



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

CZ - 14 - 620

# ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

**o odborném zjišťování příčin letecké nehody  
letounu typu Zlín Z 226MS poznávací značky OK – KMJ,  
u letiště Vrchlabí dne 4. 10. 2014**

Praha  
leden 2015

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.

Použité zkratky a jednotky:

LKVR	Veřejné vnitrostátní letiště Vrchlabí
h	Hodina
l	litr
min	Minuta
RWY	Dráha
TOW	Aerovleky
THR	Práh dráhy
SEP	Jednomotorový pístový letoun pozemní (kvalifikace)
UTC	Světový koordinovaný čas
ÚCL	Úřad pro civilní letectví
ÚZPLN	Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod

## A) Úvod

Provozovatel letounu:	Právnícká osoba
Výrobce a model letounu:	Moravan Otrokovice n.p., Zlín Z 226MS
Poznávací značka:	OK-KMJ
Místo události:	západně u letiště Vrchlabí
Datum:	4. 10. 2014
Čas:	17:00 (dále všechny časy v UTC)

## B) Informační přehled

Dne 4. 10. 2014 obdržel ÚZPLN oznámení provozovatele o přistání letounu do terénu západně letiště Vrchlabí. Pilot ve výcviku k získání kvalifikace TOW a instruktor ve vlečeném kluzáku prováděli výcvikový let. Pilot vlečného letounu zaznamenal nepravidelný chod motoru a vzápětí jeho úplné vysazení. Vzhledem k poloze, v jaké se obě letadla nacházela, instruktor v kluzáku provedl vypnutí kluzáku a přistál na letiště Vrchlabí. Pilot vlečného letounu se neúspěšně snažil obnovit chod motoru. Vzhledem k malé výšce nad zemí provedl přistání do terénu s nepracujícím motorem. Letoun se těsně před dosednutím střetl s oplocením pastviny nedaleko letiště a došlo k jeho poškození. Ke zranění pilota nedošlo.

Příčinu letecké nehody zjišťoval inspektor ÚZPLN Ing. Lubomír Stříhavka.

Závěrečnou zprávu vydal:

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

Dne 26. ledna 2015

## C) Hlavní část zprávy obsahuje:

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

## 1. Faktické informace

### 1.1 Události předcházející kritickému letu.

Pilot uvedl, že v polovině měsíce září přicestoval do ČR. Dne 22. 9. 2014 absolvoval přezkoušení na ÚCL a dne 2. 10. 2014 mu byl vystaven průkaz způsobilosti soukromého pilota na jednomotorová letadla pro ČR. Dne 27. 9. 2014 vykonal na letišti Chrudim 10 seznamovacích letů s instruktorem na letounu typu Z 126. Dne 30. 9. 2014 se dostavil na letiště Vrchlabí, kde se také ubytoval. Od 1. 10. do 3. 10. absolvoval pozemní přípravu a přeškolení na typ Z 226MS a potom plynule navázal výcvikem k získání kvalifikace TOW. Přeškolení a výcvik provedl na letounu Z 226MS, pozn. zn. OK-KMJ. Tentýž letoun byl dne 4. 10. 2014 využíván k létání členů aeroklubu a k výcvikovým letům v rámci letecké školy.

### 1.2. Kritický let

Výcvikový let byl zahájen na letišti Vrchlabí a měl to být poslední let výcvikové osnovy k získání kvalifikace TOW. Pilot ve vlečném letounu pozn. zn. OK-KMJ a instruktor ve vlečeném kluzáku pozn. zn. OK-6839 provedli v čase 16:44 vzlet z RWY 11. Pilot uvedl, že let plánovali uskutečnit tak, že po dosažení výšky asi 1000 m se kluzák odpojí a oba provedou samostatně klesání a přistání. K průběhu letu pilot dodal, že ve výšce asi 500 m nad letištem provedli několik zatáček. Polohu, kde motor začal ztrácet výkon, si nepamatuje, pouze ucítil, že se kluzák vypnul. V tento okamžik rádiem vyslal zprávu „problém s motorem“ a začal řešit vzniklou situaci. Podle výpovědi instruktora asi ve výšce 700 m nad zemí, v prostoru nad městem ve směru osy RWY 11/29, pocítil prudké klesání vlečného letounu a tak provedl vypnutí kluzáku a sledoval další průběh letu vlečného letounu. Zaznamenal pilotovu zprávu o problémech s motorem, na kterou reagoval pokynem „klouzej k letišti“. V rádiu zaslechl „mám 400 m, to dá“. Jak dále instruktor uvedl, let pokračoval levou zatáčkou a viděl vlečný letoun v klouzání směrem k letišti. Když ze svého kluzáku viděl, jak se stín letadla přibližuje k zemi, bylo mu jasné, že „to nedopadne dobře“. V poslední fázi před dosednutím viděl, jak se vlečný letoun před oplocením na pastvině vzepjal a přitom se střetl s touto překážkou. Po střetu se letoun otočil o 90° vpravo. Po zastavení pilot od vysílal rádiem zprávu, že mu „nic není“ a instruktor viděl, jak pilot vystupuje z kabiny. Přímá vzdálenost od místa nehody k THR RWY 11 byla cca 600 m.

Pilot uvedený průběh letu popsal tak, že pocítil ztrátu výkonu motoru a pak jeho vysazení. Zkoušel nastartovat motor, nejdříve na jedno, pak na druhé magneto, avšak bez pozitivní odezvy motoru. Poslední, neúspěšný pokus o nastartování byl na obě magneta. Uvedl, že vrtule se stále točila. Z polohy, kde došlo k „problému s motorem“, vedl letoun v klesání zatáčkou doleva směrem k letišti a před letištem pravou zatáčkou srovnal směr do osy dráhy. Pilot uvedl, že měl stále pocit, že na letiště doklouže. Až po přistání si uvědomil, že kvůli protivětru se mu nepodařilo překonat terénní vlnu, která je před THR RWY 11 a proto musel přistát dříve. Jako příčinu vysazení motoru uvedl, že mu „asi došlo palivo“. K tomu sdělil, že „při prvním vzletu s tímto letounem dnes ráno, byly nádrže plné“. Před vzletem ke kritickému letu vizuálně množství paliva nekontroloval a také letoun v průběhu dne osobně palivem neplnil, ale věděl, že s ním také létal někdo jiný.

Na místo nehody se dostavila hlídka policie, hasiči a záchranná služba. Policie provedla zajištění místa nehody a u pilota vykonala dechovou zkoušku s negativním výsledkem.



Místo přistání letounu Z 226MS, pozn. zn. OK-KMJ

Pilotem byl muž, věk 36 let, dlouhodobě žijící v zahraničí. Podle výpovědi poskytnuté policii je držitelem několika leteckých kvalifikací. Jak uvedl, průkaz pilota kluzáku získal v r. 2010 v ČR. V témže roce absolvoval v zahraničí výcvik k získání průkazu soukromého pilota PPL(A) a kvalifikace SEP land. V zahraničí rovněž získal průkaz obchodního pilota vrtulníků CPL(H). Měl platné osvědčení o zdravotní způsobilosti 2. třídy s omezením VDL. Podle údajů, které pilot poskytl na žádosti výcviku TOW, nalétal na letounech 148 h. Na kluzácích asi 96 h. Podle záznamů z letiště Chrudim pilot dne 27. 9. provedl na letounu typu Z 126 celkem 10 seznamovacích letů s instruktorem v trvání 1:40 h. Ve dnech 1. – 3. 10. splnil přeškolení na typ Z 226MS, když celkem nalétal 1:56 h a 18 letů. Na typu Z 226MS pokračoval výcvikem TOW a z osnovy odlétal 9 výcvikových letů v trvání 1:21 h. Údaje, které pilot uvedl, byly ověřeny z jeho zápisníku letů a záznamů výcvikové organizace.

Pilot ve své výpovědi neuvedl, že by před letem nebo během něj manipuloval s palivovým kohoutem. V průběhu šetření na tuto otázku neodpověděl ani po několika výzvěch.

Pilotem kluzáku - instruktorem výcviku TOW byl muž, věk 63 let, držitel platného průkazu obchodního pilota CPL(A). Instruktor uvedl, že jeho celkový nálet je asi 6500 hodin.

### 1.3. Letoun

Letoun typu Zlín Z 226MS vč. 1108, byl vyroben v r. 1956. Je to jednomotorový celokovový dolnoplošník s pevným tříkolovým podvozkem

ostruhového typu. V letounu byl motor typu M137A a vrtule Avia V 503A. Letoun byl vybaven vlečným zařízením schváleného typu.

Od začátku provozu měl letoun nalétáno 1383:08 h, motor měl od poslední GO odpracováno 783:22 h. Dne 23. 10. 2012, byla na letounu dle Závazného bulletinu Z 126,Z 226/34a-Rev.1, vykonána technická prohlídka a životnost byla prodloužena o dalších 200 letových hodin, dobově do 31. 10. 2014. Ke dni nehody nebyla žádná omezení překročena.

### 1.3.1 Technická prohlídka letounu

Letoun byl poškozen střetem s pevnou překážkou na zemi. Došlo k úplnému utržení pravé poloviny křídla, poškození kořenové části levého křídla, poškození potahu trupu a příhradové konstrukce přední a střední části trupu. Vpředu byla poškozena vrtule a spodní část motorových krytů. Na místě nehody byl letoun částečně demontován a dopraven do hangáru na letiště Vrchlabí. Množství paliva v nádržích nebylo možné vzhledem k poloze trupu objektivně odečíst. Přes palivové potrubí bylo z obou hlavních nádrží letounu vypuštěno cca 12 – 15 l paliva. Po ustanovení do vodorovné polohy v hangáru bylo ze spojovací nádrže vypuštěno ještě cca 3,0 l paliva. V nádrži zásobního paliva nebylo žádné palivo. Po nehodě zůstala ovládací páka palivového kohoutu v poloze „nádrž zásobního paliva“. Sdružený palivový kohout fungoval ve všech pracovních polohách bez závad.

Motor byl podroben technické kontrole mechanických částí včetně ověření celistvosti klikového a rozvodového mechanismu. Bylo zkontrolováno zapalování a provedena funkční prověrka zapalovacích svíček. Byla ověřena celistvost a neporušenost náhonů palivového a olejového čerpadla. Všechny prověřované systémy byly bez nálezu.

V zadní kabině letounu byla poloha palivového kohoutu označena dobře čitelným samolepícím štítkem s vyznačenými polohami „zavřeno“ – „hlavní nádrž“ – „nádrž zásobního paliva“. Poloha páky palivového kohoutu byla v posledních dvou polohách zvýrazněna zelenými ryskami. Soupáčí ovládní palivového kohoutu pracovalo po nehodě bez zadrhávání a významných odporů.

V provozní dokumentaci nebyl v posledním týdnu provozu záznam o závadách letounu.



Poloha palivového kohoutu po přistání



Poškození letounu

### 1.3.2 Provoz letounu

Dne 3. 10. a 4. 10. letoun nalétal celkem 3:08 h a 28 letů. Podle záznamu benzínové stanice byl letoun naposledy dne 4. 10. v 11:56:10 doplněn 53,94 litry benzínu. Po porovnání se zápisy časoměřiče bylo zjištěno, že odpolední lety byly zahájeny v 13:25. Do kritického letu letoun nalétal 1:08 h a 7 vzletů s aerovleky. Vlečený kluzák byl typu L 13A byl při všech vzletech obsazený dvěma osobami. Podle záznamu kritický let trval 10 - 11 minut.

Podle sdělení provozovatele bylo při provozu letounu Z 226MS na LKVR uplatňováno zvykové pravidlo, že kdo zahajuje letový den jako první, nastaví před letem polohu palivového kohoutu na „hlavní nádrž“ a kdo končí letový den jako poslední, nastaví po letu polohu palivového kohoutu na „zavřeno“. Ze záznamu o provozu letounu vyplynulo, že předchozí tři lety provedl sám pilot.

## 2. Rozbory

Rozbor události byl zaměřen na analýzu informací získaných z výsledků technické prohlídky a výpovědi instruktora a pilota.

### 2.1 Vyhodnocení technických nálezů a výpovědí

Technickou prohlídkou nebyla zjištěna žádná vada palivového systému a motoru. Vzhledem k technickému uspořádání palivového systému letounu typu Z 226MS s motorem M137A, nálezu, že v nádrži zásobního paliva nebylo žádné palivo a poloze palivového kohoutu po nehodě byla prověřována hypotéza, že za letu došlo ke spotřebování paliva obsaženého v této nádrži. Podle Popisu obsluhy a údržby pro letoun Z 226MS, vystačí množství paliva v nádrži zásobního paliva na

cca 10 minut letu (podle nastaveného režimu motoru). Tento čas byl přibližně shodný s časem od vzletu letounu do vysazení motoru. Nádrž zásobního paliva je při chodu motoru doplňována obtokem ze vstřikovacího palivového čerpadla motoru LUN 5150.01. Dodávané množství paliva obtokem je 0,08 – 0,15 l/min (podle nastaveného režimu motoru). Z uvedeného lze spolehlivě usoudit, že je-li za letu palivový kohout nastaven do polohy „nádrž zásobního paliva“, pak i když je v hlavních nádržích palivo, dochází spíše k úbytku paliva z nádrže zásobního paliva než k jeho přibývání.

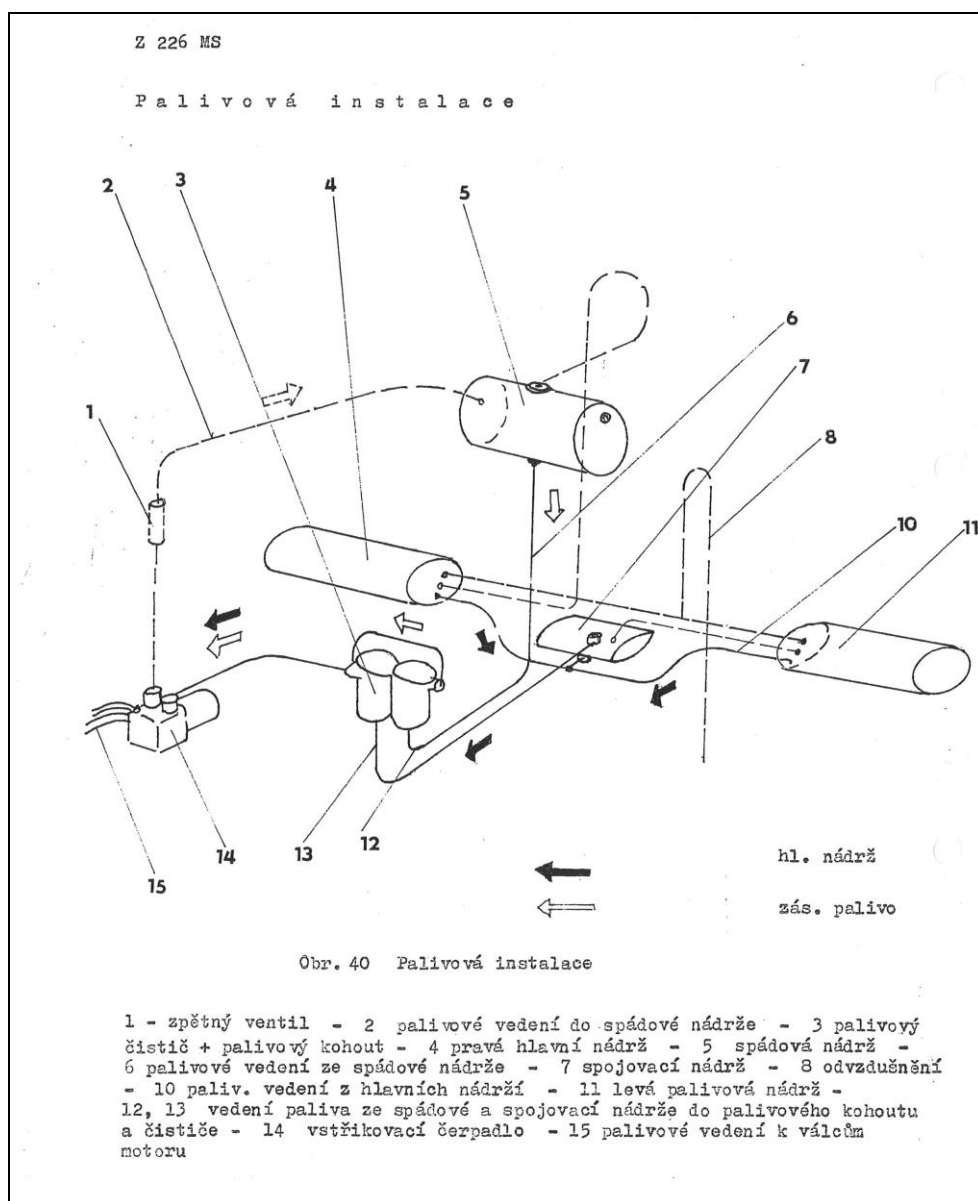


Schéma palivové instalace letounu Z 226MS.

Pozn. ve schématu je nádrž zásobního paliva označena jako „spádová nádrž“.

Pilot uvedl, že neví, s jakým množstvím paliva v nádržích vzlétl ke kritickému letu. Z informací o hodinové spotřebě letounu, nalétané doby od posledního plnění a předpokladu, že letoun byl zcela naplněn, lze dovodit, že množství paliva, které bylo z letounu vypuštěné po nehodě, lze považovat za věrohodný údaj o zbytku, který odpovídá charakteru prováděných letů.



Postup z letové příručky při vysazení motoru nad 300 m nad terénem ukládá pilotovi přesunout palivový kohout do polohy „nádrž zásobního paliva“. V tomto případě, vzhledem k tomu, že se pilotovi nepodařilo obnovit chod motoru, by palivo z nádrže zásobního paliva nebylo a nádrž by zůstala plná.

S ohledem na velmi malou leteckou praxi pilota na typu Z 226MS lze vyslovit hypotézu o pochybení při provedení postupu před vzletem, když s velkou pravděpodobností v úmyslu nastavit ovladač palivového kohoutu z polohy „zavřeno“ do polohy „hlavní nádrž“ (směrem dopředu), nastavil ovladač kohoutu z polohy „hlavní nádrž“ do polohy „nádrž zásobního paliva“ (úplně dopředu). Letová příručka ukládá pilotovi poprvé zkontrolovat polohu palivového kohoutu při spuštění motoru a po druhé před vzletem. Štítek s polohami ovladače kohoutu, umístěný vlevo boční stěně kabiny vyžaduje zvláště pro méně zkušenou posádku zvýšenou koncentraci při provádění důležitých úkonů a kontrole polohy palivového kohoutu.

## 2.2 Reakce pilota – postup při nouzovém přistání

K vysazení motoru došlo v místě, ze kterého pilot pravděpodobně mohl klouzavým letem přistát s nepracujícím motorem na plochu letiště. Pilot provedl postupy při vysazení motoru ve výšce nad 300 m. Snažil se obnovit chod motoru jeho nastartováním a pravděpodobně si neuvědomil, že letoun převedl do strmějšího klesání, čímž došlo ke značnému úbytku výšky a pilot již nemohl doklouzat na plochu letiště.

## 3. Závěry

- pilot letounu i pilot vlečeného kluzáku byli způsobilí k vykonání letu;
- letoun měl platné osvědčení kontroly letové způsobilosti;
- údržba a provoz letounu byl v souladu s platnými směrnici a postupy;
- nálezy z technické prohlídky neprokázaly nefunkční stav systémů letounu a motoru během kritického letu;
- množství paliva vypuštěné ze spojovací a z hlavních nádrží by umožnilo dokončení plánovaného letu;
- pilot pravděpodobně neprovedl předepsané úkony před vzletem a nevšiml si, že palivový kohout nastavil do polohy „nádrž zásobního paliva“;
- motor vysadil v důsledku přerušení dodávky paliva po úplném vyprázdnění nádrže zásobního paliva;
- pilot po vysazení motoru mohl klouzavým letem dosáhnout plochy letiště;
- při nouzovém přistání do terénu letoun narazil do překážky na zemi.

Příčinou letecké nehody bylo vysazení motoru za letu, způsobené úplným spotřebováním paliva z nádrže zásobního paliva v důsledku nesprávné kontroly polohy palivového kohoutu před vzletem.

#### **4 Bezpečnostní doporučení**

ÚZPLN doporučuje provozovatelům letounů typové řady Zlín 126/226 obnovit značení jednotlivých poloh ovládací páky palivového kohoutu. Doporučuje ÚCL projednat s držitelem TC konkrétní podobu tohoto značení.