



ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

**o odborném zjišťování příčin letecké nehody
kluzáku VSO-10
poznávací značky OK-1500
na poli u osady Bednářovna na Jihlavsku
dne 19. července 2017**

Praha
listopad 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

Ac	Alto cumulus
AGL	Nad úrovní zemského povrchu
AMSL	Nad střední hladinou moře
ARP	Vztažný bod letiště
BASE	Základna oblačnosti
BKN	Zataženo
Cb	Cumulonimbus
Ci	Cirus
Cu	Cumulus
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
E	Východ
ft	Stopa (měrová jednotka - 0,3048 m)
GPS	Globální navigační systém
IAS	Indikovaná vzdušná rychlost
LKHC	Veřejné vnitrostátní letiště Hořice
LKJI	Veřejné vnitrostátní letiště Jihlava
kt	Uzel (jednotka rychlosti - 1,852 km·h ⁻¹)
N	Sever
NIL	Žádný
QNH	Atmosférický tlak redukováný na střední hladinu moře podle podmínek standardní atmosféry, používaný pro nastavení tlakové stupnice výškoměru k zobrazení nadmořské výšky
RWY	Dráha
SCT	Polojasno
SHRA	Dešťová přeháňka
SYNOP	Zpráva o přízemních meteorologických pozorováních z pozemní stanice
TCu	Věžovitý cumulus
TS	Bouřka
TSPC	Bouřka se srážkami
UTC	Světový koordinovaný čas
ÚZPLN	Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod
VAR	Proměnlivý

A) Úvod

Provozovatel: právnícká osoba
Výrobce a model letadla: Orličan n. p., VSO-10
Poznávací značka: OK-1500
Místo: pole cca 120 m severozápadně od osady Bednářovna
Datum a čas: 19. července 2017, v 13:33 (všechny časy jsou UTC)

B) Informační přehled

Dne 19. července 2017 ÚZPLN obdržel od organizátora plachtařského mistrovství České republiky juniorů oznámení o letecké nehodě kluzáku VSO-10 na poli u osady Bednářovna. Pilotka se zúčastnila soutěžního traťového letu přes určené prostory s třemi sektory. Po prolétnutí druhého sektoru se vzhledem k povětrnostním podmínkám a výšce letu rozhodla k přistání do terénu. Rozpočet na vybranou plochu byl negativně ovlivněn silnými poryvy větru a pilotka se s ohledem na větší výšku letu rozhodla přistát na následujícím poli. To bylo na západním okraji ohraničeno cestou vedoucí po mírně zvýšeném náspu. Kluzák v poslední fázi přistávacího manévru narazil do náspu, odrazil se a tvrdě dopadl na pole se vzrostlou bramborovou natí.

Působením sil při nárazu do překážky došlo k porušení strukturální integrity ocasní a přední části trupu a k poškození čelního štítu kabiny. Pilotka nebyla zraněna.

Příčinu události zjišťoval odpovědný inspektor Ing. Josef BEJDÁK.

Závěrečnou zprávu vydal:

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

Dne 27. listopadu 2017

C) Hlavní část zprávy obsahuje:

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

1 Faktické informace

Informace o průběhu letu

Pilotka kluzáku se účastnila plachtařského mistrovství České republiky juniorů organizovaného Aeroklubem České republiky na LKJI. Pro posádky kluzáků byla v daném letovém dnu vyhlášena dvouhodinová trať (LKJI – Luka – Dačice - Mladá Vožice - Nové Veselí - LKJI) přes určené prostory s třemi sektory. Pilotka se účastnila briefingu, kde posádky obdržely předletové informace, které mimo jiné obsahovaly předpověď létání v čisté termice. Pilotka odstartovala v aerovleku v 11:36, kdy se již v blízkosti letiště nacházela bouřka. Po průletu 2. prostoru po necelých 2 h letu ve vzdálenosti 17 km západně od LKJI, ji z obou stran začala „svírat“ bouřka. Vzhledem k výšce letu a aktuálním povětrnostním podmínkám se rozhodla nepokračovat v letu, ale provést bezpečnostní přistání do terénu.

Pilotka kritickou fází letu popsala následovně: „Vybrala jsem si vhodnou plochu na přistání, nad kterou jsem udělala výhledovou zatáčku a dle předchozího pozorování jsem zvolila přistání proti větru. Okruh probíhal s ohledem na počasí v pořádku. Po dotočení čtvrté zatáčky začal být let turbulentní a nad zemí mě přizvedl silný poryv větru, kvůli kterému jsem získala nepotřebnou výšku navíc. Během celého sestupu jsem na finále udržovala IAS 100 – 110 km·h⁻¹ a rychlost klesání jsem koordinovala pomocí vzdušných brzd. Při zjištění, že původní rozpočet je dlouhý, jsem se rozhodla prodloužit na další, také pro přistání vhodné pole. Pole ale končilo silnicí s valem. Když jsem doletěla k valu, byla jsem již v poslední fázi přistání a neměla jsem dostatečnou energii a rychlost na překonání překážky. Kluzák narazil do valu a odrazil se do následujícího pole s vysokým porostem, kde se zastavil“.

Pilotka po přistání telefonicky ohlásila událost organizátorovi soutěže. Přivolaná hlídka Policie ČR provedla na místě pilotce dechovou zkoušku s negativním výsledkem.

Letové parametry v době bezprostředně předcházející přistání do terénu.

Čas [h:min:s]	GPS výška [m]	Výška nad zemí [m]	IAS [km·h ⁻¹]	Vertikální rychlost [m·s ⁻¹]	Přibližná vzdálenost od místa přistání	Kurz
13:33:00	710	80	108	-4,8	1100 m	294°
13:33:10	650	35	111	-4,1	850 m	286°
13:33:20	630	15	111	-1,0	560 m	277°
13:33:25	620	10	105	-0,9	410 m	277°
13:33:30	620	5	100	-1,0	270 m	276°
13:33:35	610	5	95	-1,7	95 m	276°
13:33:40	600	0	0	0	0 m	277°

Pilotka

Pilotka, věk 20 let, měla platný průkaz způsobilosti letové posádky / průkaz pilota kluzáku, platné osvědčení zdravotní způsobilosti 2. třídy a platný omezený průkaz radiotelefonisty letecké pohyblivé služby. Podle údajů ze zápisníku letů nalétala, včetně letů dne 19. července 2017, na kluzácích celkem 103 h 12 min a provedla 171 letů. V roce 2017 na typu VSO-10 nalétala na 23 h 46 min včetně 10 letů.

Letadlo

Letadlo 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 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. Přistávací zařízení tvoří hlavní a záďový podvozek.

Výrobce:	Orličan, n. p.
Rok výroby:	1981
Výrobní číslo:	150029
Celkový nálet:	2921 h 09 min
Počet letů celkem:	2012
Nálet od poslední prohlídky:	58 h 11 min
Počet letů od poslední prohlídky:	28
Zákonné pojištění:	platné

Poslední roční prohlídka kluzáku byla provedena dne 7. dubna 2017 se závěrem, že kluzák byl způsobilý k uvolnění do provozu. Kluzák byl vybaven schváleným zařízením pro kontrolu letu. Záznam byl využit k rozboru letu.



Obr. č. 1: Pohled na kluzák na místě letecké nehody.

Meteorologické podmínky

Meteorologická situace v čase 13:30 vycházela z odborného odhadu pravděpodobného počasí v místě letecké nehody vypracovaného ČHMÚ pro 19. červenec 2017.

Všeobecné informace o počasí.

Situace: Území České republiky bylo pod vlivem přední strany brázd nízkého tlaku vzduchu s očekávaným vývojem kupovité oblačnosti až do stadia TCu a Cb.

Přízemní vítr:	140 - 230° / 8 – 14 kt, ojediněle nárazy 20 – 30 kt
Výškový vítr:	2000 ft AMSL 180° / 15 kt, 5000 ft AMSL 200°/ 20 kt
Dohlednost:	nad 10 km, ve srážkách zhoršená
Stav počasí:	oblačno až zataženo, místy přeháňky, ojediněle bouřky
Oblačnost:	BKN / Ci, Ac, Cu místy TCu a Cb, nejnižší vrstva SCT / BKN Cu BASE 4000 – 6500 ft AGL, TCu a Cb BASE 3500 – 4000 ft AGL
Turbulence:	na Moravě slabá od země až do 5000 ft AGL
Výška nulové izotermy:	FL 120 – 130
Námraza:	NIL
REG QNH LKAA:	1011 hPa v čase 12:00 – 15:00

Výpis ze zpráv SYNOP z meteorologické stanice Košetice (KOS) ze dne 19. července 2017.

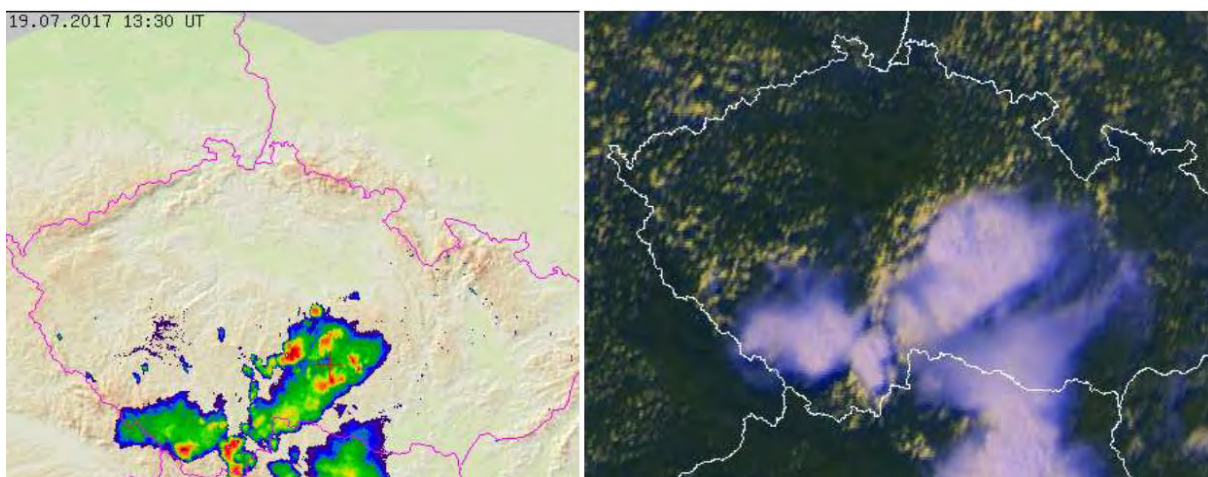
Čas	Dohlednost [km]	Směr větru	Rychlost větru [m·s ⁻¹]	Nárazy větru [m·s ⁻¹]	Oblačnost [m AGL]	Stav počasí	Teplota [°C]
12:00	20	VAR	2	NIL	5Cu/1800	-	28,2
13:00	20	VAR	2	NIL	3Cb/1080	SHRA	22,9
14:00	20	140°	6	11	3Cb/1080	SHRA	21,3

Výpis ze zpráv SYNOP z meteorologické stanice Přebyslav (PRB) ze dne 19. července 2017.

Čas	Dohlednost [km]	Směr větru	Rychlost větru [m·s ⁻¹]	Nárazy větru [m·s ⁻¹]	Oblačnost [m AGL]	Stav počasí	Teplota [°C]
12:00	30	VAR	2	NIL	3Cu/1500	-	27,4
13:00	25	120°	3	NIL	2Cb/1200	TS	26,9
14:00	25	240°	5	NIL	3Cb/0960	TSPC	22,2

Výpis ze zpráv SYNOP z meteorologické stanice Kostelní Myslová (KOM) ze dne 19. července 2017.

Čas	Dohlednost [km]	Směr větru	Rychlost větru [m·s ⁻¹]	Nárazy větru [m·s ⁻¹]	Oblačnost [m AGL]	Stav počasí	Teplota [°C]
12:00	35	180°	5	NIL	2Cb/1200	TS	28,1
13:00	30	180°	3	11	3Cb/1200	TS	25,7
14:00	25	VAR	2	12	3Cb/1290	TSPC	18,5



Obr. č. 2: Poloha přistání do terénu mezi bouřkami u obce Opatov na Jihlavsku je označena křížkem. Místo přistání se nacházelo cca 12 km východně od silné bouřky u Pelhřimova.

V oblasti přistání kluzáku do terénu u obce Opatov v okolí Jihlavy dne 19. července 2017 v období mezi 12:00 – 13:30 převládalo oblačno až zataženo s postupným zvětšováním a houstnutím přeháňkové (Cu, TCU) a bouřkové oblačnosti (Cb) směrem od západu. Přeháňky se v této oblasti začaly tvořit již od 11:30. Základny Cu byly na 5000 ft AGL a základny Cb 3500 – 4000 ft AGL. Teplotní rozvrstvení bylo labilní. Dohlednost byla nad 10 km a teplota vzduchu v uvedeném období postupně klesala na 25 – 27°C. Vítr váł z jihovýchodních až jižních směrů rychlostí 6 – 12 kt, přechodně s nárazy 25 kt. Výškový vítr do hladiny 5000 ft AMSL byl v dané oblasti ovlivněn nástupem oblačnosti typu Cb, která byla v okolí místa přistání soustředěna hned do čtyř samostatných bouřkových jader.

Podle rozboru zaznamenaných dat o letu v době přistání do terénu byl kluzák pod vlivem přízemního větru ze směru 260° o rychlosti 4 km·h⁻¹.

Letiště

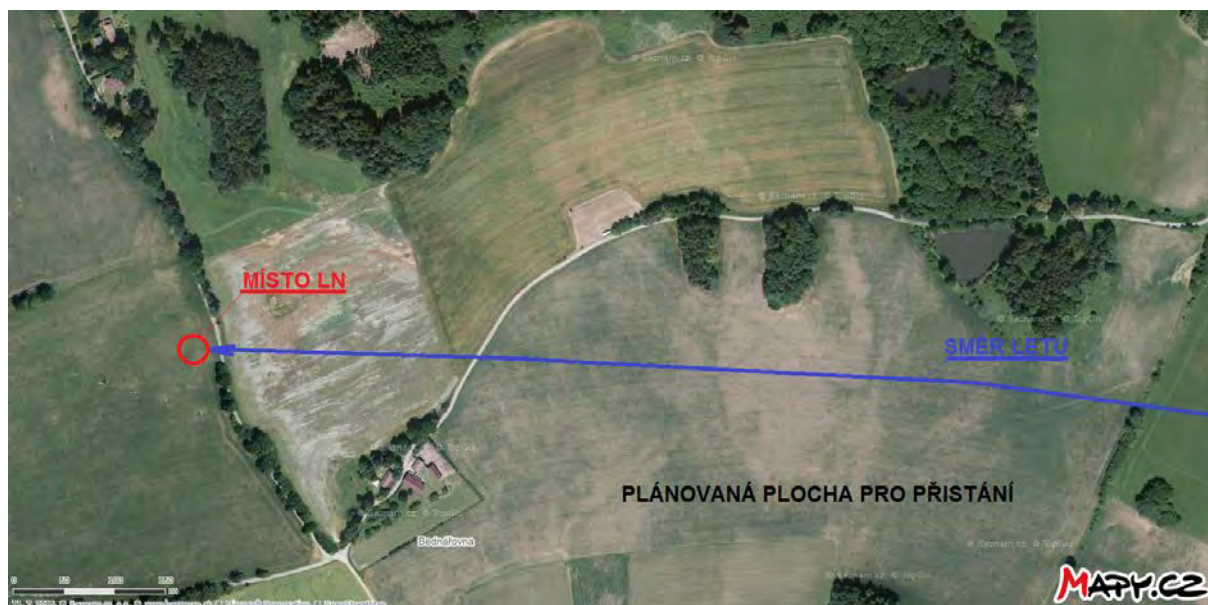
Letiště Jihlava je veřejné vnitrostátní letiště ležící 4 km severovýchodně od města Jihlava. Po dobu provozu dne 19. července 2017 byla na LKJI v používání RWY 10. Nadmořská výška ARP RWY 10 je 1821 ft / 555 m. V době provozu bylo aktivováno radiotelefonní spojení dispečera JIHLAVA RADIO na kmitočtu 123,500 MHz.

Místo letecké nehody a zjištěná poškození kluzáku

Místo tvrdého přistání se nacházelo na poli vzdáleném cca 120 m severozápadně od osady Bednářovna. Mírně se svažující pole, porostlé vysokou bramborovou natí, na východní straně ohraničené cestou vedoucí po mírně vyvýšeném náspu, z velké části porostlém stromy. Kluzák byl při tvrdém přistání

poškozen. Na místě přistání nevznikla majiteli pozemku žádná škoda. Přesná poloha místa přistání kluzáku je uvedena v následující tabulce:

v zeměpisných souřadnicích:	N 49°26'45''
	E 015°22'43''
nadmořská výška:	600,0 m



Obr. č. 3: Místo přistání kluzáku

Ohledání kluzáku bylo provedeno v místě letecké nehody hlídkou Policie ČR. Působením sil při kontaktu s překážkou a následným tvrdým přistáním došlo k porušení strukturální integrity ocasní a přední části trupu a k poškození ocasních ploch.

V místě uložení na LKHC byla provedena detailní prohlídka kluzáku, při které bylo zjištěno proražení pravé strany kompozitové skořepiny přední části trupu. Byl zničen pevný štítek překrytu pilotní kabiny, poškozen odklápečí díl překrytu kabiny a utržen ochranný oblouk pilotní kabiny. Byla odtržena podlaha v pilotní kabině, poškozeny přepážky trupu pod podlahou a zničena pravá vrátka šachty podvozku. Dále došlo k vytržení kýlu letadla z trupu, poškození nosníku kýlu a popraskání zadní části kornoutu v místě uchycení do kýlu. Byl poškozen spodní díl směrového kormidla a došlo k vytržení nýtového spoje obou polovin stabilizátoru.

Při demontáži křídla nešlo vytáhnout spojovací čepy obvyklým způsobem. Lze tedy předpokládat, že došlo k deformaci silové prutoviny trupu.

2 Rozbor

Rozbor události se opírá zejména o vysvětlení ze strany pilotky, záznam letu a poznatky z ohledání místa letecké nehody.

Pilotka se s ohledem na výskyt nebezpečných povětrnostních jevů, výšku letu a vzdálenost od letiště správně rozhodla pro přistání do terénu. Po provedení výhledové zatáčky pokračovala v přiblížení na plochu ve směru proti větru s úmyslem přistát poblíž cesty na jejím západním okraji. Po dotočení 4. zatáčky se kluzák dostal do turbulentního prostředí a nízko nad zemí ho „přizvednul“ silný poryv větru, který negativně ovlivnil původní rozpočet na přistání. Pilotka při zjištění, že původní rozpočet je dlouhý, se rozhodla přistát na následné vhodné pole, na jehož konci však byla cesta vedoucí po mírně vyvýšeném náspu. Když ve fázi „výdrže“ nízko nad zemí, doletěla k náspu, kluzák již neměl dostatečnou energii k překonání překážky. V této fázi přistání narazil do náspu, odrazil se a tvrdě přistál za cestou na poli porostlém vzrostlou bramborovou natí, kde se zastavil.

Průběh přistávacího manévru byl ovlivněn nebezpečnými meteorologickými jevy. V daném prostoru se vyskytly bouřky, oblačnost typu Cb, nárazy větru a přechodně zhoršená dohlednost vlivem intenzivních srážek.

Působením sil při nárazu do překážky došlo k porušení strukturální integrity ocasní a přední části trupu a k poškození čelního štítu, včetně překrytu kabiny.

Pilotka nebyla zraněna. Majiteli pozemku nevznikla na pěstované plodině žádná škoda.

3 Závěry

Z šetření vyplynuly následující závěry:

- pilotka byla způsobilá k letu,
- kluzák měl platné osvědčení kontroly letové způsobilosti a byl způsobilý letu,
- pilotka se s ohledem na výskyt nebezpečných povětrnostních jevů v prostoru letu správně rozhodla pro přerušování soutěžního letu a následné přistání do terénu,
- správně reagovala na náhlý nárůst výšky rozhodnutím dokončit přistání na další ploše, kterou však nízko nad zemí přeletěla a kluzák narazil do překážky na konci plochy,
- pilotka nemohla za daných podmínek nárazu do překážky zabránit,
- aktuální meteorologická situace měla vliv na kritickou fázi letu,
- rozpočet na přistání byl negativně ovlivněn nestabilní vzduchovou hmotou nad vybranou plochou,
- veškerá poškození kluzáku byla způsobena působením sil při nárazu podvozku do terénní nerovnosti,
- pilotka nebyla zraněna.

Příčina letecké nehody

Příčinou letecké nehody byl tvrdý kontakt kluzáku s terénní nerovností na konci plochy během přistávacího manévru.

4 Bezpečnostní doporučení

S ohledem na okolnosti letecké nehody ÚZPLN bezpečnostní doporučení nevydává.