osoby

Předpisové požadavky vydalo výkonné ústředí LAA ČR jako předpis UL 1 Pravidla provozu sportovních létajících zařízení, platný mimo jiné i pro motorové závěsné kluzáky. V Hlavě 4 Pravidla pro let za viditelnosti stanoví:

4.4 Výšky letů

S výjimkou vzletu a přistání nebo s výjimkou povolení vydaného příslušným úřadem mimo prostory pro nácvik soutěžního létání MPK nesmí být let VFR prováděn:

- a) nad hustě zastavenými místy (města, vesnice a jiná obydlená místa) nebo nad shromážděním osob na volném prostranství ve výšce nižší než 300 m (1000 ft) nad nejvyšší překážkou v okruhu 600 m od letadla,*
- b) kdekoli jinde ve výšce nižší než 150 m (500 ft) nad zemí nebo vodou,*
- c) ve výšce, která by neumožnila provést nouzové přistání v případě poklesu nebo úplné ztráty výkonu pohonné jednotky.*

1.19 Způsoby odborného zjišťování příčin

Při odborném zjišťování příčin letecké nehody bylo postupováno v souladu s předpisem L 13.

2 Rozbory

2.1 Pilot

Pilot byl držitelem platného pilotního průkazu opravňujícího jej k létání na MZK. Nebyl pod vlivem alkoholu ani jiných pro let zakázaných látek. Měl zkušenosti s řízením MZK. V době letecké nehody měl platné osvědčení o zdravotní způsobilosti. Soudně-lékařskou expertizou nebyla u pilota prokázána přítomnost alkoholu, drog ani pro let zakázaných léků. Rovněž nebyla prokázána zdravotní příčina, která by mohla souviset se vznikem předmětné letecké nehody. Od doby příletu k místu letecké nehody až do záměrného převedení MZK do strmého stoupavého letu neprováděl žádné neobvyklé a nebezpečné manévry. Let nad polem byl prováděn v nižší výšce nad zemí, než povoluje předpis.

2.2 Motorový závěsný kluzák

Měl platný technický průkaz. Pohonná jednotka byla v průběhu celého letu plně funkční. Všechna mechanická poškození jednotlivých částí MZK byla způsobena nárazem do země. Chod motoru byl násilně zastaven po nárazu. Listy vrtule se poškodily při nárazu do země při jejich kontaktu se zemí.

Z charakteru poškození MZK jednoznačně vyplývá, že křídlo se zlomilo nárazem do země. Zkoumáním nosných prvků závěsu podvozku ke křídlu nebyly

nalezeny žádné stopy, které by dokazovaly chybnou funkci. Kýlová trubka s mechanismem posunu těžiště byla promáčknutá zleva zespodu pouze v místě závěsu hrazdy. Vyvažovací mechanismus byl podle polohy nastaven dozadu – „těžký na ocas“. Při prohlídce nebyly na konstrukci MZK zjištěny závady, které by měly vliv na bezpečnost letu.

2.3 Vznik kritické situace

V průběhu letu, kdy svědci pozorovali MZK, nezaznamenali žádnou nenormálnost. Pilot sklesal do malé výšky nad zemí. Poté co jim mávnul na pozdrav, uchopil řídicí hrazdu oběma rukama. Manévr, který následně prováděl, je možné charakterizovat jako záměrný strmý stoupavý let, po kterém mělo následovat řízené převedení do normální polohy pro let k místu předpokládaného přistání na ploše SLZ. Obecně pro MZK platí omezení pro klopení kolem příčné osy ve svislé rovině $\pm 30^\circ$ od horizontu.

Kritická situace nastala v okamžiku, kdy na vrcholu manévru - strmého stoupavého letu pod úhlem převyšujícím 30° , pravděpodobně při překlápění z polohy velkého natažení nad horizont do normální letové polohy, došlo po ztrátě rychlosti k výraznému nárůstu rotačního pohybu - zápornému klopení MZK kolem příčné osy. Křídlo vlivem menšího odporu „předběhlo“ podvozek, což se spolupůsobícím vlivem setrvačné hmoty podvozkové části vedlo k rychlému přechodu do polohy na záda v malé výšce nad zemí, a následně k pohybu MZK po trajektorii obráceného přemetu.

Nepodařilo se jednoznačně prokázat, zda výše popsaná změna na vrcholu strmého stoupání byla důsledkem velkého natažení nad horizont a ztráty rychlosti MZK nebo ztráty výkonu motoru. Přidání plynu a přechod pohonné jednotky na plný výkon před strmým stoupáním svědci zaznamenali. Při ohledání trosk MZK na zemi byla páčka ručního ovládní plynu na řídicí hrazdě MZK v poloze na „volnoběh“. Nelze vyloučit, že se tak stalo neřízeným pohybem hrazdy při nárazu do země. Pilot nejenže musel být vzniklou situací překvapen, ale pravděpodobně ani nebylo v jeho možnostech, aby za dané situace zabránil nárazu MZK do země.

2.4 Vliv povětrnostních podmínek

Počasí s velkou pravděpodobností nemělo vliv na vznik a průběh letecké nehody. Venkovní teplota byla nízká, blízko 0°C , výslednou efektivní (pocitovou) teplotu výrazně snižovalo proudění vzduchu v průběhu letu s MZK. Čím nižší je teplota vzduchu a větší rychlost proudění vzduchu, tím větší je efekt ochlazování. Rychlost proudění vzduchu $80\text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ z venkovní teploty 0°C způsobí pocitovou teplotu -10°C .

3 Závěry

3.1 Komise dospěla k následujícím závěrům:

3.1.1 Pilot

- měl platný pilotní průkaz a platné osvědčení o zdravotní způsobilosti,
- byl způsobilý k provedení letu,
- nebyl v průběhu letu pod vlivem pro let zakázaných látek.

3.1.2 Motorový závěsný kluzák

- měl platný technický průkaz a platné pojištění,

- na konstrukci nebyly zjištěny závady, které by měly vliv na bezpečnost letu,
- byl zničen působením sil při nárazu.

3.1.3 Průběh letu

- pilot provedl v rozporu s pravidly pro let za viditelnosti sklesání do malé výšky, aby pozdravil osoby na zemi,
- záměrně převedl MZK do strmého stoupání pod úhlem převyšujícím 30° na neurčeném výkonu motoru,
- na vrcholu manévru, při překlápění z polohy velkého natažení nad horizont do normální letové polohy, pravděpodobně výrazně poklesla rychlost,
- následující fáze letu v obráceném přemetu již nebyla říditelná a MZK neodvratitelně narazil do země.

3.2 Příčiny

Příčinou letecké nehody byla chybná pilotáž - překročení bezpečného úhlu pro stoupání MZK s následnou ztrátou rychlosti, vedoucí k přechodu do obráceného přemetu.

4 Bezpečnostní doporučení

ÚZPLN nevydává bezpečnostní doporučení.

5 Přílohy

NIL