



ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

**o odborném zjišťování příčin letecké nehody
kluzáku VSO-10, poznávací značky OK-0581
v místě 500 m západně od obce Zbyslavec
dne 28. 9. 2016**

Praha
březen 2017

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 či odpovědnosti. 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.

Vysvětlení použitých zkratek

AGL	Nad úrovní zemského povrchu
BASE	Základna oblačnosti
°C	Teplota ve stupních Celsia
ČR	Česká republika
CU	Kumulus
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
E	Východ
FEW	Skoro jasno
FLYMET	Předpověď počasí pro plachtaře
ft	Stopa (měrová jednotka - 0,3048 m)
hPa	Hektopascal (jednotka atmosférického tlaku)
HZS	Hasičský záchranný sbor
LKPN	Veřejné vnitrostátní letiště Podhořany
km	Kilometr
kt	Uzel (jednotka rychlosti - 1,852 km h ⁻¹)
h	Hodina
m	Metr
min	Minuta
MHz	Megahertz
MEP land	Kvalifikace pro vícemotorový pístový letoun pozemní
N	Sever
NIGHT	Lety VFR v noci
NW	Severozápad
NIL	Žádný
PPL (A)	Průkaz soukromého pilota
PIC	Velitel letadla
RWY	Dráha
QNH	Atmosférický tlak redukovaný na střední hladinu moře podle podmínek standardní atmosféry, používaný pro nastavení tlakové stupnice výškoměru k zobrazení nadmořské výšky
s	Sekunda
SEP land	Kvalifikace pro jednomotorový pístový letoun
SPL	Průkaz pilota kluzáků
TOP	Horní hranice oblačnosti
TOWING-S	Vleky kluzáků
ÚCL	Úřad pro civilní letectví
UTC	Světový koordinovaný čas
ÚZPLN	Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod
z.s.	Zájmové sdružení
ZZS	Zdravotnická záchranná služba

A) Úvod

Provozovatel: Východočeský aeroklub Pardubice, z. s.
Výrobce a model letadla: Orličan, n. p. VSO-10
Poznávací značka: OK-0581
Místo: 500 m západně od obce Zbyslavce
Datum a čas: 28. 9. 2016, v 13:59 (všechny časy jsou UTC)

B) Informační přehled

Dne 28. 9. 2016 ÚZPLN obdržel zprávu o letecké nehodě kluzáku VSO-10. Pilot prováděl svahové létání nad zalesněným svahem u obce Zbyslavce ve směru od severu k jihu. Při provádění zatáčky vpravo se kluzák dostal dál za hranu kopce, kde v turbulenci nastal prudký pokles rychlosti a výšky. Protože neměl dostatečnou výšku, následoval pád do lesa v prostoru obce Zbyslavce. Pilot utrpěl vážné zranění a byl převezen do nemocnice. Kluzák byl nárazem významně poškozen.

Leteckou nehodu ohlásili svědci dispečerovi RADIO na LKPN a Policii ČR. Na místo letecké nehody se téhož dne dostavil inspektor ÚZPLN a zahájil odborné zjišťování příčin v součinnosti s Policií ČR.

Příčinu události zjišťoval odpovědný inspektor Ing. Zdeněk Formánek.

Závěrečnou zprávu vydal:

ÚSTAV PRO ODBORNÉ ZJIŠŤOVÁNÍ PŘÍČIN LETECKÝCH NEHOD
Beranových 130
199 01 PRAHA 99
dne 14. března 2017

C) Hlavní část zprávy obsahuje:

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

1 Faktické informace

Situace předcházející kritickému letu

Dne 28. 9. 2016 přišel pilot kluzáku na místní podhořanské letiště kolem osmé hodiny ráno. Informace o počasí získal z internetové stránky FLYMET.info a dále z předpovědi ČHMÚ.

Stav aktuálního počasí dle výpovědi pilota. Bylo oblačno a foukal příznivý nárazový vítr, který postupem dne dle názoru pilota zesiloval.

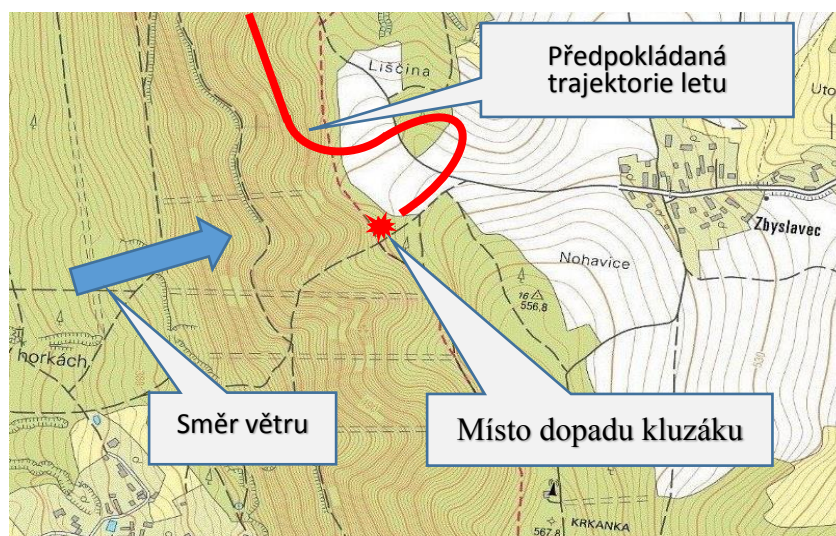
V daný den měl plánováno, že bude provádět aerovleky kluzáků. První aerovlek s motorovým letadlem Z 226 provedl v 10:17. Do 12:30 uskutečnil tři vleky. Vše probíhalo bez problémů. Pilot se cítil po psychické i fyzické stránce naprosto v pořádku. Kolem 12:30 požádal majitele kluzáku VSO-10, zda bych se mohl proletět s jeho kluzákem, protože byly vhodné povětrnostní podmínky pro svahové létání.

Kritický let

Kolem 12:30 požádal majitele kluzáku VSO-10, zda bych se mohl proletět s jeho kluzákem, protože byly vhodné povětrnostní podmínky pro svahové létání. Majitel kluzáku ho v aerovleku vyveklal do výšky cca 300 m AGL. Předpokládal létat v prostoru od LKPN jihovýchodním směrem k lomu Sloupno a zpátky. Trasu od letiště k lomu Sloupno a zpět letěl celkem 2x a to bez jakýchkoli problémů.

Poté létal místně nad hlavním svahem, který vede od obce Podhořany u Ronova ke zřícenině hradu Lichnice a zpět. Také tuto trasu absolvoval 2x. Podle jeho názoru létal s využitím větrných podmínek na jižním svahu kopce. V době pádu létaly nad svahem minimálně další dva kluzáky, se kterými se během letu míjel.

Podle výpovědi pilota se těsně před událostí nacházel blízko obce Zbyslavec. Nad svahem byl ve výšce cca 50 - 100 m AGL. Při následující zatáčce vpravo zaznamenal prudký pokles rychlosti a výšky. Při zahájení pravé zatáčky měl rychlost $160 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Poté co dotočil zatáčku, jeho rychlost klesla z původních $160 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ na $110 - 120 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ a dále velice rychle klesala. V této chvíli nezaznamenal, že by měl nastat nějaký problém. Při této hodnotě rychlosti zaznamenal, že se nachází v rotorovém proudění a proto se chtěl co nejkratší cestou vrátit nad svah. Během velmi krátké doby zjistil, že nelze provést zamýšlený manévra a to z důvodu rapidního úbytku rychlosti a výšky. Zaznamenal, že kluzák jako by byl přitahován k zemi velkou silou a následně narazil do lesního porostu.



Obr. 1: Pohled na místo letecké nehody

V poslední fázi letu reagoval na čelně blížící se kmen vzrostlého stromu tím, že vyšlápl pedál nožního řízení vlevo. Kokpit minul kmen a došlo k nárazu trupu kluzáku do stromu. Při střetu s větví stromu došlo k roztržení překrytu kabiny. Následoval pád kluzáku do lesního porostu a následně na zem. Pilot utrpěl vážné poranění dolních končetin.

K pilotovi se seběhli rogalisté, kteří informovali dispečera RADIO na LKPN o pádu kluzáku a pomohli mu ze zdeformovaného kokpitu ven. Pilot byl celou dobu při vědomí.

Na místo se dostavila ZZS, hlídka Policie ČR a jednotka HZS. Pilot byl převezen ZZS do Fakultní nemocnice Hradec Králové.

Pilot kluzáku

Osobní údaje:

- muž, věk 27 let,
- držitel platného průkazu způsobilosti letové posádky SLP, vydaného ÚCL v roce 2006,
- kvalifikace kluzák/sailplane,
- osvědčení zdravotní způsobilosti 1. třídy platné.

Celková doba letů podle zápisníku pilota kluzáku.

- na všech typech kluzáků: 71 h 30 min
- samostatně: 42 h 06 min
- za posledních 90 dní: 1 h 22 min

Pilot byl také držitelem průkazu soukromého pilota letounů PPL (A) vydaného ÚCL v roce 2007 s platnými kvalifikacemi MEP land, SEP land, NIGHT, TOWING-S. Podle údajů v motorovém leteckém zápisníku letů na letounech nalétal do 28. 9. 2016 na všech typech celkem 318 h 11 min, jako PIC celkem 127 h 10 min. Za posledních 24 hodin uskutečnil 3 lety s celkovou dobou letu cca 24 min.

Podle úředního záznamu Policie ČR bylo zjištěno, že po převozu zraněného na urgentní příjem do Fakultní nemocnice Hradec Králové nebyl proveden požadovaný odběr krve pro zjištění alkoholu, případně jiné návykové látky.

Kluzák

VSO-10 je jednomístný, hornoplošný kluzák smíšené konstrukce o rozpětí 15 m. Přední část trupu je vyrobena z laminátu, centroplán je příhradové konstrukce s laminátovým potahem. Za křídlem přechází v duralovou část. Kýlovka a stabilizátor jsou celokovové, pohyblivé části (směrovka, výškovka) mají duralovou konstrukci potaženou plátnem. Kostra křídla včetně křidélek je vyrobena ze dřeva a potažena překližkou s výplní z polyuretanové pěny. Mechanizaci křídla tvoří vzdušné brzdy vysouvané z horní i dolní strany křídla. Podvozek tvoří hlavní kolo odpružené pryžovými bloky, které je zatahovací a zadní ostruhové kolečko.

Kluzák VSO-10, poznávací značka OK-0581

Výrobce:	Orličan, n. p.
Rok výroby:	1980
Výrobní číslo:	150015
Celkový nálet:	2461 h 45 min
Nálet od poslední prohlídky:	26 h 02 min

Osvědčení kontroly letové způsobilosti:	platné
Potvrzení o údržbě a uvolnění do provozu:	platné
Pojištění odpovědnosti za škodu:	platné

Poslední roční 100 h prohlídka kluzáku byla provedena dne 23. 7. 2016 se závěrem, že kluzák je způsobilý k uvolnění do provozu. Po prohlídce nebyly během provozu zjištěny žádné závady. Kluzák nebyl vybaven zařízením pro kontrolu letu.

Meteorologické podmínky

Kolem rozsáhlé tlakové výše nad Evropou, proudil do ČR teplý vzduch od západu. Podle odborného vyjádření zpracovaného Leteckou meteorologickou službou Českého hydrometeorologického ústavu byla v místě letecké nehody situace následující:

Přízemní vítr:	240°- 290° / 13-18 kt, s nárazy 20 - 25 kt
Výškový vítr:	2000 ft AGL 270° / 20 kt, 5000 ft AGL 270° / 32 kt
Dohlednost:	nad 10 km
Stav počasí:	oblačno, beze srážek
Oblačnost:	FEW CU base/top 4000/6500 ft AGL
Turbulence:	mírná termická
Námraza:	NIL

Závěr ČHMÚ: Počasí s výbornou dohledností a jen cca 2/8 ploché kupovité oblačnosti. Rizikovým faktorem byl silnější přízemní vítr a v jeho důsledku pravděpodobný výskyt mírné mechanické turbulence.

Podle zápisu v dokumentaci služby poskytování informací na LKPN bylo v 11:45 následující počasí:

Po okraji tlakové výše příliv teplého vzduchu od západu. Jasno až polojasno. Přízemní vítr 260°- 210° / 8 - 15 kt, teplota +19°- 23°C, tlak QNH 1025 hPa. Nebyla hlášena žádná významná turbulence nebo jiné nepříznivé jevy.

Informace o letišti a spojení

Letiště Podhořany je veřejné vnitrostátní letiště. Pro provoz letounů a kluzáků se používá travnatá RWY 07/25 o rozměrech 730 x 75 m. Nadmořská výška letiště je 1250 ft / 381 m. V době letu bylo aktivováno radiotelefonní spojení Podhořany RADIO na kmitočtu 123,6 MHz.

Popis místa události a poškození

Místo nárazu kluzáku se nacházelo na západní straně zalesněného svahu ve vzdálenosti 20 m od okraje pole, cca 450 m od okraje obce Zbyslavce. Svahový terén kopce byl využíván jako startoviště padákových kluzáků. Kluzák proletěl lesním porostem pod úhlem cca 45° a přední částí trupu se zabořil do země. Pravá a levá polovina křídla ležela na dřevinách, zadní část trupu zůstala zaklíněna v korunách stromů, viz obrázek č. 1.

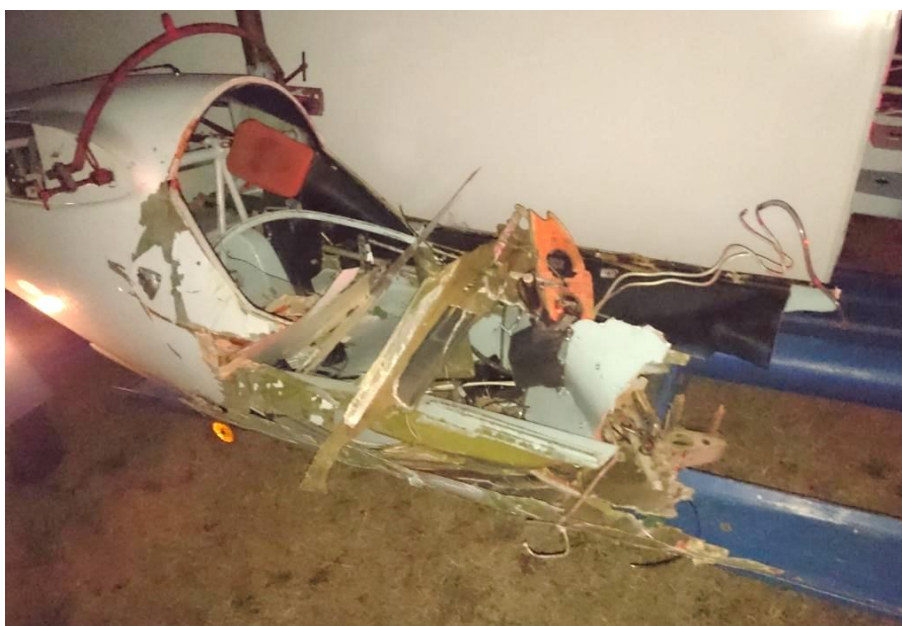
Souřadnice místa byly 49° 54.058' N, 15° 34.218' E.



Obr. 2: Pohled na místo dopadu kluzáku.

Kluzák byl při nárazu významně poškozen. Přední část trupu až po centroplán byla nárazem do země zničena. Zadní část trupu v místě uchycení ostruhového kolečka a před kýlovou plochou byla deformována. Dále byla poškozena odtoková hrana směrového kormidla. Na pravé polovině křídla byl ulomený konec křídla včetně křídélka v délce cca 1 m od okraje. Na levé polovině křídla se nacházela drobná poškození potahu a odtokové hrany způsobená dopadem do lesního porostu. Kryt pilotního prostoru byl deformovaný a měl roztržité zasklení přední a odklopné části. Podvozek byl bez zjevného poškození.

Na místě letecké nehody nevznikla významná škoda.



Obr. 3: Pohled na zničenou přední část trupu.

Svědék

V úředním záznamu o podání vysvětlení bylo uvedeno, že svědek bez leteckých kvalifikací se nacházel na svahu západně od obce Zbyslavce, kde pomáhal rogalistům, kteří si připravovali v daný den kolem 13:50 rogalu na start.

Svědék ve svém vysvětlení uvedl: *V uvedené době zahlédl letět nad hlavním svahem kluzák ve vzdálenosti cca 50 m, který letěl podle svahu ve směru od severu k jihu. Kluzák zatočil doleva (blíže k místu, kde stáli rogalisté), k hraně kopce a pravděpodobně silnější poryv větru mu neumožnil včas vrátit zatáčku zpátky doprava. Tím se dostal za hranu kopce, a když se mu podařilo vrátit zatáčku zpátky do pravé, tak turbulence za hranou kopce jej „spláchla“. Následně uslyšeli náraz a běželi k místu, kde předpokládali pád kluzáku. Místo se nacházelo cca 100 m od stanoviště rogalistů. V čase 15:59 informoval dispečera RADIO na LKPN o pádu kluzáku. Kluzák byl předtím zabořen do země, kabinou nahoru, ve směru letu. Svědci nadzvedli kluzák, aby mohli vyprostit pilota, který byl při vědomí. Pilot s nimi komunikoval až do příjezdu hasičů a rychlé lékařské pomoci. Pomohli hasičům naložit pilota na nosítka a společně ho odnesli do sanitky. Svědek k informaci o počasí uvedl, že bylo polojasno s rychlostí větru kolem 6 - 8 m·s⁻¹, se silnějšími poryvy.*

Způsoby odborného zjišťování příčin

Při odborném zjišťování příčin letecké nehody bylo postupováno v souladu s předpisem L13.

2 Rozbory

Stav letadla

Při prohlídce havarovaného kluzáku nebyly nalezeny žádné zjevné známky poruchy, která by mohla vzniknout před leteckou nehodou. Pilot během celého letu nezaznamenal žádné technické potíže, či poruchy v řízení kluzáku.

Postup pilota

Let probíhal blízko LKPN v terénu, který pilot dobře znal. Podle informací o počasí, které pilot získal, byly vhodné povětrnostní podmínky pro svahové létání. Vítr měl směr cca kolmo na hranu kopce a vytvářel příznivé svahové proudění.

Při zahájení pravé zatáčky měl rychlost 160 km·h⁻¹. Nad svahovým terénem kopce byl ve výši cca 50 - 100 metrů AGL. V této chvíli nezaznamenal, že by měl nastat nějaký problém. Po dokončení pravé zatáčky zaznamenal prudký pokles výšky a rychlosti, která dále velice rychle klesala. Nacházel se v rotorovém proudění, ze kterého se mu nepodařilo vylétnout. Ve fázi letu, kdy neměl dostatečnou rychlost pro provedení manévru, došlo k jeho kontaktu se zemí po průletu lesním porostem.

Pilot při letu nezohlednil rychlost a směr větru, který se v daném místě a čase vyskytoval. Před svým pádem točil pravou zatáčku, po směru větru, který ho za hranou svahu vlivem turbulence sfoukl více, než předpokládal.

3 Závěry

3.1 Z šetření vyplynuly následující závěry:

- pilot byl způsobilý letu,
- kluzák měl platné osvědčení kontroly letové způsobilosti a byl způsobilý letu,
- pilot prováděl let nad svahovým terénem kopce v okolí LKPN, kde byly vhodné podmínky pro svahové létání,
- okolní terén v blízkosti LKPN dobře znal,
- silnější přízemní vítr vytvořil za hranou svahu rotorové proudění s mechanickou turbulencí, která ovlivnila přelet kluzáku nízko nad terénem,
- při započetí pravé zatáčky nad svahovým terénem ve výšce cca 50 - 100 m měl rychlost 160 km·h⁻¹,
- po dotočení zatáčky rychlost klesla z původních 160 km·h⁻¹ na 110 - 120 km·h⁻¹ a dále velice rychle klesala,
- pilot zaznamenal, že se nacházel v rotorovém proudění, vzhledem ke kritické situaci se pokusil co nejkratší cestou vrátit nad svah,
- zamýšlený manévr nebylo možné provést z důvodu rapidního úbytku rychlosti a výšky při letu v rotorovém proudění, kdy byl kluzák přitahován k zemi velkou silou,
- kluzák byl zničen působením sil při nárazu do země a pilot utrpěl vážné zranění.

3.2 Příčiny

Příčinou letecké nehody byla ztráta kontroly nad ovládním kluzáku, kdy pilot nezohlednil vliv silného rotorového proudění na závětrné straně svahu.

4 Bezpečnostní doporučení

Se zřetelem k okolnostem letecké nehody ÚZPLN bezpečnostní doporučení nevydává.

5 Přílohy

Příloha č. 1 Fotodokumentac

Fotodokumentace



Pohled na poškozenou přední část trupu



Detail poškození pravé poloviny křídla



Zlomené křídélko na pravé polovině křídla

Deformace odtokové hrany směrového kormidla