



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

CZ-14-213

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

**o odborném zjišťování příčin letecké nehody
kluzáku VSO-10
poznávací značky OK-3514
v místě 460 m severovýchodně THR RWY 23 LKMB
dne 25. 5. 2014**

Praha
červenec 2014

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
AK	Aeroklub
AMSL	Nad střední hladinou moře
°C	Teplota ve stupních Celsia
CU	Cumulus
E	Východ
FEW	Skoro jasno
ft	Stopa (měrová jednotka - 0,3048 m)
GLD	Kluzák
GPS	Globální navigační systém
GNSS FR	Schválený letový zapisovač
hPa	Hectopascal (jednotka atmosférického tlaku)
IAS	Indikovaná vzdušná rychlost
LKMB	Veřejné vnitrostátní letiště Mladá Boleslav
km	Kilometr
kt	Uzel (jednotka rychlosti - 1,852 km h ⁻¹)
h	Hodina
m	Metr
min	Minuta
mm	Milimetr
MHz	Megahertz
N	Sever
NE	Severovýchod
NIL	Žádný
OB	Otočný bod trati
RWY	Dráha
QNH	Atmosférický tlak redukováný na střední hladinu moře podle podmínek standardní atmosféry, používaný pro nastavení tlakové stupnice výškoměru k zobrazení nadmořské výšky
s	Sekunda
SE	Jihovýchod
THR	Práh dráhy
UTC	Světový koordinovaný čas
ÚZPLN	Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod
VRB	Proměnlivý
W	Západ

A) Úvod

Provozovatel: Aeroklub Česká Lípa o. s.
Výrobce a model letadla: Orličan, n. p. VSO-10
Poznávací značka: OK-3514
Místo: 460 m NE THR RWY 23 LKMB
Datum a čas: 25. 5. 2014, v 14:13 (všechny časy jsou UTC)

B) Informační přehled

Dne 25. 5. 2014 ÚZPLN obdržel zprávu o letecké nehodě kluzáku VSO-10 v důsledku pádu při letu po okruhu. Pilot byl účastníkem soutěže Gradient & CLUB Grand Prix 2014. Po prolétnutí koncového bodu soutěžní trati se zařadil do okruhu pro přistání na RWY 23 LKMB. V poloze po větru vysouval podvozek a přitom pokračoval do třetí zatáčky. Postupně klesal a ve výšce cca 20,3 m AGL pravou polovinou křídla narazil do kovového sloupu. Po nárazu a odtržení části křídla kluzák v rotaci dopadl do prostoru vrakoviště. Pilot nebyl zraněn. Kluzák byl po dopadu na zem zničen.

Příčinu události zjišťoval odpovědný inspektor Ing. Stanislav Suchý.

Závěrečnou zprávu vydal:

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

dne 7. července 2014

C) Hlavní část zprávy obsahuje:

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

1 Faktické informace

Průběh letu

Pilot kluzáku se zúčastnil soutěže Gradient & CLUB Grand Prix 2014. První soutěžní den se konal 25. 5. 2014. Pro posádky ve třídě Gradient GP byla vyhlášena soutěžní úloha – polygon se 4. body o celkové délce 151,3 km. Pilot se zúčastnil briefingů v 08:00, kde posádky obdržely předletové informace. Pak se řadily na Grid 23.

Pilot kluzáku provedl vzlet v aerovleku v 10:18:25. V 10:23:01 se vypnul ve stanovené výšce. V 11:02:14 prolétl startovní pásku a podle záznamu¹⁾ pak prolétl celou deklarovanou trať.

V 14:11:32, po prolétnutí cíle soutěžní trati, pilot klouzal na zařazení do okruhu pro přistání na LKMB. Ve výpovědi následující fázi letu popsal tak, že v tu dobu slyšel na radiotelefonním spojení informaci o vzletu aerovleku z RWY 23. Kluzák, který letěl před ním, pokračoval na přistání na RWY 16. On sám se rozhodl přistát za vzlétajícím aerovlekiem na RWY 23. Ohlásil polohu po větru, ale v té době neměl vysunutě podvozkové kolo. S jeho vysunutím měl problém, takže odpoutal pozornost od sledování polohy a přeletěl místo, kde chtěl točit zatáčku na přistání. Dále pilot vypověděl, že špatně odhadnul situaci, když myslel, že v klouzání ještě přeletí budovy a přistane. Když se soustředil na zatáčení a výšku nad zemí, kovový sloup před sebou neviděl. Náhle ucítil náraz do kluzáku a pak v rotaci dopadl do prostoru vrakoviště. Pilot rovněž uvedl, že na LKMB ještě na RWY 23 nepřistával a zatáčku na přistání chtěl původně točit ještě před budovami na úrovni začátku letištní plochy.

Kluzák v úseku přiblížení po zařazení do polohy po větru sklesal během klouzání cca 40 s před nárazem z výšky 52 m AGL až do 25 m AGL. Rychlost klouzání v uvedeném úseku byla od 122,6 do 92,4 km·h⁻¹ IAS. Pravou polovinou křídla pak narazil do trubky tvořící kovový sloup, ve výšce 20,3 m od paty sloupu. Následovala rotace kluzáku, při které dopadl do prostoru mezi odstavené automobily. Přitom příď tvrdě narazila na zem v mezeře mezi dva osobní automobily. Pilot nebyl při nárazu zraněn. Policie ČR po příjezdu na místo provedla orientační dechovou zkoušku s negativním výsledkem.

Schéma kritické fáze letu je na obrázku 1. V době bezprostředně předcházející nárazu do sloupu byly zaznamenány letové parametry uvedené v Příloze 1.

Pilot kluzáku

Pilotem kluzáku byl muž, věk 45 let, držitel platného průkazu způsobilosti pilota kluzáku a kvalifikace GLD, kterou získal v roce 2009. Měl platné osvědčení zdravotní způsobilosti 2. třídy. Podle údajů v zápisníku letů na všech typech kluzáku nalétal celkem 138 h 43 min, z toho celkem 108 h 23 min sólo. Na kluzáku VSO-10 létá od roku 2011 a nalétal na tomto typu celkem 50 h 10 min.

¹⁾ Letové manévry byly zaznamenány GNSS FR typu LX Navigation COLIBRI v intervalu 2 - 5 s.



Obrázek 1. Schéma kritické fáze letu.

Kluzák

VSO-10 je jednomístný, hornoplošný kluzák smíšené konstrukce o rozpětí 15 m se zatahovacím podvozkem. Přední část trupu je vyrobena z laminátu, centroplán je příhradové konstrukce s laminátovým potahem. Za křídlem přechází v duralovou část, ze které je vyrobena také celá nepohyblivá část ocasních ploch (kýlovka a stabilizátor), 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, OK-3514, startovní číslo 13:

Výrobce:	Orličan, n. p.
Rok výroby:	1983
Výrobní číslo:	150081
Celkový nálet:	1856 h 44 min
Nálet od poslední prohlídky:	12 h 49 min

Poslední roční prohlídka kluzáku byla provedena dne 6. 4. 2014 se závěrem, že kluzák je způsobilý k uvolnění do provozu. Po prohlídce nebyly během provozu zjištěny žádné závady.

Kluzák byl při nárazu zničen. Před se nárazem roztrhla na několika místech. Trhliny laminátové skořepiny předě pokračovaly do spodní části pilotní kabiny. Dvoudílný kryt pilotního prostoru měl zasklení rozbité. Kornout ocasní části trupu byl cca 1,86 m za odtokovou hranou křídla zlomen směrem dolů. Svislá ocasní plocha byla naražená v místě před ostruhou. Směrové kormidlo bylo odtržené a silně deformované. Pravá polovina křídla se nárazem do kovového sloupu roztrhla ve vzdálenosti cca 5,39 m od kořene. Směrem k odtokové hraně trhlina pokračovala směrem k trupu do vzdálenosti 2,79 m od kořene. Na táhlu k ovládání pravého křídélka zůstala část konstrukce křídla s kulisou a kusem pravého křídélka. Levá polovina křídla měla proražený potah na

náběžné hraně a na dvou místech ve spodní části. Levé křídélko bylo částečně zlomené v místě závěsu. Podvozek byl bez zjevného poškození.

Meteorologické podmínky

Všeobecná situace – nad střední Evropou bylo nevýrazné tlakové pole. Podle odborného odhadu zpracovaného Leteckou meteorologickou službou Českého hydrometeorologického ústavu byly na LKMB pravděpodobně následující podmínky:

Přízemní vítr:	VRB / 1 - 3 kt nebo 040° - 090° / 2 - 5 kt
Výškový vítr:	1 000 ft 080° / 4 kt, 2000 ft 080° / 5 kt
Dohlednost:	nad 10 km
Stav počasí:	skoro jasno
Oblačnost:	FEW CU, spodní základna 5000 – 7000 ft AMSL
Turbulence:	NIL
Teplota:	1 000 ft / +19°C, 3 000 ft / +17°C

V době příletu do cíle a přistávacího manévru VSO 10 (13) bylo skoro jasno a letištní QNH 1018,8 hPa. Přízemní vítr převažoval z W do 2 m·s⁻¹.

Místo letecké nehody

Kluzák narazil ve výšce cca 20,3 m od země do kovového sloupu, který stál v areálu autovrakoviště a měl celkovou výšku 23,15 m. Sestával z ocelových trubek. Část v místě nárazu tvořila trubka \varnothing cca 34 mm, vrcholovou část trubka \varnothing cca 20 mm. Neměl žádné výstražné zbarvení, byl v barvě zkorodované oceli. Pata sloupu se nacházela ve vzdálenosti cca 470 m od THR RWY 23 a cca 186 m vlevo od osy RWY 23. Nadmořská výška paty sloupu byla cca 230,5 m, souřadnice byly N 50° 24' 06,6", E 14° 54' 23,3". Kluzák po nárazu v rotaci dopadl na zem ve vzdálenosti cca 40 m od paty kovového sloupu. Zaklínil se kabinou mezi dva automobily, podélnou osou ve směru cca 285°. Souřadnice místa byly N 50° 24' 07,7", E 14° 54' 21,9".



Obrázek 3. Místo letecké nehody.

Škoda na odstavených automobilech v místě nárazu kluzáku nebyla vyčíslena.

Informace o letišti a spojení

Letiště LKMB je veřejné vnitrostátní letiště. Po dobu soutěžního dne byla v používání RWY 16/34 a RWY 23. Nadmořská výška letiště je 778 ft / 237 m, nadmořská výška THR RWY 23 je 232 m. V době soutěže bylo aktivováno radiotelefonní spojení na kmitočtu soutěže 123,6 MHz.

Svědci

Z provozní plochy LKMB sledoval let po okruhu ředitel soutěže. Viděl kluzák, který byl v poloze po větru RWY 23, klouzal nezvykle nízko nad zemí a neměl vysunuté podvozkové kolo. Pomocí radiostanice vyslal zprávu „Kolo“ a sledoval let kluzáku, který stále pokračoval do třetí zatáčky, kde začal zatáčet. Kluzák náhle narazil, otočil se k zemi jako ve vývrtce a zmizel z dohledu za budovou.

Místní propozice

Místní propozice soutěže Gradient & CLUB Grand Prix 2014, v ustanovení 1.11 Pravidla létání a bezpečnost stanovily, kromě jiného, minimální výšku ve čtvrté zatáčce 50 m AGL.

Záznamy

Kluzák byl vybaven zařízením pro kontrolu letu – GNSS FR – zapisovačem, jehož záznam byl využit k rozboru. V době bezprostředně předcházející nárazu do sloupu byly zaznamenány letové parametry uvedené v Příloze 1.

2 Rozbory

Pilot ve výpovědi uvedl, že si uvědomil ztrátu výšky při klouzání na úseku po větru během doby, kdy se soustředil na manipulaci s pákou podvozku, protože se mu nedařilo vysunout podvozkové kolo. Byl si vědom, že následný manévr byl chybný. Když pak začal zatáčet, soustředil se na režim letu.

Pilot překážku ve směru zatáčení, kovový sloup vysoký 23,5 m tvořený trubkou, neviděl. V prostoru před areálem autovrakoviště, kde sloup stál, měl podle záznamu výšku cca 25 – 29 m AGL, kluzák zatácel vlevo a vertikální rychlost klesání se zvýšila z -0,5 na -2,3 m·s⁻¹.

Při pokusu o zatáčku směrem k RWY 23, ve snaze doletět z malé výšky na plochu letiště, kluzák v náklonu vlevo narazil do sloupu při rychlosti cca 92 km·h⁻¹. Vzhledem k možné chybě přesnosti určení zeměpisných souřadnic²⁾, a intervalu záznamu fixů zapisovačem 5 s nelze přesněji určit průběh zatáčky před nárazem, ztrátou rychlosti a pádem na zem. Z analýzy záznamu letu rovněž vyplývá, že pilot mohl k přistání včas využít pole vpravo od své polohy před nárazem.

²⁾ S leteckou GPS, která má schopnost přijímat signál z 12 satelitů najednou, je přesnost určení zeměpisných souřadnic (získána přibližně z 1 500 testů) polohy 10 – 13 metrů.

3 Závěry

Z šetření vyplynuly následující závěry:

- pilot byl způsobilý letu,
- kluzák měl platné osvědčení kontroly letové způsobilosti a byl normálně říditelný,
- pilot po prolétnutí cíle soutěžní trati klouzal do polohy po větru RWY 23,
- během řešení potíží s vysunutím podvozkového kola na úseku letu po větru sklesal pod stanovenou minimální výšku ve čtvrté zatáčce (50 m AGL) až do cca 30 m AGL,
- snažil se doletět na plochu letiště zatáčkou v malé výšce, ale neviděl překážku – kovový sloup před sebou a kluzák do něj křídlem narazil,
- náraz způsobil destrukci pravé poloviny křídla a pád v rotaci.

Příčinou byl náraz kluzáku do překážky v důsledku nesprávného rozpočtu a snahy doletět za každou cenu na letiště v situaci, kdy pro malou výšku byl dolet na plochu letiště problematický.

4 Bezpečnostní doporučení

ÚZPLN bezpečnostní doporučení nevydává.

5 Přílohy

Příloha č. 1 - Parametry letu před nárazem do země.

Tabulka 1: Parametry letu před nárazem do země (v intervalu cca 2 min).

Čas (UTC)	Tlaková výška [m]	AGL [m]	Klesací rychlost [m.s ⁻¹]	IAS [km.h ⁻¹]
14:10:02	371	159	-2,0	152,5
10:07	368	156	-0,1	151,5
10:12	370	157	-0,7	145,8
10:17	361	146	-2,0	140,3
10:22	350	134	-1,4	134,5
10:27	347	131	-1,4	129,2
10:32	336	120	-2,3	130,7
10:37	324	108	-1,4	134,1
10:42	322	105	+0,3	126,3
10:47	327	109	-0,4	117,9
10:52	318	99	-1,8	121,0
10:57	309	89	-2,4	126,2
14:11:02	294	73	-1,6	130,3
11:07	293	71	-0,9	130,4
11:12	285	62	-1,1	127,5
11:17	282	57	-0,7	126,5
11:22	278	52	-0,2	122,6
11:24	278	52	-0,3	120,6
11:26	277	51	-0,3	118,5
11:28	279	52	-0,3	116,4
11:30	278	51	-0,8	114,4
11:32	276	49	-0,5	111,9
11:34	276	49	-0,8	112,5
11:36	273	46	-1,8	114,2
11:38	269	42	-1,8	115,8
11:43	262	35	-0,4	112,3
11:48	265	38	-0,5	105,0
11:53	257	29	-1,2	92,4
11:58	253	25	-2,3	40,1
14:12:02	239	11	-1,8	5,1