



ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

**o odborném zjišťování příčin letecké nehody
kluzáku typu SZD 50-3 Puchacz poznávací značky SP-3485
a letounu typu Z 42M poznávací značky OK-JSF
na letišti Mikulovice dne 26.11.2011**

Praha
březen 2012

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.

Použité zkratky

AFIS	Letištní letová informační služba
AeČR	Aeroklub České republiky
AK	Aeroklub
LKMI	Veřejné vnitrostátní letiště Mikulovice
MTOM	Maximální vzletová hmotnost
PKBWL	Polský vyšetřovací orgán (PANSTWOWA KOMISJA BADANIA WYPADKOW LOTNICZYCH)
THR	Práh dráhy
RWY	Dráha
UTC	Světový koordinovaný čas
ÚCL	Úřad pro civilní letectví
ÚZPLN	Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod

Jednotky

°C	stupně Celsia
h	Hodina
km	Kilometr
km.h ⁻¹ ,	Rychlost
min	Minuta
m	Metr
mbar	Milibar
MHz	Megahertz
N	Newton

A) Úvod

Leteckou nehodou byli dotčeni dva různí provozovatelé, včetně jejich letadel, která byla v aerovleku.

a/ Provozovatel kluzáku: Aeroklub Opolski, Polsko
Výrobce a model letadla: PDPS Bielsko, Polsko, SZD-50-3 Puchacz
Poznávací značka: SP-3485

b/ Provozovatel vlečného letounu: Aeroklub České republiky o.s.
Výrobce a model letadla: Moravan n.p. Otrokovice, Z 42M
Poznávací značka: OK-JSF

Místo: letiště Mikulovice
Datum a čas: 26.11.2011, v 10:52 (všechny časy jsou UTC)

B) Informační přehled

Dne 26.11.2011 ÚZPLN obdržel oznámení o letecké nehodě kluzáku typu SZD-50-3 Puchacz a vlečného letounu typu Z 42M. Obě letadla musela nouzově přistát poté, co se pilot kluzáku vypnul od vlečného letounu. Důvodem vypnutí vlečného lana byl nedostatečný gradient pro bezpečné stoupání po odpoutání vlečného letounu od země. Při nouzovém přistání do prostoru předpolí RWY23 nedošlo ke zranění žádného z členů posádek letadel. Vlečný letoun přistával napříč předpolím a po doteku se zemí narazil do oplocení obydlí a došlo k poškození velkého rozsahu. Komise ÚZPLN se na místo nehody dostavila v ten samý den.

Příčinu události zjišťovala komise ÚZPLN ve složení:

Předseda komise: Ing. Lubomír Stříhavka
Člen komise: Ing. Stanislav Suchý

Závěrečnou zprávu vydal:

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

Dne 12. března 2012

C) Hlavní část zprávy obsahuje:

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

1 Faktické informace

1.1 Průběh letu

Průběh letu byl sestaven z výpovědí pilota kluzáku, další osoby v kluzáku, pilota vlečného letounu jako přímých účastníků nehody a z výpovědí svědků pozorujících kritický let a dále z informací a záznamů získaných na letišti Mikulovice.

1.1.1 Okolnosti, které předcházely kritickému letu

Kluzák uskutečnil v dopoledních hodinách jeden let ve vleku za letounem typu Z 142 pozn. zn. OK-KNK. Po přistání byl zaparkován na odstavné ploše letiště. Po dobu parkování byly na kluzáku vzdušné brzdy vysunuty a kabina kluzáku byla zavřena. Podle výpovědi posádky z předchozího letu byl kluzák bez závad, doba letu byla 40 min.

K provedení kritického letu, byl kluzák na místo přípravy ke vzletu odtažen traktorem. Posádka si kluzák připravovala k letu sama. U vzletu asistoval žák ve výcviku ve funkci pomocníka. Způsob vzletu a let do prostoru vypnutí si pilot kluzáku domluvil s pilotem vlečného letounu Z 42M, se kterým byl na spojení pomocí přenosné radiostanice. Pro pilota kluzáku to měl být jeho první let s kluzákem toho dne. Pilot vlečného letounu nejprve vleká kluzáky typu Discus a Cirrus. Uvedl, že oba aerovleky proběhly v pořádku. Podle záznamu dispečera AFIS byly všechny osoby podílející se na létání seznámeny s podmínkami létání v uvedený den na ranním briefingu.

1.1.2 Kritický let

Před vzletem si oba piloti upřesnili místo vypnutí kluzáku a další činnost. Na pokyn pilota kluzáku po postupném napnutí vlečného lana a kontrole, že křídlo je pomocníkem zvednuto do vodorovné polohy, zahájili v čase 10:51 vzlet v aerovleku z RWY23 LKMI. Pilot kluzáku a vlečného letounu shodně uvedli, že začátek rozjezdu obou letadel proběhl normálně. Pilot kluzáku uvedl, že ve fázi po odlepení kluzáku došlo k jeho odskoku a poté se již kluzák nacházel ve vzduchu, ale stoupal pomalu. Pilot vlečného letounu malé stoupání obou letounů zdůvodnil, že kluzák typu Puchacz obsazený dvěma osobami je těžší a z toho usuzoval, že vzlet bude asi delší. Pohledem do zpětného zrcátka nezjistil během vzletu na kluzáku nic nenormálního. Pilot k dalšímu stoupání uvedl, že po odlepení od země ve výšce, kterou odhadl asi na 10 m nad zemí, si uvědomil, že nepřeletí překážky za letištěm ve směru vzletu a rozhodl se mírně vybočit vpravo. Tím ale letoun stočil do směru, kde stojí obydlí. V tomto okamžiku pilot kluzáku vyhodnotil situaci jako nouzovou a vypnul vlečné lano. Současně pilot vlečného letounu ještě více vybočil doprava, čím se odchýlil cca o 90° vpravo od původně zamýšleného směru letu a provedl nouzové přistání napříč předpolím RWY23. Letoun tvrdě dosedl na zem a vzápětí narazil do oplocení přilehlého pozemku. Kluzák po vypnutí vlečného lana byl odchýlen od původního směru vzletu o cca 80° vpravo. Kluzák tvrdě dosedl na zem v pravém náklonu a dotkl se křídlem povrchu. Dotyk křídla způsobil odskočení kluzáku a po kontaktu podvozku se zemí, prudké stočení doleva. Piloti a další osoba na palubě obě letadla opustili bez zranění. Posádka kluzáku uvolnila překryt kabiny nouzovým způsobem a po odpoutání pásů vystoupila z kluzáku a běžela směrem, kde narazil vlečný letoun. Pilot vlečného letounu opustil letoun dvěma normálním způsobem.

Z výpovědi pilotů kluzáku a vlečného letounu vyplynulo, že během vzletu nezaznamenali poruchu řízení nebo snížení výkonu motoru vlečného letounu.

1.2 Zranění osob

Zranění	Posádka	Ostatní osoby (obyvatelstvo apod.)
Smrtelné	0	0
Těžké	0	0
Lehké/bez zranění	0/3	0

1.3 Poškození letadel

1.3.1 Poškození kluzáku

Kluzák nebyl viditelně poškozen. Po nouzovém otevření překrytu kabiny došlo po jeho odpadnutí k rozvoji dřívější trhliny polykarbonátového zasklení z rohu předního vloženého okénka. Podrobnou prohlídkou po odvezení do hangáru byla zjištěna deformace táhla vzdušné brzdy a otláčení povrchu dutiny brzdy na spodní straně pravé poloviny křídla. Detailní prohlídkou kluzáku u výrobce bylo dodatečně zjištěno poškození spojovacího krakorce křídel. Vzhledem k poškození spojovacího krakorce je událost kvalifikována jako letecká nehoda.



Kluzák po nehodě

1.3.2 Poškození vlečného letounu

Po tvrdém přistání vlečný letoun narazil do dřevěného oplocení pozemku. Na letounu došlo k poškození přední části trupu, násilnému zastavení motoru, poškození vrtule, poškození motorového lože a vylomení předního podvozku. V důsledku nárazu křídel do sloupu elektrického vedení došlo k vylomení křídel v místě centroplánu,

poškození obou náběžných hran křídel a deformaci vztlakových klapek. Celkově byl letoun těžce poškozen a celkový rozsah škod bude stanoven v průběhu opravy letounu.



Vlečný letoun po nárazu do překážek

1.4 Ostatní škody

Na místě letecké nehody, kam narazil vlečný letoun, došlo k poškození oplocení, zděného sloupku elektrického rozvaděče a sloupu elektrického vedení u pozemku č. 20/2. Na místě se poškozený a zástupce AK Jeseník dohodli o způsobu a náhradě vzniklé škody.

1.5 Informace o osobách

1.5.1 Pilot kluzáku:

- muž, věk 30 let,
- držitel platného průkazu způsobilosti pilota kluzáků,
- kvalifikace je platná do 11. 9. 2013,
- platné osvědčení zdravotní způsobilosti 2. třídy.

Letová praxe: pilot měl letovou praxi od roku 2009. Kvalifikaci pro lety s kluzákem typu Puchacz získal dne 9.10.2010. Pilot měl v zápisníku letů nepřetržitě vedený záznam letové praxe až do dne 25.9.2011. Z údajů zapsaných do zápisníku letů vyplývá celková doba letu:

- celkem na kluzácích: 21 h 30 min a 79 vzletů
- celkem na kluzáku typ Puchacz: 0 h 52 min a 5 vzletů

Poslední let na kluzáku typu Puchacz vykonal dne 9.10.2010 v celkové době 10 min.

Nedávná praxe: za posledních 90 dní pilot vykonal pouze jeden let na kluzáku typu L 23 dne 25.9.2011 v celkové době 7 min. Dále ke své osobě uvedl, že jeho tělesná hmotnost je asi 100 kg. Výstroj pilota byla doplněna záchranným padákem.

1.5.2 Další osoba v kluzáku

- muž, věk 29 let,
- držitel platného průkazu způsobilosti pilota kluzáků,
- kvalifikace je platná do 31.12. 2012,
- platné osvědčení zdravotní způsobilosti 2. třídy.

Údaje o počtu nalétaných hodin nebyly zjišťovány.

Z předložené dokumentace bylo zjištěno, že s kluzákem typu Puchacz letěl naposledy dne 16.10.2011 (jeden let v trvání 30 min). Dále ke své osobě uvedl, že jeho tělesná hmotnost je asi 85-87 kg. Výstroj pilota byla doplněna záchranným padákem. Další osoba na palubě měla leteckou praxi, ale neměla kvalifikaci instruktora.

1.5.3 Pilot vlečného letounu

- muž, věk 56 let
- držitelem průkazu soukromého pilota letounů s kvalifikací SEP land a kvalifikací pro vleky kluzáků
- platné osvědčení zdravotní způsobilosti 2. třídy

Pilot má letovou praxi od roku 2002. Kvalifikaci pro lety s kluzákem získal 23.8.2003. V zápisníku letů měl nepřetržitě vedený záznam letové praxe do 26.11.2011. Z údajů zapsaných do zápisníku letů vyplývá celková doba letu:

- celkem na motorových letadlech: 534 h a 2 564 vzletů
- celkem na ostatních (kluzák + UL): cca 150 h a 386 vzletů

Oprávnění pro létání s letouny typu Z 42, včetně aerovleků, získal v roce 2005. Pilot potvrdil, že byl v blízkém příbuzenském vztahu s pilotem kluzáku. Ze záznamu vyplynulo, že za svou praxi provedl 1 650 vleků kluzáků.

1.6 Informace o letadlech

1.6.1 Všeobecné informace o kluzáku

Kluzák SZD-50-3 Puchacz je dvoumístný kluzák smíšené konstrukce. Je určený pro výkonnostní létání a pokračovací výcvik v bezmotorovém létání. Palubní přístroje pro kontrolu letu jsou analogové.

Typ:	SZD-50-3 Puchacz
Poznávací značka:	SP 3485
Výrobce:	PDPS Bialsko B., Polsko
Rok výroby:	1988
Výrobní číslo:	B-1865
Celkový nálet:	2 040 h 26 min
Celkový počet vzletů:	6 218

1.6.2 Provoz kluzáku

Podle informací získaných od vlastníka a provozovatele kluzáku, kterým je Aeroklub Opolski bylo zjištěno, že kluzák měl platnou registraci u polského leteckého úřadu. Kluzák měl platné osvědčení letové způsobilosti do 19.7.2012 a platné pojištění. V AK Jeseník byl provozován na základě vzájemné dohody o společném užívání za účelem základního a pokračovacího výcviku členů AK Jeseník a provozovatele, jako alternativu za kluzáky typu L13 Blaník. Bylo dohodnuto, že pro létání se členy AK Jeseník bude na palubě kluzáku přítomen vždy pilot s kvalifikací instruktora.

Na kluzáku byly vykonány předepsané údržbové práce. Poslední velká prohlídka po 1 000 odpracovaných hodinách byla provedena dne 22.2.2011 při TSN=1 976, včetně provedení a kontroly vydaných servisních bulletinů. Během provozu za posledních 30 dní kluzák nalétal 29 h 9 min a posádkami nebyly hlášeny žádné závady. Poslední let před kritickým letem byl proveden dne 26.11.2011 s dvoučlennou zahraniční posádkou v trvání 40 min. V době kritického letu byla výpočtem zjištěna vzletová hmotnost posádkou obsazeného kluzáku 567 kg. MTOM 570 kg nebyla v době kritického letu překročena.

1.6.3 Technická prohlídka kluzáku po nehodě

Kluzák byl po nehodě prohlédnut komisí ÚZPLN, doplněnou o zástupce výrobce, s cílem ověřit technický stav a stanovit možnou technickou příčinu vzniku letecké nehody. Kluzák nebyl v důsledku nárazu do země viditelně poškozen. Podrobnou prohlídkou bylo zjištěno, že vzdušné brzdy na kluzáku nejdou zasunout a zajistit v uzamčené poloze. Bylo zjištěno, že tento stav byl způsoben v důsledku deformace táhla spodní vzdušné brzdy na pravé polovině křídla. Táhlo bylo deformováno směrem vzad a jeho povrch byl otištěn na zadní straně dutiny křídla. Po demontáži vodorovného krycího segmentu vzdušné brzdy a navedení táhla do dutiny křídla, nebyl zjištěn další poruchový stav soustavy vzdušných brzd, včetně jejich zajištění v uzamčené poloze. Kluzák byl demontován na hlavní části a byl přepraven k výrobci k provedení detailní kontroly nosných částí. Při této prohlídce bylo zjištěno poškození krakorce pravé poloviny křídla v místě spojení obou polovin křídla. Detailní prohlídkou vodorovného krycího segmentu vzdušné brzdy byly zjištěny jemné stopy po doteku s terénem v místě nouzového přistání. Porovnáním rozměrů vysunuté vzdušné brzdy na spodní straně křídla a v souvislosti s poškozením krakorce křídla bylo zjištěno, že při doteku došlo v místě vnějšího kraje segmentu vzdušné brzdy k prohnutí křídla o více než 200 mm.



Deformace segmentu vzdušné brzdy a deformace táhla směrem vzad

1.6.4. Všeobecné informace o vlečném letounu

K vlečení kluzáku byl použit letoun Zlín typu Z 42M, poznávací značky OK-JSF. Letoun byl vybaven schváleným zařízením typu Z 42.8400 pro vleky kluzáků do MTOM 500 kg.

Typ:	Z 42M
Poznávací značka:	OK-JSF
Výrobce:	Moravan n.p. Otrokovice
Rok výroby:	1979
Výrobní číslo:	0187
Celkový nálet:	3 143 h 30 min
Celkový počet vzletů:	12 688

1.6.5 Provoz vlečného letounu

Podle informací získaných od provozovatele, kterým je AeČR a nájemce letounu, kterým je AK Jeseník bylo zjištěno, že letoun měl platné osvědčení letové způsobilosti do 6.10.2012 a platné pojištění. V AK Jeseník byl provozován na základě vzájemné dohody o pronájmu letounu. Dne 26.4.2011 byl letoun převzat od AK Skuteč, o převzetí byl sepsán Protokol o převzetí letounu s uvedením stavu – „dobrý“.

Na letounu byly vykonány předepsané údržbové práce. Poslední prohlídka po 100 odpracovaných hodinách „Roční“ byla provedena dne 6.10.2011 při TSN=3 135. Během provozu za posledních 30 dní letoun nalétal 3 h 44 min a posádkami nebyly hlášeny žádné závady. Poslední let před kritickým letem byl proveden dne 26.11.2011, v trvání 11 min. V době kritického letu nebyla překročena MTOM vlečného letounu.

Letoun typu Z 42M, poznávací značky OK-JSF použitý k vlečení kluzáku byl vybaven schváleným vlečným zařízením Z 42.8400. Zařízení je určeno pro vleky kluzáků do MTOM 500 kg. V uvedeném případě vleku kluzáku s hmotností 567 kg nebylo dodrženo ustanovení Letové příručky o používání vlečného zařízení. Vlečné zařízení bylo přetíženo o 13,4%.

1.7 Meteorologická situace

V deníku dispečera AFIS je pro den 26.11.2011 zaznamenáno:

...“ QNH 1027, dohlednost > 15 km, 3/8 Cufrakt., vítr 240°/ 5-7 ms⁻¹“.

Podle zprávy Letecké meteorologické služby Českého hydrometeorologického ústavu zasahoval do České republiky hřeben vyššího tlaku vzduchu od západu. Podle odborného odhadu byla meteorologická situace na letišti LKMI v místě letecké nehody následující:

Trat' letu/místo: Letiště Mikulovice

Situace: Hřeben vyššího tlaku od západu.

Přízemní vítr: 190-250st./8-14KT s možností nárazů 25KT

Výškový vítr: 2000FT AGL 280/12KT/+02°C, 5000FT AMSL 320/20KT/-0°C, 10000FT AGL 340/20KT/-08°C

Dohlednost: 5-8 km

Stav počasí: polojasno, beze srážek, podle snímku z družice byla na okolních horách nízká inverzní oblačnost, která se za hřebenem Jeseníků v jihozápadním proudění a při stabilním zvrstvení atmosféry rozpouštěla. Vzhledem ke stabilnímu zvrstvení, směru a rychlosti proudění je tvorba vlnového proudění v závětrí Jeseníků pravděpodobná.

1.8 Radionavigační a vizuální prostředky

NIL

1.9. Spojovací služba

Stanoviště AFIS bylo v době kritického letu aktivní. Záznam radiokomunikace není vzhledem k charakteru letiště pořizován. LKMI užívá kmitočty 123,500 MHz. Tento kmitočet byl nastaven na přenosné radiostanici v kluzáku a na radiostanici vlečného letounu.

1.10 Informace o letišti

Letiště Mikulovice je veřejné vnitrostátní letiště s RWY 05/23 o rozměrech 1000x90 m a nadmořské výšce 419 m. Povrch dráhy je travnatý. Vzlet aerovleku byl proveden ze začátku RWY 23. Povrch předpolí RWY 23 je travnatý, bez nerovností a překážek. V přímém kurzu od konce RWY 23 se ve vzdálenosti 250 - 260 m nachází porost dřevin o výšce 10-15 m.

1.11 Letové zapisovače a ostatní záznamové prostředky

Na palubě vlečného letounu a kluzáku nebyl v provozu žádný prostředek zápisu letových dat.

Některé fáze vzletu byly zaznamenány kamerami bezpečnostního systému letiště. Nebyl zaznamenán začátek rozběhu letounů a odpojení kluzáku. Obrazový záznam byl dobře čitelný a byl využit k rozboru průběhu vzletu obou letadel.

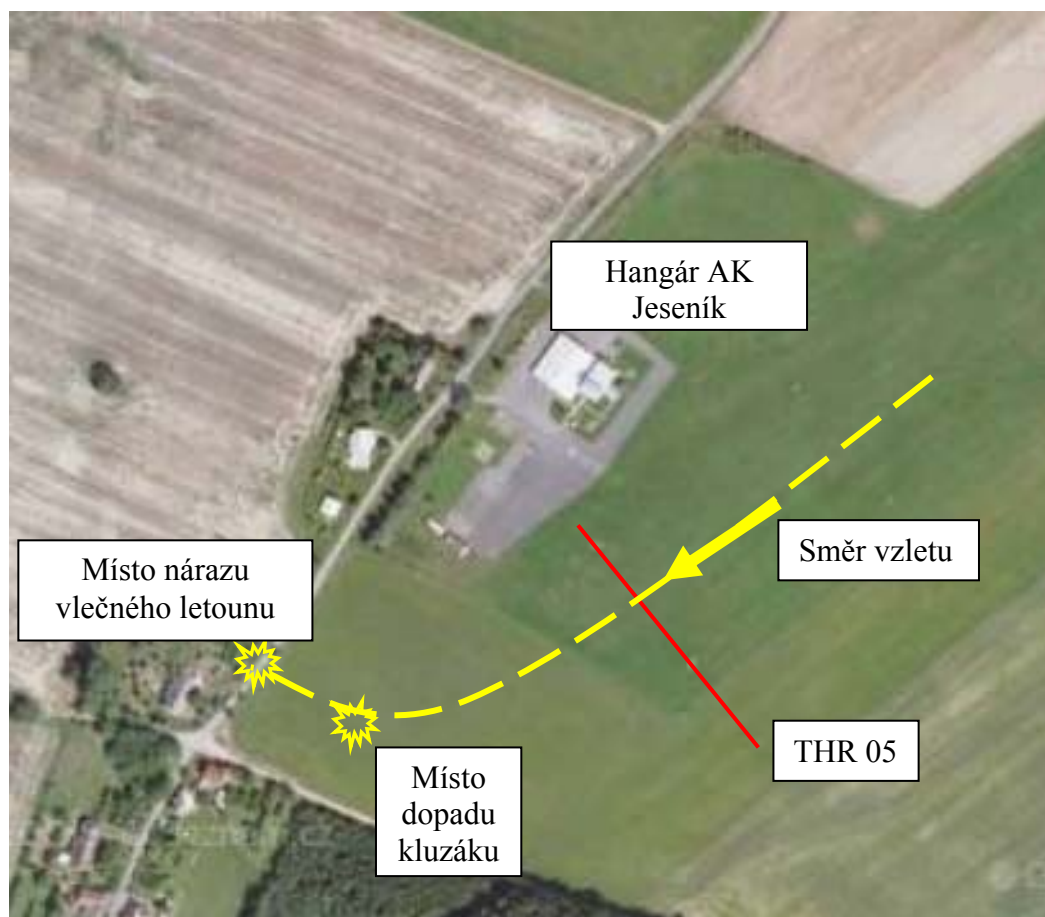
1.12 Popis místa nehody a trosk

Místo nehody se nacházelo ve vzdálenosti 250 m od konce RWY 23 a 45 m vpravo od prodloužené pravé strany RWY 23. Povrch místa, kam kluzák dopadl, byl travnatý a bez významných nerovností. Kluzák přídí směřoval do kurzu 70°. Kluzák byl opřen o okrajový oblouk pravé poloviny křídla. Překryt kabiny ležel vedle trupu kluzáku po pravé straně. Páka pro ovládání vzdušných brzd kluzáku byla v poloze „Vysunuto“, této poloze odpovídala i skutečná poloha segmentů vzdušných brzd, souměrně na obou polovinách křídla. Páka ovládání zámku vlečného lana byla v poloze „Lano odpojeno“. Údaje přístrojů v kabině byly v základních polohách. Výškoměr byl nastaven na tlak 978 mbar a ukazoval výšku 0 m.

Ve vzdálenosti 35 m vpravo od kluzáku z pohledu směrem na letiště se na asfaltovém povrchu místní komunikace nacházelo místo po doteku hlavních kol podvozku vlečného letounu a volný konec vlečného lana. Lano bylo druhým koncem zapojeno do zámku vlečného zařízení letounu. Vlečné lano mělo délku 38,7 m.

Vlečný letoun byl zaklíněn do oplocení, které se nacházelo těsně za krajnicí přílehlé komunikace. Přední část letounu narazila do zděného sloupku elektrického rozvaděče a došlo k poškození celé přední části letounu, vylomení motoru směrem dolů, deformaci obou listů vrtule a vylomení přední podvozkové nohy. Obě poloviny křídla byly vylomeny v místě centroplánu směrem dozadu. Vlevo bylo křídlo zaklíněno do sloupu elektrického vedení. Došlo k poškození konstrukce křídla až do hloubky hlavního nosníku. Vpravo bylo křídlo zaklíněno do vzrostlého keře. V důsledku vylomení

obou polovin křídla došlo k deformaci vztlakových klapek v příčném směru. Vztlakové klapky byly ve vysunuté poloze. Nastavení páky ovládní klapek bylo v poloze „Klapky zasunuty“. Podélné vyvážení letounu bylo nastaveno do polohy „Neutrál“. Údaje přístrojů v kabině byly v základních polohách. Výškoměr byl nastaven na tlak 977 mbar a ukazoval výšku 20 m.



Situační plánec místa letecké nehody

1.13 Lékařské nálezy

Při nouzovém přistání kluzáku a po nárazu vlečného letounu do překážky nedošlo ke zranění žádného z členů posádek. Výsledek dechové zkoušky na alkohol provedené u obou pilotů byl negativní.

1.14 Požár

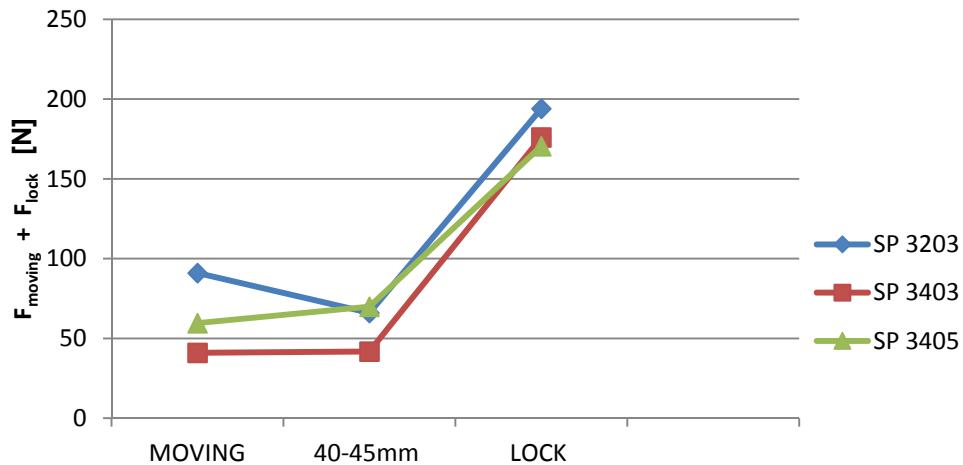
K požáru letounu po nárazu do překážek nedošlo.

1.15 Pátrání a záchrana

Na místo dopadu letadel se dostavili členové AK Jeseník. Z důvodu zajištění havarovaného vlečného letounu byli povoláni hasiči z města Jeseník. Z letounu bylo odčerpáno asi 70 l benzínu. Na místo se dostavila skupina Policie ČR.

1.16. Testy a výzkum

Na základě informací převzatých ze závěrečných zpráv vypracovaných polskou vyšetřovací komisí k podobným událostem, bylo komisí ÚZPLN na několika kluzácích stejného typu provedeno měření sil potřebných pro pohyb páky ovládání vzdušných brzd a síly potřebné pro jejich uzamčení. Měření proběhlo za podmínek, kdy kluzák byl v klidu na zemi. Bylo ověřeno, že síla potřebná k pohybu páky (F_{moving}) ve směru vpřed nebo vzad byla v rozmezí 41- 91N. K uzamčení vzdušných brzd byla změřena potřebná síla (F_{lock}) v rozmezí 170-194N. Tzn., že síla na uzamčení vzdušných brzd je přibližně 2x až 4x větší než síla potřebná k pohybu páky.



Průběh sil v závislosti na poloze ovládací páky vzdušných brzd

Tento stav mohl u pilota vyvolat pocit, že posunutí páky dopředu (před uzamčenou polohou) jsou již brzdy uzamčeny. Povrchové segmenty vzdušných brzd v této poloze ovládací páky (těsně před uzamčením) se kryjí s povrchem křídla a mohou pilotovi a pozemní obsluze signalizovat, že je vše v pořádku a brzdy jsou uzamčeny. Segmenty brzd ale ve skutečnosti uzamčeny nejsou. Z hlediska polohy ovládací páky chybí v tomto okamžiku do uzamčené polohy cca 40-45 mm chodu páky. Z uzamčené polohy do úplného otevření vzdušných brzd je nutno tuto páku posunout cca 240-260 mm vzad.

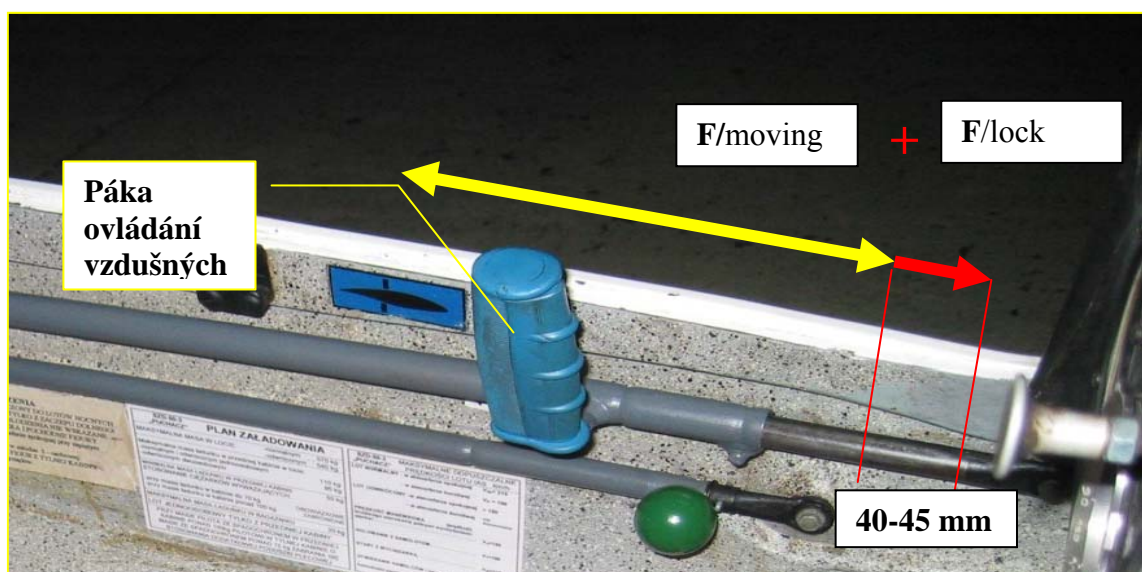


Schéma ovládání vzdušných brzd kluzáku SZD 50-3 Puchacz

1.17 Informace o provozních organizacích

Vlečný letoun byl v AK Jeseník provozován na základě pronájmu letounu od provozovatele. Kluzák byl provozován zahraničním aeroklubem, který kluzák vlastní a který měl kluzák dočasně umístěn na letišti Mikulovice. V AK Jeseník byl provozován na základě ústní dohody mezi oběma subjekty. Pilot kluzáku a pilot vlečného letounu jsou členy AK Jeseník.

Stanoviště AFIS bylo aktivováno. Dispečer vzhledem ke slabému provozu na letišti vykonával zároveň funkci startéra aerovleků. S posádkami letounů byl ve stálém radiovém spojení.

1.18 Doplnkové informace

NIL

1.19 Způsoby odborného zjišťování příčin

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

2. Rozbory

Rozbor kritické situace byl sestaven z dostupných faktických informací, které byly porovnány s ustanoveními platných předpisů a letových příruček. Relevantními dokumenty pro provedení rozboru byly:

- Letecký Předpis, Pravidla Létání L-2, Doplněk Q, Pravidla pro vlečení;
- Směrnice pro létání v aeroklubech P1
(vydané Aeroklubem České Republiky s platností od 1. května 2007);
- Letová příručka pro letoun Zlín typ Z 42M, Dodatek pro vlečení kluzáků;
- Instrukcia uzytkowania w locie, Szybowca SZD 50-3 „Puchacz“;
- Przegląd szybowca SZD 50-3 „Puchacz“;
- Uchwała nr. 80/06 wydana PKBWL dne 6.6.2007;
- Ekspertyza dotycząca własności pilotażowych szybowca SZD-30 „Pirat“ wydana PKBWL dne 3.6.2003

2.1. Průběh letu

2.1.1 Průběh letu kluzáku a vlečného letounu

Nikdo ze zúčastněných osob v okamžiku zahájení rozběhu kluzáku nezaznamenal, že by segmenty vzdušných brzd vyčnívaly z povrchu křídla. Lze předpokládat, že při signalizaci pomocníka a ustavení křidel do vodorovné polohy signalizující, že je vše v pořádku a kluzák je připraven ke vzletu, nebyl povrch křidel narušen vyčnívajícimi segmenty vzdušných brzd. První fáze rozběhu probíhala s obvyklým růstem rychlosti. Pilotem popsáný odskok mohl být projevem snahy pilota o odpoutání kluzáku na nižší rychlosti a kluzák se po odlepení znovu dotkl povrchu země.

Při tom mohlo dojít k částečnému vysunutí nezajištěných segmentů brzd a vzhledem k růstu aerodynamických sil k jejich postupnému a úplnému vysunutí. Fáze odskoku kluzáku nebyla zaznamenána kamerami. Záznam začíná v okamžiku, kdy obě letadla jsou ve fázi rozletu a pohybují se ve výšce cca 2-3 m nad zemí. Ze záznamu je patrné, že vlečný letoun letí výše než kluzák a dále je patrné vysunutí vzdušných brzd na kluzáku. Pohyb obou letadel byl doprovázen několika příčnými náklony a s velkou pravděpodobností mohl být u vlečného letounu projevem letu na malé rychlosti. Z dalšího záznamu je zřetelně vidět snahu pilota vlečného letounu stoupat pod velkým úhlem stoupání. Kluzák v tento okamžik letěl pod úrovní vlečného letounu. Zde je záznam přerušen a je zaznamenáno dosednutí obou letadel včetně nárazu vlečného letounu do překážky. Vypnutí kluzáku nebylo zaznamenáno.

Z části záznamu, na které je zachycen vzlet vlečného letounu je patrná snaha pilota dokončit vzlet a stoupat do smlouveného prostoru. Pilot se snažil vybočit do místa bez překážek a stočil letoun vpravo, ve směru proti větru. Odpor kluzáku s vysunutými vzdušnými brzdami a let vlečného letounu na vysokém úhlu stoupání ve snaze přestoupat překážky za letištěm vyvolal stav, kdy složka celkového odporu kluzáku a vlečného letounu bránila pokračovat oběma letadly ve stoupání. Vliv na dosažení potřebného stoupání měla i vzletová hmotnost kluzáku, která byla nad limit povolený letovou příručkou vlečného letounu.

Pilot vlečného letounu i přes své zkušenosti včas nerozpoznal příčinu nouzové situace a vůbec na ni nereagoval přerušením aerovleku a vypnutím kluzáku. Reagoval, až v okamžiku, kdy pilot kluzáku vypnul vlečné lano.

2.3 Vliv letové praxe pilota kluzáku na vznik kritické situace

Vzhledem k faktu, že pilot byl na uvedený typ kluzáku přeškolen, lze předpokládat, že sice vykonal potřebné úkony před vzletem kluzáku, ale s největší pravděpodobností neprovedl zajištění ovládací páky vzdušných brzd a nepřesunul ji do uzamčené polohy.

Czynności przed startem:

- 1. Wyważyć szybowiec ciężarkami stosownie do masy załogi i ewentualnie założyć poduszkę plecową (pilot mały lub lekki).*
- 2. Ustawić odpowiednio siedzenie w tylnej kabinie. Przed lotem z załogą jednoosobową spiąć pasy i zabezpieczyć (lub usunąć) zawartość kieszeni bocznych w tylnej kabinie.*
- 3. Zająć miejsce w kabinie, ustawić pedały i zapiąć pasy.*
- 4. Wykonać pełne ruchy sterami, hamulcami i klapką wyważającą.*
- Zamknąć hamulce.** *Suwak klapki wyważającej ustawić stosownie do rodzaju startu i masy załogi.*
- 5. Sprawdzić działanie zakrętomierza.*
- 6. Zamknąć osłonę kabiny.*
- 7. Zaczepić linkę i sprawdzić pewność zaczepienia przez szarpnięcie.*

Letová příručka kluzáku Puchacz - provedení úkonů před vzletem ...

Během vzletu pilot kluzáku vůbec nerozpoznal příčinu poklesu rychlosti a pozdě se rozhodl přerušit vzlet kluzáku v aerovleku. V místě, které již neumožňovalo přistání před sebe, vypnul vlečné lano a kluzák převedl do pravé zatáčky. Vzhledem k tomu, že se již pohyboval na hranici pádové rychlosti, kluzák v pravém náklonu tvrdě dosedl na povrch. Ze záznamu bezpečnostních kamer bylo patrné, že dosednutí bylo tak tvrdé, že při něm došlo k průhybu křídla a s největší pravděpodobností došlo ke kontaktu pravého spodního segmentu vysunuté vzdušné brzdy s terénem a mohlo způsobit deformaci táhla vzdušné brzdy. Kluzák se poté přetočil vlevo.

Pilot za posledních 90 dní neuskutečnil na kluzáku typu SZD 50-3 Puchacz potřebný počet letů pro létání s další osobou na palubě a v době zahájení kritického letu pilot nesplňoval podmínky pro ustanovení do funkce velitele kluzáku podle článku 5.3.2, Směrnice pro létání v aeroklubech P1 (vydané Aeroklubem České Republiky s platností od 1. května 2007):

„pro létání s dalšími osobami na kluzácích může být velitel kluzáku ustanoven, když na kluzácích samostatně nalétal 25 hodin, z toho 5 hodin na použitém typu a na použitém typu v posledních 90-ti dnech vykonal nejméně 3 vzlety a přistání. Pro tento účel se za stejný typ považují kluzáky typu L-13 a L-23“.

2.4 Ovládání vzdušných brzd

Rukojeť pro ovládání vzdušných brzd je suvně uložena na vodítku kruhového průřezu na levé straně kabiny. Mechanismus umožňuje ovládání vzdušných brzd z předního i zadního sedadla. U rukojeti ovládací páky je zobrazen symbol, že se jedná o páku vzdušných brzd a směry pohybu páky. Uzamčená poloha páky ovládání vzdušných brzd není v kabině kluzáku vyznačena zvláštním optickým symbolem a poloha není jištěna viditelným technickým řešením (ozub, západka, el. signalizace apod...). Bylo ověřeno, že do uzamčené polohy lze páku přesunout pouze po překonání odporu, který klade zamykací samosvorný mechanismus, který je skrytý v konstrukci kluzáku. Síla potřebná pro uzamčení páky je oproti síle potřebné pro ovládání vzdušných brzd 2x – 4x vyšší než síla potřebná k pohybu páky.

Tento stav může u pilota vyvolat pocit, že posunutím páky dopředu (před uzamčenou polohou) jsou již brzdy uzamčeny. Povrchové segmenty vzdušných brzd v této poloze ovládací páky se kryjí s povrchem křídla a mohou z pohledu pilota a pozemní obsluhy vypadat tak, že je vše v pořádku, a brzdy jsou uzamčeny. Segmenty brzd ale ve skutečnosti uzamčeny nejsou a potom jakýkoliv vnější vliv (odskok kluzáku, nerovnosti povrchu, růst aerodynamických sil) může vyvolat samovolné vysunutí vzdušných brzd do funkční (brzdící) polohy.

3 Závěry

3.1 Komise dospěla k následujícím závěrům, které měly vliv na vznik nehody:

- pilot kluzáku při provádění předepsaných úkonů před vzletem neprovedl uzamčení ovládací páky vzdušných brzd;
- pilot kluzáku nerozpoznal příčinu poklesu rychlosti při vzletu, pozdě vyhodnotil kritickou situaci a vleč kluzáku přerušil v místě, které již neumožnilo nouzové přistání před sebe;
- pilot vlečného letounu se snažil dokončit aerovlek a kritickou situaci rozpoznal pozdě;
- pilot vlečného letounu včas nepřerušil aerovlek v místě, které by umožnilo bezpečné přistání kluzáku a dokončení letu vlečného letounu;
- pilot kluzáku nesplnil podmínky nutné pro let s další osobou na palubě kluzáku;
- další osoba na palubě kluzáku neměla kvalifikaci instruktora, čímž došlo k porušení domluvených podmínek o provozu kluzáku u AK Jeseník;
- pilot vlečného letounu použil letoun Z 42M k vlečení kluzáku nad limit stanovený Letovou příručkou pro daný typ vlečného letounu;
- v uvedený den, organizátor provozu na letišti Mikulovice nezajistil, že kluzák bude řídit pilot s dostatečnou letovou praxí pro let s další osobou na palubě;
- z doložené dokumentace o provozu kluzáku na letišti Mikulovice vyplynulo, že s největší pravděpodobností zde často docházelo k překračování hmotnostního limitu pro vlečení kluzáku typu SZD 50-3 Puchacz vlečnými letouny typu Zlín;
- vzhledem k bezporuchovému provozu při předchozích letech lze vyloučit technickou příčinu vzniku nehody.

3.2 Příčiny

Příčinou vzniku letecké nehody bylo samovolné vysunutí vzdušných brzd v důsledku neuzamčené páky ovládní v kabině kluzáku během vzletu. Vysunutí vzdušných brzd způsobilo změnu letových vlastností kluzáku. Souprava kluzáku a vlečného letounu nedosáhla potřebného gradientu pro stoupání po rozjezdu obou letadel.

Pilot kluzáku a pilot vlečného letounu včas nerozpoznali příčinu malého stoupání a snažili se dokončit vzlet.

4 Bezpečnostní doporučení

Jedná se o ojedinělý případ letecké nehody kluzáku uvedeného typu na území ČR. Polské vyšetřovací orgány však v minulosti šetřily několik událostí, které měly obdobnou příčinu, kdy nedošlo k uzamčení vzdušných brzd kluzáku. Z tohoto důvodu doporučuji zahraničnímu výrobcí kluzáku zvážit možnost dodatečného označení uzamčené polohy ovládací páky vzdušných brzd v kabině.