



ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

**o odborném zjišťování příčin letecké nehody
letounu P 92 – JS, poznávací značky OK-VOR,
na letišti Zbraslavice,
30. 05. 2011**

Praha
Únor 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.

Vysvětlení použitých zkratk

°C	Teplota ve stupních Celsia
AFIS	Letištní letová informační služba
AGL	Nad úrovní zemského povrchu
ARP	Vztažný bod letiště
ATZ	Letištní provozní zóna
BASE	Základna oblačnosti
CI	Cirrus
CU	Cumulus
CZ	Čeština
FEW	Skoro jasno
ft	Stopa (měrová jednotka - 0,3048 m)
FTO	Letecká škola
h	Hodina
kg	Kilogram (jednotka hmotnosti)
KIAS	Indikovaná rychlost v kt
km	Kilometr
kt	Uzel (jednotka rychlosti - 1,852 km.h ⁻¹)
LKJH	Veřejné vnitrostátní letiště Jindřichův Hradec
LKMK	Veřejné vnitrostátní letiště Moravská Třebová
LKTB	Veřejné mezinárodní letiště Brno Tuřany
LKZB	Veřejné vnitrostátní letiště Zbraslavice
L 13	Předpis o odborném zjišťování příčin leteckých nehod a incidentů
L 14	Předpis letiště
m	Metr
METAR	Pravidelná letecká meteorologická zpráva
min	Minuta
MSL	Střední hladina moře
NIL	Žádný
NOTAM	Oznámení
OFF	Vypnuto
PPL(A)	Průkaz soukromého pilota letounu
RWY	Dráha
Spol. s r.o.	Společnost s ručením omezeným
THR	Práh dráhy
UTC	Světový koordinovaný čas
ÚZPLN	Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod

A) Úvod

Provozovatel: F AIR, spol. s r.o.
Výrobce a model letadla: Construzioni Aeronautiche Tecnam srl, P 92 - JS
Poznávací značka: OK - VOR
Místo: letiště Zbraslavice
Datum a čas: 30. 05. 2011, 13:32 (všechny časy jsou UTC)

B) Informační přehled

Dne 30. 05. 2011 ÚZPLN obdržel oznámení letecké nehody letounu P 92 na letišti LKZB. Pilotka-žákyně (dále jen pilotka) prováděla sólo - výcvikový navigační let s plánovaným mezipřistáním na letišti LKZB. Po přistání do první třetiny RWY 33 pokračoval letoun v dojezdu konstantní rychlostí po RWY, kterou opustil na THR RWY 15. Dále se pohyboval po travnatém porostu předpolí až na komunikaci č. 126, kde se zastavil. K poškození letounu došlo při přejetí silničního příkopu a při následném kontaktu jeho částí o násep vozovky. Pilotka nebyla zraněna.

Pilotka informovala o letecké nehodě svého instruktora. Na místo letecké nehody se téhož dne dostavil inspektor ÚZPLN a shromáždil informace významné pro odborné zjišťování příčin.

Příčinu události zjišťovala komise ÚZPLN ve složení:

Předseda komise: Ing. Josef BEJDÁK
Členové komise: Ing. Viktor HODAŇ

Závěrečnou zprávu vydal:

ÚSTAV PRO ODBORNÉ ZJIŠŤOVÁNÍ PŘÍČIN LETECKÝCH NEHOD

Beranových 130
199 01 PRAHA 99

dne 20. února 2012

C) Hlavní část zprávy obsahuje:

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

1 Faktické informace

1.1 Průběh letu

Pilotka a instruktor o průběhu letu a letecké nehodě uvedli následující informace. Dne 30. 5. 2011 v 09:30 se pilotka dostavila na letiště LKTB, kde zahájila přípravu na navigační let dle Osnovy výcviku PPL(A) CZ/FTO-001, fáze III/33 – přeletová navigace. Dle zadání instruktora se začala samostatně připravovat na navigační let po trati LKTB - LKJH – LKZB – LKMK - LKTB s plánovanými přistáními na letištích LKJH – LKZB – LKMK. Po naplánování trasy letu a vyhotovení potřebné dokumentace telefonicky kontaktovala jednotlivá letiště s plánovaným přistáním, kde se informovala o provozu a možnosti přistání. Pilotka doslova uvádí, že na všech letištích byla zřízena služba AFIS a její přílet akceptovali. Po dokončení navigační přípravy provedla společně s instruktorem kontrolu NOTAMů a zhodnocení METEO situace. Podmínky pro provedení letu byly vyhovující a instruktor vyslal pilotku na let. Ta převzala letoun a provedla předletovou prohlídku. Pak uskutečnila odlet z letiště LKTB, který proběhl v pořádku. O přistání na letišti LKJH telefonicky informovala instruktora a pokračovala v letu na letiště LKZB. Do ATZ LKZB vstoupila příletem z jihu a pokusila se navázat spojení na příslušné frekvenci. Volaná pozemní stanice neodpovídala. Pilotka vysílala povinná hlášení naslepo a pokračovala v letu k letišti. Nad letištěm vyhodnotila směr a sílu větru a rozhodla se zařadit do pravého okruhu pro RWY 33. Do okruhu vstoupila na okružové výšce v poloze po větru, kde zároveň provedla povinné úkony. Po třetí zatáčce upravila rychlost na 65 KIAS, vysunula malé klapky (15°) a pokračovala v klesání do čtvrté zatáčky. Po čtvrté zatáčce stáhla plyn na volnoběžný režim motoru, vysunula velké klapky (38°), upravila rychlost na 60 – 65 KIAS a pokračovala v daném režimu v přiblížení. Nad THR RWY 33 zjistila, že je příliš vysoko a rozhodla se pro zopakování okruhu. Ten provedla stejným způsobem jako první okruh, jen s tím rozdílem, že začala později točit třetí zatáčku, aby měla dostatek času na klesání. Po čtvrté zatáčce, po stažení plynu na volnoběžný režim motoru, vysunula velké klapky (38°) a na rychlosti 65 KIAS pokračovala v přiblížení na přistání pro RWY 33. Pilotkou provedený rozpočet na přistání způsobil, že na daném režimu nebyl letoun schopen doletět na RWY 33 a proto bylo nutné zvýšit výkon motoru a na THR RWY 33 se dotáhnout na plynu. Nad THR RWY 33 opět stáhla plyn na volnoběh. Po několika mírných odskocích přistála s letounem do první třetiny RWY 33 a začala ihned brzdit. Letoun pokračoval dále v pohybu po RWY 33, předpolím RWY 15, přes účelovou komunikaci, po louce přes příkop a násep až na pravý okraj vozovky silnice č. 162 ve směru na Štipoklasy, kde se zastavil po ujetí cca 850 metrů. Pilotka informovala o události svého instruktora, který pak ohlásil událost ÚZPLN a Policii ČR.

1.2 Zranění osob

Zranění	Posádka	Cestující	Ostatní osoby (obyvatelstvo apod.)
Smrtelné	0	0	0
Těžké	0	0	0
Lehké/bez zranění	0/1	0	0

1.3 Poškození letadla

V důsledku přejetí příkopu u silnice a nárazu letounu do náspu vozovky došlo k vylomení pravé podvozkové nohy, podvozkové nohy předového podvozku, poškození krytu motorového lože a poškození konců listů vrtule. Motor se zastavil násilně v důsledku působení sil na vrtuli po kontaktu se zemí.



Obr. č. 1: Poškozený letoun P 92

1.4 Ostatní škody

Nebyly hlášeny.

1.5 Informace o osobách

1.5.1 Pilotka

Osobní údaje:

- žena, věk 22 let,
- měla platné osvědčení zdravotní způsobilosti 2. třídy.

Letová praxe a výuka:

Letový výcvik PPL(A) na letounu P 92 zahájila v roce 2011. Probíhal podle osnovy výcviku pilotů-žáků, pod vedením letového instruktora na typu P 92.

Celková doba letu na P 92:

- celkem ve výcviku PPL(A): 41 h 33 min
- za posledních 90 dní: 41 h 33 min
- za posledních 24 hodin: 1 h 55 min
- jako velící pilot: 8 h 23 min

Pilotka pilotovala letoun z levého sedadla. Byla pověřena letovým instruktorem provést sólo navigační let po plánované trati LKTB-LKJH-LKZB-LKMK-LKTB s plánovanými přistáními na letištích LKJH, LKZB a LKMK. Instruktor potvrdil, že jeho žákyně projevovala v průběhu dosavadního výcviku velký zájem o létání. Na jednotlivé lety se připravovala pečlivě a neměla dlouhé přestávky v létání, což umožňovalo plynule pokračovat ve výcviku bez opakování jednotlivých úloh. S pilotováním letounu v jednotlivých fázích letu neměla problémy. Při přezkoušení před prvním samostatným navigačním letem jí bylo zadáno zopakovat nouzové postupy po okruhu se zaměřením na nouzové přistání.

1.6 Informace o letadle

1.6.1 Všeobecné informace

Letadlo P 92 – JS poznávací značky OK-VOR, je lehký jednomotorový, dvoumístný, vzpěrový, celokovový hornoplošník klasické konstrukce s pevným tříkolovým podvozkem. Nádrže letounu byly naplněny leteckým benzinem AVGAS 100 LL v celkovém množství cca 40 litrů, což je 44% celkového objemu.

Typ:	P 92 - JS
Poznávací značka:	OK-VOR
Výrobce:	Construzioni Aeronautiche Tecnam srl
Rok výroby:	2008
Výrobní číslo:	071
Osvědčení kontroly letové způsobilosti:	platné
Celkový nálet:	1749 h 01 min
Pojištění odpovědnosti za škodu:	platné

1.6.2 Pohonná jednotka

Pro pohon letounu byl použit motor Rotax 912 S3 s pevnou, dřevěnou, dvoulistou vrtulí.

Motor - typ:	Rotax 912 S3
Výrobce:	Bombardier - Rotax
Celkový nálet:	1405 h 14 min
Vrtule - typ	HO77GHMA174117C

1.6.3 Provoz letounu

Letoun byl provozován na letišti LKTB. Dne 18. 5. 2011 byla provedena prohlídka v rozsahu 100 h se závěrem „Letadlo způsobilé pro provoz“. Od této doby letoun nalétal 16 h 51 min.

V den letecké nehody byly na letounu provedeny 2 lety v trvání 1 h 55 min.

1.6.4 Výpočet délky dojezdu

Při výpočtu délky dojezdu se vycházelo z údajů uvedených v letové příručce letounu pro přistání vztlakové klapky (38°).

Délka dojezdu	264 m
Vliv zadní složky větru 10 kt (+20% z délky dojezdu)	53 m
Celková délka dojezdu	317 m

1.7 Meteorologická situace

Podle zprávy Letecké meteorologické služby Českého hydrometeorologického ústavu se území České republiky nacházelo v týlu tlakové výše nad Ukrajinou. Do střední Evropy proudil teplý vzduch od jihu-jihozápadu. Podle odborného odhadu byla meteorologická situace v místě letecké nehody následující:

Přízemní vítr:	120° - 150° / 10 - 14 kt
Výškový vítr:	2000 ft MSL 120° / 12 kt
Stav počasí:	skoro jasno
Dohlednost:	nad 10 km
Oblačnost:	FEW CU, base 5000 ft AGL
Turbulence:	slabá mechanicko - termická

Výpis ze zpráv METAR z letiště Čáslav:

Čas	Celkové pokrytí oblohy oblačností	Směr větru/ Rychlost větru	Dohlednost	Stav počasí/ Jevy v poslední hodině	Oblačnost/ Výška základny oblačnosti	Teplota
13:00	1	130° / 10 kt	25 km	-	1 Cl / 5000 ft	25,0°C
14:00	0	130° / 12 kt	25 km	-	-	25,2°C

Pilotka hodnotila stav počasí v době přiletu pozorováním větrného rukávu, který, dle její výpovědi, směřoval kolmo na dráhu, a proto se rozhodla pro zařazení do pravého okruhu pro RWY 33. Instruktor ve své výpovědi uvedl, že pilotka – provedla navigační přípravu a společně provedli kontrolu NOTAMů a zhodnocení METEO situace.

1.8 Radionavigační a vizuální prostředky

Vizuální prostředky na letišti LKZB odpovídaly třídě letiště podle předpisu L – 14.

1.9 Spojovací služba

V den letecké nehody nebyla v souladu s AIP AD 4-LKZB-1 na letišti poskytována služba AFIS.

1.10 Informace o letišti

Letiště LKZB je veřejné vnitrostátní letiště. Pro provoz letounů se používá travnatá RWY 33/15 o rozměrech 780 x 150 m. RWY 33 klesá od THR RWY 33 ve směru 330° a výškový rozdíl mezi THR RWY 33 a THR RWY 15 činí 19 m. Na letišti LKZB nebyl v době letecké nehody jiný letový provoz.

1.11 Letové zapisovače a ostatní záznamové prostředky

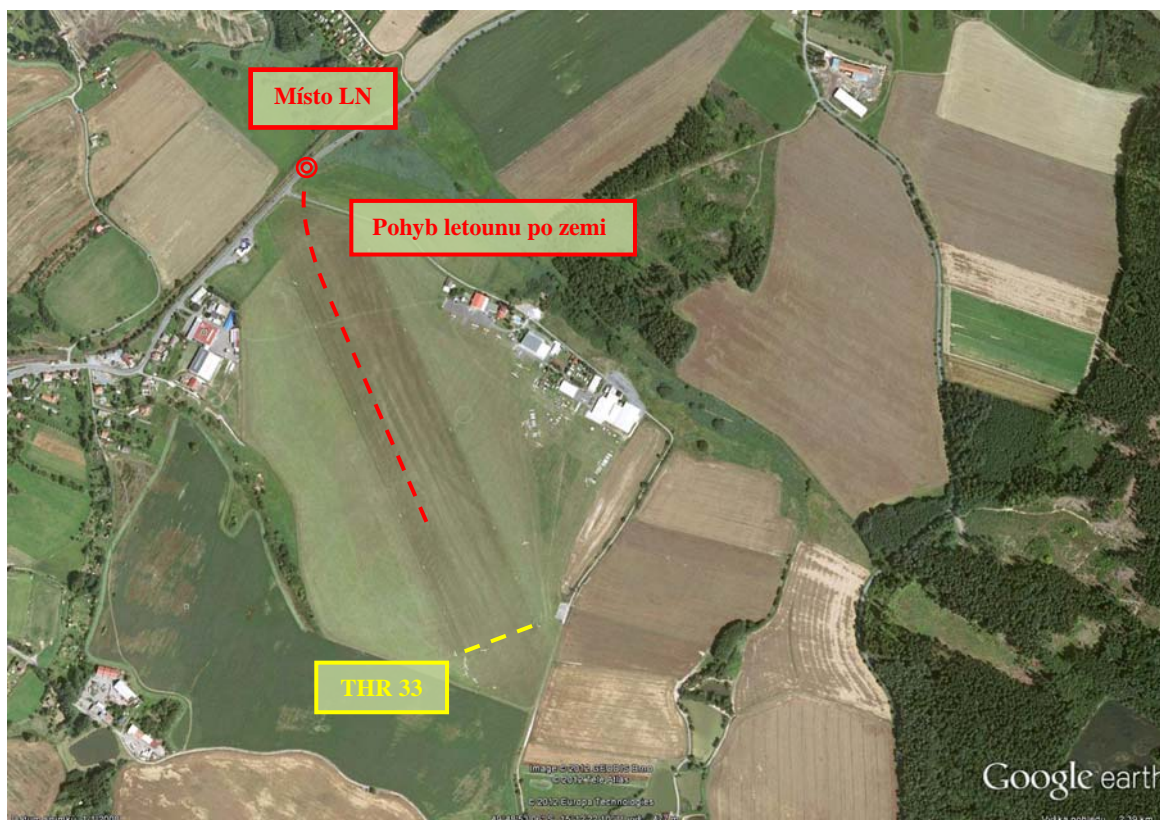
Na palubě letounu nebylo žádné zařízení, jehož záznam by bylo možné využít k rozboru letu.

1.12 Popis místa nehody a trosek

Letoun narazil do náspu komunikace a následně se zastavil na pravé straně vozovky silnice druhé třídy číslo 162 vedoucí do obce Štipoklasy. Místo nehody letounu je vzdálené od ARP LKZB 648 m a je vpravo od osy RWY 33 ve vzdálenosti 59 m. Zeměpisné souřadnice místa nehody jsou 49°49'N 015°11'E.

Z důvodu přejetí terénní nerovnosti v podobě silničního příkopu a nárazu do náspu vozovky došlo k utržení předové podvozkové nohy, ke zlomení pravé podvozkové nohy, k poškození konců listů vrtule a spodního krytu motorového lože.

Přístrojové vybavení v pilotní kabině bylo celistvé a nepoškozené. Přístroje ukazovaly nulové hodnoty. Hlavní vypínač baterie byl v poloze „OFF“.



Obr. č. 2: Celkový pohled na letiště LKZB

1.13 Lékařské a patologické nálezy

Pilotka byla v pořádku a bez zranění. Provedená dechová zkouška byla negativní.

1.14 Požár

Po nárazu letadla nedošlo k požáru.

1.15 Pátrání a záchrana

Nebylo organizováno.

1.16 Testy a výzkum

NIL

1.17 Informace o provozních organizacích

Letoun byl užíván pro výcvik pilotů v letecké škole CZ FTO-001.

1.18 Doplnkové informace

NIL

1.19 Způsoby odborného zjišťování příčin

Při odborném zjišťování příčin letecké nehody bylo postupováno v souladu s předpisem L 13.

2 Rozbory

2.1 Kvalifikovanost posádky

Pilotka byla způsobilá letu a splnila předepsané požadavky k provádění sólových letů v letové výuce žadatele o PPL (A). Instruktor hodnotil její dovednosti s pilotováním letounu P 92 jako velmi dobré, během letů předcházejících letecké nehodě prokázala za stejných podmínek, že je způsobilá provádět výcvikové sólové lety na daném typu letounu.

Pilotka se po prvním nezdařeném přiblížení správně rozhodla pro opakování okruhu a přiblížení s následným přistáním na RWY 33. Ve snaze nedopustit opakování chyby z předchozího přiblížení, tj. být po čtvrté zatáčce příliš vysoko, rozhodla se o něco více prodloužit okruh, aby měla dostatek času na klesání. Po třetí zatáčce pravého okruhu RWY 33 upravila rychlost na 70 KIAS, vysunula malé klapky (15°) a začala

klesat. Po čtvrté zatáčce, při rychlosti 65 KIAS vysunula plné klapky (38°), ohlásila finále a klesala k THR RWY 33. Nevhodně provedený rozpočet na přistání po čtvrté zatáčce způsobil, že byl letoun před THR RWY 33 příliš nízko a v dané konfiguraci nebyl schopen doletět na RWY 33. Pilotka byla těmito okolnostmi donucena se na RWY 33 dotahovat na plynu. Po přistání s několika mírnými odskoky letoun pokračoval nesnižující se rychlostí po RWY 33. Pilotka se v této fázi letu věnovala intenzivnímu brzdění letounu pákou brzdy. Brzdu ovládala pravou rukou. V levé ruce držela řídicí páku. Snaha udržet letoun ve směru RWY 33 ji zaměstnávala natolik, že nebyla v danou chvíli schopna zaznamenat zvýšený výkon motoru a odhalit příčinu nesnižování rychlosti letounu po přistání. Letoun začal fakticky zpomalovat až po opuštění RWY 33, po přejetí účelové komunikace, kde vzrostlá tráva kladla odpor dopřednímu pohybu.

2.2 Stav letounu

Z rozboru informací od pilotky a instruktora a ohledání letounu na místě letecké nehody nevyplývaly skutečnosti, které by nasvědčovaly poruše ovládání řízení letounu před leteckou nehodou. V době těsně před zastavením letounu motor pracoval na výkonu. Toto potvrzuje symetrické zkrácení listů vrtule po jejich kontaktu se zemí. Autorizované servisní středisko pro motory typu Rotax potvrdilo po technické prohlídce motoru jeho násilné zastavení.

Po opravě letounu v servisním středisku provozovatele byla provedena kontrola funkčnosti brzd a ovládání plynu. Brzdový systém byl složen z původních dílů a přezkoušen. Kontrola nezjistila žádné provozní opotřebení ani únik kapalin, které by snižovaly účinnost brzd. V době přistání byly brzdy funkční a rovněž tak ovládání plynu.

2.3 Vliv povětrnostních podmínek

Meteorologické podmínky byly vyhovující k provedení navigačního letu podle pravidel VFR. Směr a rychlost přízemního větru neměly podstatný vliv na letoun po přistání. Podle letové příručky letounu Tecnam P 92 je maximální povolená složka rychlosti bočního větru 15 kt.

2.4 Vyhodnocení fyzikálních podmínek pro dojezd letounu

V případě přistání letounu do první třetiny RWY 33 (nejedná se jen o tvrzení pilotky, ale i o stopy od kol hlavního a předového podvozku zanechané na travnatém povrchu RWY 33) by letoun podle výpočtu délky dojezdu (317 m) byl schopen zastavit ve druhé polovině RWY 33. Do konce RWY 33 by zbývalo ještě 203 m. Vliv sklonu dráhy cca $1,4^\circ$ s gradientem klesání ve směru RWY 33 může mít vliv na rozpočet na přistání u méně zkušených pilotů. Na dojezd letounu má však malý vliv.

3 Závěry

3.1 Komise dospěla k následujícím závěrům:

3.1.1 Pilotka:

- neměla vydaný průkaz žáka, FTO CZ 001 nevydává žákovské průkazy,
- byla zdravotně způsobilá provést let,
- z hlediska dovednosti byla uznána způsobilou provádět sólo lety.

3.1.2 Letoun:

- měl platné Osvědčení kontroly letové způsobilosti a byl způsobilý k letu,
- z informací pilotky a z prohlídky letounu vyplynulo, že před leteckou nehodou byla soustava řízení funkční,
- letoun byl poškozen působením sil při přejetí terénní nerovnosti a kontaktem se silničním náspem,
- opravárenská organizace potvrdila funkčnost brzd a ovládání plynu včetně aretace.

3.1.3 Ztráta kontroly nad letounem při pohybu na zemi:

- nevhodně zvolená RWY pro přistání nejen z důvodu síly a směru větru, ale též z hlediska jejího sklonu,
- při druhém stažení plynu těsně nad THR RWY 33 mohlo dojít k jeho neúplnému stažení,
- po přistání s několika mírnými odskoky v kombinaci s nevhodně nastavenou aretací mohlo dojít k samovolnému přidání plynu.

3.2 Příčiny

Příčinou byla ztráta kontroly nad letounem při jeho pohybu po zemi zapříčiněná momentální neschopností rozpoznat důvod, proč se letoun nezpomaluje i přes jeho intenzivní brzdění.

4 Bezpečnostní doporučení

Instruktoři by měli trvat na podmínce, aby každý sólo – výcvikový let byl prováděn na letišti (letišťích), kde je poskytována služba AFIS.