



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

CZ-17-0331

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

**o odborném zjišťování příčin letecké nehody
kluzáku JS1 Revelation
poznávací značky ZS-GBN
v místě Šlechtín
dne 22. 5. 2017**

Praha
září 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 zkratk

AGL	Nad úrovní zemského povrchu
AMSL	Nad střední hladinou moře
ARP	Vztažný bod
CU	Cumulus
E	Východ
GPS	Globální polohovací systém
IAS	Indikovaná rychlost letu
LKZB	Veřejné vnitrostátní letiště Zbraslavice
N	Sever
NW	Severozápad
NIL	Žádný
OB	Otočný bod
RWY	Dráha
QNH	Atmosférický tlak redukováný na střední hladinu moře podle podmínek standardní atmosféry, používaný pro nastavení tlakové stupnice výškoměru k zobrazení nadmořské výšky
SE	Jihovýchod
UTC	Světový koordinovaný čas
ÚZPLN	Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod
VOP	Vodorovné ocasní plochy

Použité jednotky

°C	Teplota ve stupních Celsia
ft	Stopa (jednotka délky - 0,3048 m)
hPa	Hektopascal
km	Kilometr
kt	Uzel (jednotka rychlosti - 1,852 km·h ⁻¹)
h	Hodina
m	Metr
min	Minuta
MHz	Megahertz
s	Sekunda

A) Úvod

Provozovatel: JS1-YE Partership
Výrobce a model letadla: Jonker Sailplanes; JS1 Revelation
Poznávací značka: ZS-GBN (YE)
Místo: pole u obce Šlechtín, 2,4 km SE LKZB
Datum a čas: 22. 5. 2017, v 15:28 (všechny časy jsou UTC)

B) Informační přehled

Dne 22. 5. 2017 ÚZPLN ohlásil organizátor 9. FAI mistrovství světa v plachtění žen (9th FAI Women's World Gliding Championships - WWGC) leteckou nehodu kluzáku JS1 Revelation. Po vzletu v aerovleku z LKZB pilotka kluzáku uskutečnila soutěžní let. Při pokusu o dokluz do cíle měla malou výšku a rozhodla se přistát do terénu. Během přistání došlo k pádu do měkkého porostu, nárazu křídla do povrchu pole a poškození kluzáku.

Příčinu události zjišťoval na základě hlášení a informací shromážděných organizátorem soutěže a při ohledání kluzáku odpovědný inspektor Ing. Stanislav Suchý.

Závěrečnou zprávu vydal:

ÚSTAV PRO ODBORNÉ ZJIŠŤOVÁNÍ PŘÍČIN LETECKÝCH NEHOD

Beranových 130
199 01 PRAHA 99

dne 25. září 2017

C) Hlavní část zprávy obsahuje:

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

1 Faktické informace

Průběh letu

Pilotka kluzáku se účastnila 9. FAI mistrovství světa v plachtění žen (9th FAI Women's World Gliding Championships - WWGC) organizovaného Aeroklubem České republiky na letišti Zbraslavice ve dnech 21. 5. – 4. 6. 2017. Druhý soutěžní den se konal 22. 5. 2017. Pro posádky ve třídě 18 m kluzáků byla vyhlášena soutěžní úloha po trati SP 7 Jedlá – Nové Město na Moravě – Pelhřimov – Želetava - SP1 Zbraslavice o celkové délce 253,11 km. Pilotka se účastnila briefingu, kde posádky obdržely předletové informace. Pak se řadily na Grid 33.

V 11:38:15 pilotka provedla vzlet v aerovleku do výšky cca 600 m AGL. V 11:43:53, podle záznamu¹⁾, zahájila plachtařský výkon. Odlet na trať uskutečnila v 12:04. Postupovala po trati směrem k 1. OB, který dosáhla v 12:59:27, 2. OB (Pelhřimov), kam dolétla v 13:50:34 a dále k 3. OB (Želetava), kam dolétla v 14:43:36 ve výšce 1726 m (1143 m AGL²⁾). Pak letěla po rameni ke koncovému bodu trati a průběžně navázala na stoupání v blízkosti trati. V 15:08:50 získala v posledním kroužení výšku cca 1843 m (1272 m AGL), ze které zahájila dokluz téměř po přímé trati. V prostoru bodu Ledec nad Sázavou, cca 14 km od LKZB, již letěla ve výšce 899 m (500 m AGL). Ve vzdálenosti cca 5,5 km od koncového bodu trati již sklesala do výšky pod 100 m AGL a směřovala proti stoupajícímu svahu (517 m n. m), Přesto ještě pokračovala v dokluzu až do 15:28:19, kdy hranice cílového kruhu dosáhla ve výšce pouze 545 m AMSL. Letěla však již bez rezervy výšky nad terénem před kluzákem, v cca 50 m AGL.

V 15:28:37 pilotka zahájila zatáčku doprava o cca 140°, k ploše severně od obce Šlechtín. Po zatáčce měla před sebou plochu o délce cca 250 m. Závěrečný manévr na přistání prováděla na malé rychlosti se vztakovými klapkami nesprávně nastavenými do polohy 1 (-5°). Pilotka na poslední chvíli změnila rozhodnutí a vybočila vpravo o cca 45° od původně zamýšleného směru. Přistání kluzáku proběhlo po větru (při síle větru cca 12 km·h⁻¹). Při malé rychlosti a záporném nastavení klapek došlo k pádu (podle záznamu z výšky cca 30 m nad zemí) do měkkého porostu. Následoval odskok do měkké a podmáčené půdy. Kluzák se důsledkem zachycení pravé poloviny křídla o zem stočil o 90° vpravo a dále se pohyboval v traverzu. Po bočním pohybu asi 5 metrů levá polovina křídla narazila do suchého, tvrdého a nerovného povrchu pole. Při nárazu došlo k oddělení wingletu levé poloviny křídla. Celá energie pohybu byla následně křídlem pohlcena a došlo k prasknutí náběžné hrany asi 10 cm od kořene. Kluzák pokračoval v pohybu ještě přibližně do vzdálenosti poloviny rozpětí a zastavil se, otočen o 90° oproti směru přistání.

Pilotka byla na místě ošetřena lékařem a převezena k preventivnímu vyšetření na ortopedickou ambulanci ve Fakultní nemocnici Královské Vinohrady. Policie ČR provedla orientační dechovou zkoušku na alkohol s negativním výsledkem.

V době bezprostředně předcházející přistání byly zaznamenány letové parametry uvedené v Příloze 1.

¹⁾ Letové manévry na trati letu byly zaznamenány letovým zapisovačem LX 9000 v intervalu fixování 4 s nebo v sektorech tratě v intervalu fixování 1 s.

²⁾ Výška AGL dle satelitního systému GPS zaznamenaná letovým zapisovačem LX 9000. Hodnoty výšky AGL jsou odvozené jako rozdíl GPS výšky a výškopisu terénu dle WGS 84. Výška zastavěných objektů v obcích není uvažovaná.

Pilotka kluzáku

Osobní údaje:

- věk 40 let, cizí státní příslušnice
- držitelka platného průkazu způsobilosti letové posádky, kvalifikace Kluzák platná
- osvědčení zdravotní způsobilosti platné

Celková doba letu uvedená v zápisníku letů:

- na všech typech kluzáků: 2026 h 20 min
- na kluzáku JS1: 25 h 21 min

Kluzák

Kluzák JS1 Revelation je vysokovýkonný, jednomístný, celokompozitové konstrukce. Křídlo o rozpětí 18 m je vybaveno flaperony téměř po celé délce rozpětí a vzdušnými brzdami na horní straně profilu. Ocasní plochy jsou uspořádány do T. Kluzák je vybaven zatahovacím podvozkem.

Kluzák JS1 Revelation poznávací značka ZS-GBN (YE):

Výrobce: Jonker Sailplanes

Rok výroby: 2013

Výrobní číslo: 1C-060

Osvědčení letové způsobilosti: platné

Celkový nálet: 280 h

Kluzák byl vybaven schváleným zařízením pro kontrolu letu LXNAV – LX 9000, č. 9740. Záznam byl využit k rozboru letu.



Obrázek č. 1. Pohled na kluzák na místě letecké nehody.

Meteorologické podmínky

Podle informací při briefingu před zahájením 2. soutěžního dne se očekávalo počasí - polojasno s kupovitou oblačností 3/8 CU, přízemní vítr NE / 10 m·s⁻¹, dohlednost nad 10 km, QNH 1023 hPa.

Podle odborného vyjádření zpracovaného Leteckou meteorologickou službou Českého hydrometeorologického ústavu počasí ovlivňoval chladnější a vlhčí oceánský vzduch, který proudil do střední Evropy po přední straně tlakové výše nad Severním mořem. V průběhu události byly pravděpodobně následující podmínky:

Přízemní vítr: 300° - 320° / 4-7 kt
Výškový vítr: 2000 ft AGL 120° / 8 kt, 5000 ft AGL 110° / 5 kt
Dohlednost: nad 10 km
Stav počasí: oblačno, beze srážek
Oblačnost: BKN LVR base 7000 - 9000 ft AGL
Teplota: 2000 ft AGL +14°C, 50000 ft AGL + 7°C
Turbulence: NIL

Podle rozboru zaznamenaných dat o letu v době přistání do terénu byl kluzák pod vlivem přízemního větru z cca 035° / 12 km·h⁻¹.

Informace o letišti a spojení

Letiště Zbraslavice je veřejné vnitrostátní letiště. Po dobu soutěžních letů dne 22. května 2017 byla na LKZB v používání RWY 33. Nadmořská výška ARP RWY 33 je 1618 ft / 493 m. V době provozu bylo aktivováno radiotelefonní spojení dispečera Zbraslavice RADIO na kmitočtu 126,625 MHz.

Popis místa letecké nehody a poškození kluzáku

Místo nárazu kluzáku se nacházelo na poli u obce Šlechtín, cca 2,36 km od THR RWY 33 LKZB. Souřadnice místa byly N 49° 47' 31,9", E 015° 13' 09,8".

Ohledání kluzáku bylo provedeno v místě letecké nehody a v místě uložení před transportem do zahraničí. Důsledkem tvrdého dopadu při prvním dotyku se zemí byl poškozen – popraskán na více místech trup v přední části, cca 1 - 1,5 metru dopředu od hlavního podvozku a odlomena polovina krytu podvozku.

Na obou polovinách křídla došlo k vylomení spojů mezi jednotlivými sekcemi klapek / křídélek. Na levé polovině křídla došlo k proražení náběžné hrany, potahu a k odlomení celého wingletu. V místě závěsu vodorovné ocasní plochy byly viditelné praskliny konstrukce. Přístrojové vybavení v pilotní kabině bylo bez zjevného významného poškození.

2 Rozbory

Provedení letu

Pilotka měla relativně malou letovou praxi na tomto typu kluzáku.

Ve vzdálenosti cca 5,5 km od koncového bodu trati již sklesala do výšky menší než 100 m AGL. Letěla nad terénem, který stoupal ve směru k LKZB s vrcholem v nadmořské výšce 517 m.

Pilotka však pokračovala v dokluzu až do dosažení hranice cílového kruhu. Zvolila postup, kdy letěla již bez rezervy výšky, v cca 50 m AGL nad terénem, kde před

ní po obou stranách tratě byl prostor s problematickým výběrem vhodných ploch k přistání v terénu.

Ve vzdálenosti 2,1 km od THR RWY 33 LKZB ji okolnosti donutily provést zatáčku doprava do kurzu cca 140°, směrem k mírně se svažující ploše s nízkým porostem u obce Šlechtín. Pilotka závěrečný manévru k přistání do terénu prováděla na malé rychlosti, se vztlakovými klapkami nesprávně nastavenými do polohy 1 (-5°).

Vzhledem k jejímu pozdnímu rozhodnutí a manévru na malé výšce nebylo přistání úspěšné. Na poslední chvíli pilotka změnila rozhodnutí a vybočila cca 45° od původně zamýšleného směru. Přistání tak ale proběhlo po větru (při síle větru cca 12 km·h⁻¹). Z důvodu malé rychlosti a záporného nastavení klapek došlo k pádu z výšky asi 30 m do měkkého porostu. Vzhledem k možné chybě přesnosti určení zeměpisných souřadnic a intervalu záznamu fixů v poslední fázi - 4 s ale nelze přesněji určit rychlost bezprostředně před pádem a při dosednutí.

Po dopadu následoval odskok s dopadem do měkké a podmáčené půdy. V důsledku zachycení pravé poloviny křídla o zem se kluzák neřízeně otočil o 90° vpravo a pokračoval v dalším pohybu v traverzu. Přitom levá polovina křídla narazila do tvrdého povrchu pole a došlo k odlomení levého wingletu. Celá energie pohybu byla křídlem pohlcena, přitom došlo k prasknutí náběžné hrany asi 10 cm od kořene. Kluzák urazil ještě přibližně vzdálenost poloviny rozpětí a zastavil se. Po zastavení zůstal kluzák otočen o 90° oproti směru přistání.

Důsledkem nárazu při prvním dotyku se zemí a smýkání v traverzu po poli s tvrdým povrchem a kameny byl kluzák poškozen.

3 Závěry

Z šetření vyplynuly následující závěry:

- pilotka byla způsobilá letu,
- kluzák měl platné osvědčení kontroly letové způsobilosti a byl způsobilý letu,
- pilotka se snažila o dokončení soutěžního letu bez rezervy výšky a pro manévru k přistání do terénu se rozhodla v malé výšce,
- přistávací manévru prováděla na malé rychlosti, se vztlakovými klapkami nastavenými do nesprávné polohy pro přistání,
- před dosednutím došlo k pádu a nárazu do terénu, po kterém kluzák odskočil,
- při dopadu na zem kluzák polovinou křídla zachytil o povrch terénu, následovalo prudké vychýlení kluzáku, kterému pilotka již nedokázala zabránit.
- kluzák se po zemi smýkal v traverzu a při tomto nekontrolovaném pohybu došlo k jeho poškození.

Příčiny

Příčinou letecké nehody bylo nezvládnutí nevhodně provedeného přistávacího manévru a neřízený pohyb kluzáku po zemi.

4 Bezpečnostní doporučení

ÚZPLN bezpečnostní doporučení nevydává.

Letové parametry v době bezprostředně předcházející přistání do terénu

Čas (UTC)	N	E	Tlaková výška [m]	GPS výška [m]	AGL [m]	Klesací rychlost [m·s ⁻¹]	IAS [km·h ⁻¹]	V [km·h ⁻¹]	Kurz
15:28:30	49° 47' 31"	015° 12' 58"	557	546	51	-1,1	104,7	102	001
15:28:31	49° 47' 32"	015° 12' 58"	556	545	50	-1,3	103,7	102	001
15:28:32	49° 47' 33"	015° 12' 58"	555	544	49	-1,0	105,4	102	000
15:28:33	49° 47' 34"	015° 12' 58"	554	543	48	-1,1	102,9	103	000
15:28:34	49° 47' 35"	015° 12' 58"	552	542	47	-1,1	105,5	104	358
15:28:35	49° 47' 35"	015° 12' 58"	552	541	48	-0,6	106,6	105	355
15:28:36	49° 47' 36"	015° 12' 58"	552	541	48	-0,7	106,0	104	356
15:28:37	49° 47' 37"	015° 12' 58"	553	540	49	-0,6	106,4	104	002
15:28:38	49° 47' 38"	015° 12' 58"	552	538	48	-0,8	105,7	103	015
15:28:39	49° 47' 39"	015° 12' 59"	552	536	48	-1,0	105,5	102	034
15:28:40	49° 47' 40"	015° 13' 00"	550	532	46	-1,2	106,1	102	055
15:28:41	49° 47' 40"	015° 13' 01"	548	527	44	-1,4	107,8	106	078
15:28:42	49° 47' 40"	015° 13' 02"	546	522	43	-1,9	108,1	108	099
15:28:43	49° 47' 40"	015° 13' 04"	540	517	39	-2,5	108,2	113	117
15:28:44	49° 47' 39"	015° 13' 05"	533	514	34	-3,0	107,7	114	125
15:28:45	49° 47' 39"	015° 13' 06"	530	513	32	-3,6	107,3	115	130
15:28:46	49° 47' 38"	015° 13' 08"	527	514	29	-3,4	107,0	110	133
15:28:47	49° 47' 37"	015° 13' 09"	527	515	29	-3,1	101,9	105	135
15:28:48	49° 47' 37"	015° 13' 09"	528	515	31	-2,9	100,3	100	140
15:28:52	49° 47' 34"	015° 13' 11"	533	508	38	-4,1	79,8	90	186
15:28:56	49° 47' 32"	015° 13' 10"	504	487	10	-10,3	10,8	0	225

Trat' letu a detail manévru při přistání do terénu

