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

CZ-16-401

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

o odborném zjišťování příčin incidentu letounu Z-37A-2 poznávací značky OK-YJF v místě 0,3 km před THR RWY23 LKMB dne 11. 6. 2016

Praha
červenec 2016

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

ACR	Akrobacie (kvalifikace)
AGL	Nad úrovní země
AFIS	Letištní letová informační služba
ATC	Řízení letového provozu
BKN	Oblačno, až skoro zataženo
C	Střed (identifikace RWY)
CU	Cumulus
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
E	Východ, východní zeměpisná délka
ELEV	Výška nad mořem (odvozena z WGS84 souřadnicového systému)
ft	Stopa (měrová jednotka - 0,3048 m)
h	Hodina
hPa	Hectopascal (jednotka atmosférického tlaku)
km	Kilometr
kt	Uzel (jednotka rychlosti - 1,852 $km.h^{-1}$)
L	Levá (označení RWY)
LKMB	Veřejné vnitrostátní letiště Mladá Boleslav
LVV	Letecké veřejné vystoupení
m	Metr
MHz	Megahertz
min	Minuta
N	Sever, severní zeměpisná šířka
NIL	Žádný
OVC	Zataženo
PAR	Para výsadky (kvalifikace)
PPL(A)	Průkaz způsobilosti soukromého pilota letounů
R	Pravá (označení RWY)
RLP	Rychlá lékařská pomoc
RWY	Dráha
SC	Stratocumulus
SEP land	Jednomotorový pístový (kvalifikace)
SERA	Prováděcí nařízení Komise (EU) č. 923/2012
THR	Práh dráhy
TOW	Aerovleky (kvalifikace)
UTC	Světový koordinovaný čas
ÚZPLN	Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod
VFR	Pravidla pro let za viditelnosti
WRK	Letecké práce (kvalifikace)

A) Úvod

Majitel:	AEROVIA, o.s.
Výrobce a model letadla:	Let n. p. Kunovice Z-37A
Poznávací značka:	OK-YJF
Místo:	Křižovatka ulic Regnerova a Pražská, 325 m severozápadně THR RWY23 LKMB
Datum a čas:	11. 6. 2016, 12:27 (časy jsou UTC)

B) Informační přehled

Dne 11: 6. 2016 ÚZPLN obdržel oznámení o incidentu v průběhu přiblížení na přistání letounu Z-37A v rámci leteckého veřejného vystoupení „Historical Airshow 2016“ na LKMB. Po ukončení aerovleku tří kluzáků, pilot prováděl návrat a přiblížení na přistání na RWY23. Na letounu zůstala zavěšena tři vlečná lana. Na finále pilot sklesal tak, že se konec nejdelšího z lan pohyboval za letounem ve výšce cca do 1 m nad zemí v prostoru křižovatky ulic Regnerova a Pražská, mimo prostor letiště a v místech, kde se pohybovaly osoby a vozidla. Lano zachytilo za řídítka jízdního kola, podtrhlo přední kolo a způsobilo pád cyklisty, který utrpěl lehčí poranění. Svědkové události poskytli cyklistovi pomoc a přivolali RLP. Letoun přistál na LKMB bez poškození včetně všech tří vlečných lan.

Na místo události se téhož dne dostavil inspektor ÚZPLN a v součinnosti s orgány Policie ČR zahájil odborné zjišťování příčin.

Příčinu události zjišťoval odpovědný inspektor ÚZPLN Ing. Stanislav Suchý.

Závěrečnou zprávu vydal:

ÚSTAV PRO ODBORNÉ ZJIŠŤOVÁNÍ PŘÍČIN LETECKÝCH NEHOD
Beranových 130

199 01 PRAHA 99

dne 18. července 2016

C) Hlavní část zprávy obsahuje:

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

1 Faktické informace

Průběh letu

Dne 11. 6. 2016 se pilot letounu Z-37A, OK-YJF, zúčastnil leteckého veřejného vystoupení „Historical Airshow 2016“ na LKMB. V letovém programu měl v 12:09 plánovaný trojvlek skupiny tří kluzáků (VT-116, VT-125 a LG-130) před zahájením jejich letového vystoupení v době od 12:19 do 12:27. Pilot uvedl, že v dopoledních hodinách provedl u organizátora akce registraci svoji a letounu Z-37A, OK-YJF. Poté vyhledal piloty vlečených kluzáků a probrali společně způsob provedení letové ukázky. V 10:15 se zúčastnil briefingu pro vystupující v hlavním letovém programu. Zde byly probrány všechny naplánované letové ukázky včetně dodržování prostoru ukázek, čas vystoupení a dodržení všech pravidel létání. V 11:45 proběhla příprava tří kluzáků na vzlet z RWY23. Při pojíždění s vlečným letounem do osy startu viděl seřazení kluzáků s rozstupem cca 20 m za sebou.

Kritický let

Na pokyn startéra pilot provedl napínání lan. Na doporučení služby RADIO vyčkával se startem až do ukončení předchozí letové ukázky. Skutečný čas vzletu byl v 12:12. Stoupání do předem stanoveného prostoru jižně RWY23 proběhlo bez závad včetně postupného vypnutí tří kluzáků na výšce 400 m AGL. Potom pilot oznámil službě RADIO, že provede sestup do třetí okruhové zatáčky levého okruhu RWY23. Oznámenou činnost služba RADIO potvrdila. Při dosažení třetí okruhové zatáčky v cca 150 m AGL pilot provedl úkony před přistáním a pokračoval klesáním do čtvrté zatáčky levého okruhu RWY23. Po dotočení čtvrté okruhové zatáčky do osy dráhy provedl další úkony před přistáním a službě RADIO oznámil polohu „Finále“ na RWY23. Dále se soustředil na přistání s vysunutými velkými klapkami, které proběhlo v 12:27. Během přistání nezaznamenal žádné síly do vlečného zařízení. Po zastavení výjezdem vpravo opustil RWY23 a pojížděl s letounem na určenou stojánku.

Pilot při své výpovědi rovněž uvedl, že po 20 minutách po přistání se dozvěděl od organizátora akce, že při přiblížení vlečného letadla na přistání nejdelší volný konec vlečného lana zachytil cyklistu na komunikaci, která vede před přistávací dráhou. O skutečnosti, že délka nejdelšího použitého vlečného lana byla 98 m, pilot nevěděl.

Cyklista

Z výpovědi cyklisty vyplývá, že v době leteckého veřejného vystoupení „Historical Airshow 2016“ jel na svém jízdním kole do Mladé Boleslavi, ulice Regnerova, podívat se na letadla. V prostoru křižovatky s ulicí Pražská, kde byli lidé (diváci) a pozorovali program mimo prostor letiště, dával přednost jedoucím vozidlům. Pak se rozjel a všiml si provazu, který měl konec cca 1 m nad zemí. V tom okamžiku mu něco podtrhlo přední kolo. Spadl na zem a svědkyně pádu mu pomohla se zvednout. Cyklista uvedl, že jí se ptal, kdo tam dal to lano, jelikož si myslel, že bylo natažené přes vozovku. Dozvěděl se, že to bylo vlečné lano zapojené za přistávajícím letadlem. Cyklistu z místa odvezla RLP k ošetření do nemocnice. Chování letadla ve chvíli, kdy ho strhlo lano, neviděl, vše se odehrálo velmi rychle.

Poškození letadla a ostatní škody

Letadlo nebylo poškozeno. Na vlečném laně nebyly zjištěny stopy poškození.

Na jízdním kole a oděvu cyklista uvedl škodu ve výši cca 2000,- Kč. Jiné škody na majetku dalších osob nebyly hlášeny.

Informace o osobách

Pilot:

- muž, věk 48 let,
- držitel průkazu způsobilosti soukromého pilota letounů PPL(A), s platnými kvalifikacemi SEP Land, TOW, ACR, PAR,
- platné osvědčení zdravotní způsobilosti 2. třídy.

Má praxi jako pilot na letounech typové řady Zlín, Z-37A, Cessna, L-60S, L 200 a An-2. Zkušenosti s vlekáním kluzáků má od roku 1995. Celková doba letu na letounech podle záznamů provedených pilotem v zápisníku letů ke dni 11. 6. 2016:

- na všech typech letounů: 1464 h 48 min
- na Z 37A a Z 37A-2: 16 h 25 min
- za posledních 90 dní: 17 h 17 min

Cyklista byl muž, věk 80 let. Při pádu utrpěl lehké poranění.

Informace o letadle

Letoun Z-37A je jednomotorový celokovový dolnoplošník, s pevným hlavním podvozkem a ostruhovým kolem. Má konvenční řízení s mechanickým přenosem sil na řídící plochy letadla a pneumaticky ovládané vztlakové klapky.

Typ:	Z-37A-2
Poznávací značka:	OK-YJF
Výrobce:	Let n. p. Kunovice
Rok výroby:	1969
Výrobní číslo:	08-01
Osvědčení kontroly letové způsobilosti:	platné
Celkový nálet ke dni 11. 6. 2016[1)]:	7 063 h 34 min
Pojištění odpovědnosti za škodu:	platné

Letoun OK-YJF je dvousedadlová cvičná verze. Dne 11. 6. 2016 s letounem uskutečnila jiná posádka v ranních hodinách 5 letů v celkové době 35 min. Letoun je vybavený schváleným vlečným zařízením. Ke vleku skupiny kluzáků pilot použil celkem 3 textilní lana, z nichž nejdelší mělo v nezatíženém stavu délku 98 m. V průběhu klesání Z 37A v přistávací konfiguraci s klapkami vysunutými na 50° je rychlost přiblížení cca 105 $km \cdot h^{-1}$.

Meteorologická situace

Podle zprávy Letecké meteorologické služby Českého hydrometeorologického ústavu situaci ovlivňovala mělká brázda nižšího tlaku nad střední Evropou. Podle odborného odhadu ČHMÚ byla meteorologická situace v místě události následující:

Přízemní vítr:	320°- 360° / 2 – 5 kt
Výškový vítr:	1000 ft AGL 040° / 3 kt
Dohlednost:	nad 10 km
Stav počasí:	skoro zataženo – zataženo se slabým občasným deštěm
Oblačnost:	BKN/OVC SC, CU spodní základna oblačnosti 4000 ft AGL
Turbulence:	NIL

[1)] Celkový nálet včetně letů provedených dne 11. 6. 2016 do incidentu.

Spojovací služba

Pro spojení v rámci leteckého veřejného vystoupení „Historical Airshow 2016“ na LKMB byla v provozu služba BOLESLAV AIRSHOW na kmitočtu 124,6 MHz.

Informace o letišti

Pro pořádání leteckého veřejného vystoupení na letišti Mladá Boleslav byla plocha letiště rozdělena z provozně bezpečnostních požadavků tak, aby byly splněny Podmínky pro pořádání LVV[2)].

Dráha v provozu byla pouze nezpevněná RWY05/23 členěná následovně:

- RWY23L/05R (775 x 35 m) pro přistání a vzlety návštěvníků akce,
- RWY23/05 C (1000 x 30 m) pro speciální využití,
- RWY23R/05L (775 x 35 m) pro vzlety a přistání vystupujících v letovém programu.

Podle VFR příručky, má práh nezpevněné RWY23 LKMB, vyznačený prahovými značkami, ELEV 758 ft / 231 m. Při LVV byla zavřená RWY16/34, využitá jako prostor pro diváky a návštěvnická letadla.

Letové zapisovače a ostatní záznamové prostředky

Nebyl nezískán žádný záznam, který by mohl být využit pro účel šetření.

Popis místa incidentu

K události došlo na křižovatce ulic Regnerova a Pražská v Mladé Boleslavi, ELEV 232 m. Místo se nachází 325 m severovýchodně THR RWY23. Zeměpisné souřadnice místa události byly 50° 24´ 07,3“ N a 014° 54´ 13,3“ E.

Obr. 3 Pohled na místo události ve směru přistání na RWY23 a jeho poloha vůči LKMB.

Lékařské a patologické nálezy

Podle protokolu č. 25225 o dechové zkoušce přístrojem Dräger pilot nebyl ovlivněn alkoholem.

[2)] Podmínky pro pořádání leteckých veřejných vystoupení CAA-SL-101-0-16

Doplňkové informace

Prováděcí nařízení Komise (EU) č. 923/2012[3)] stanoví v Oddílu 3 Obecná pravidla a vyhýbání se střetům, Kapitola 1 Ochrana osob a majetku:

> SERA.3120 Vlečení
>
> Letadlo smí vléci jiné letadlo nebo jiný předmět pouze:
>
> a) v souladu s právním předpisem Unie nebo případně s vnitrostátním právním předpisem pro letový provoz regulovaný členským státem a
>
> b) v souladu s příslušnou oznámenou informací, radou a/nebo povolením vydaným příslušným stanovištěm letových provozních služeb.

V České republice platí předpis Pravidla létání L 2[4)], Doplňek Q Pravidla pro vlečení, který obsahuje ustanovení 3.12, jehož platné znění je následující:

> 3.12 Velitel letadla odhazuje vlečné lano do volného prostoru letiště z výšky 160 ft / 50 m. Nálet za účelem shození lana může provádět výhradně ve směru RWY, předal-li informaci o tomto úmyslu příslušnému stanovišti ATC, AFIS nebo stanovišti poskytování informací známému provozu a podle vydaných pokynů nebo informací. Lano musí být z provozní plochy letiště co nejdříve odstraněno.
>
> Přistávat s vlečným lanem je možno za předpokladu, že volný konec lana se poprvé dotkne země nejdříve až v pásu před prahem RWY, na kterou je prováděno přistání a není-li přistání s lanem provozovatelem letiště zakázáno. Nad všemi přírodními i umělými překážkami, včetně osob a zvířat musí být konec lana v minimální výšce 10 m. Za překážku vysokou 5 m se pro toto i další ustanovení tohoto doplňku rozumí jakékoli neuzavřené komunikace (silnice, cesty, železniční dráhy, vodní toky atd.) či přístupné účelové plochy (parkoviště, hřiště, vodní plochy atd.).

Způsoby odborného zjišťování příčin

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

2 Rozbory

Z šetření vyplynulo, že pilot měl odpovídající kvalifikaci a byl způsobilý letu. Letoun měl platné osvědčení kontroly letové způsobilosti. Na letounu nebylo žádné zařízení, jehož záznam by bylo možné využít pro rozbor kritické fáze letu. Šetření se opíralo o výpovědi pilota a cyklisty a informace z místa události.

Pilot nevěděl, že nejdelší z použitých lan pro vlek mělo délku 98 m. Dle jeho pozorování kluzáků seřazených před startem k letovému vystoupení, byl jejich rozstup cca 20 m za sebou. Vlek uvedených tří kluzáků prováděl v rámci leteckého veřejného vystoupení „Historical Airshow 2016“ poprvé. Po plném napnutí všech tří lan pravděpodobně nerozpoznal vzdálenost posledního kluzáku.

Z výpovědí a z ohledání místa a vlečného lana vyplývá, letoun s třemi vlečnými lany, z nichž nejdelší bylo o délce 98 m, sestupoval v průběhu přistávacího manévru po trajektorii, která měla za důsledek, že volný konec nejdelšího lana pohyboval pod minimální výškou 10 m. Tuto výšku nad všemi přírodními i umělými překážkami, včetně osob na neuzavřené komunikaci stanoví předpis Pravidla létání L 2.

Místo události bylo ve vzdálenosti 144 m od hranic letiště a cca 325 m severozápadně THR RWY23. Bezprostředně před zachycením jízdního kola se volný

[3)] Prováděcí nařízení Komise (EU) č. 923/2012, kterým se stanoví společná pravidla létání a provozní předpisy týkající se služeb a postupů v oblasti letecké navigace.

[4)] Pravidla létání L 2, vydaný Ministerstvem dopravy dne 4. 12. 2014, pod č.j. 153/2014-220 jako letecký předpis ve smyslu ustanovení § 102 odst. 1 leteckého zákona.

konec lana v důsledku trajektorie vlečného letounu a prověšení pohyboval pravděpodobně rychlostí cca 105 km.h-1 ve výšce cca 1 m nad zemí. Stalo se to v místě, kde se kromě cyklisty nacházely další osoby a vozidla. Přitom letové vlastnosti letounu Z 37A, stav a využitelná délka RWY23, podmínky i provoz na letišti v době přistání umožňovaly, aby pilot při znalosti délky vlečných lan zvolil takovou trajektorii přistání, kdy se žádný volný konec lana nepohyboval způsobem, který vedl k ohrožení osob a majetku.

3 Závěry

Z šetření vyplynuly následující závěry:

Pilot

- měl pro prováděný let platnou kvalifikaci a platnou zdravotní způsobilost,
- měl zkušenosti s létáním na typu Z-37A a s prováděním vícevleku kluzáků.

Letoun

- měl platné osvědčení kontroly letové způsobilosti a byl způsobilý letu.

Provedení letu

- pilot prováděl manévr související s úkolem v rámci letového programu leteckého veřejného vystoupení,
- po ukončení vícevleku skupiny tří kluzáků pilot přiblížení na přistání prováděl se zavěšenými lany, z nichž nejdelší mělo celkovou délku 98 m,
- pilot nevěděl, jaká byla skutečná délka použitého lana, a neupravil rozpočet,
- v průběhu přiblížení na přistáním v konfiguraci s velkými klapkami na RWY23 se vlivem prověšení volný konec lana pohyboval pod minimální předpisem povolenou výškou 10 m mezi osobami a překážkami mimo prostor letiště,
- v kritické fázi konec lana zachytil za jízdní kolo a tím způsobil pád cyklisty na zem.

Příčiny

Příčinou byl nesprávně provedený rozpočet na přistání se zavěšeným vlečným lanem v důsledku neznalosti skutečné délky použitého vlečného lana.

4 Bezpečnostní doporučení

ÚZPLN nevydává bezpečnostní doporučení.