



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

---

CZ - 13 - 482

# ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

**o odborném zjišťování příčin incidentu  
letounu typu Cessna C152 poznávací značky OK – OGC,  
u obce Říčany dne 31. 8. 2013**

Praha  
prosinec 2013

---

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:

AK	Aeroklub
LKLT	Vnitrostátní letiště Praha Letňany
LKRICA	Plocha pro SLZ
h	Hodina
l	litr
min	Minuta
m	Metr
SEP	Jednomotorový pístový letoun pozemní (kvalifikace)
US Gal	Jednotka objemu (1 US Gal = 3,8 l)
UTC	Světový koordinovaný čas
ÚCL	Úřad pro civilní letectví
ÚZPLN	Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod
VLP	Vedoucí letového provozu

## A) Úvod

Provozovatel letounu:	AK Točná o.s.
Výrobce a model letounu:	Cessna, typ C152
Poznávací značka:	OK-OGC
Místo události:	jižně u obce Říčany
Datum:	31. 8. 2013
Čas:	14:00 (dále všechny časy v UTC)

## B) Informační přehled

Dne 31. 8. 2013 obdržel ÚZPLN telefonické oznámení od pilota o přistání letounu do terénu jižně u obce Říčany. Pilot ve výcviku (dále jen Žák) s instruktorem prováděli výcvikový let a při návratu na letiště Praha Letňany zaznamenali nepravidelný chod motoru a později jeho úplné vysazení. Vzhledem k poloze v jaké se nacházeli, instruktor převzal řízení, uplatnil nouzové postupy a provedl přistání do terénu s nepracujícím motorem. Letoun dosedl na pole nedaleko plochy pro SLZ LKRICA. Při dosednutí nedošlo k poškození letounu a nikdo z posádky nebyl zraněn.

Příčinu události zjišťoval inspektor ÚZPLN Ing. Lubomír Stříhavka.

Závěrečnou zprávu vydal:

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

Dne 16. prosince 2013

## C) Hlavní část zprávy obsahuje:

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

## 1. Faktické informace

### 1.1 Události předcházející kritickému letu.

Letoun byl k provedení výcvikového letu dne 31.8.2013 zapůjčen u AK Točná o.s. V rámci předání letounu byl nový uživatel seznámen s jeho technickým stavem a byl informován o nespolehlivé funkci palivoměru. Pro měření paliva v nádržích byla provozovatelem předána měrka pro měření paliva. O předání letadla byl pořízen písemný zápis – Předávací protokol letadla. Zápis obsahoval údaje o počtu nalétaných hodin draku a motoru, seznam dokumentace a psanou poznámku o množství oleje v motoru a poznámku o měření paliva měrkou. Záznam o množství paliva a datum vyplnění protokolu nebylo vyplněno. Letoun byl po předání přelétnut do Letňan a zde na něm bylo provedeno šest výcvikových letů v trvání 37 min, se zápisem bez závad.

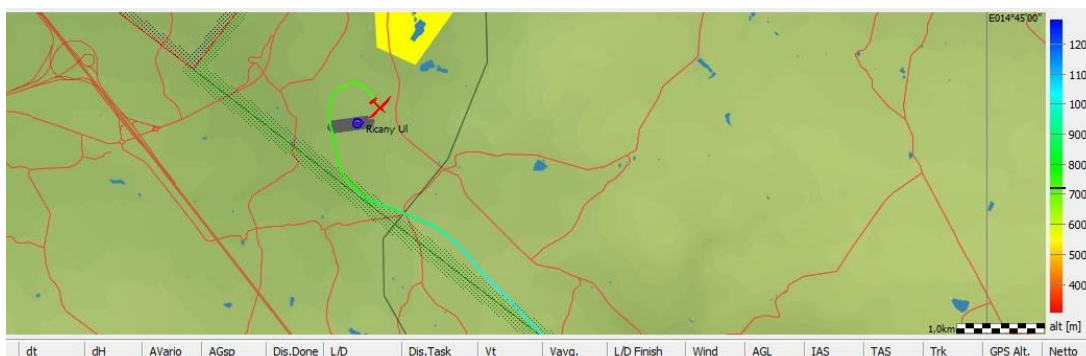
### 1.2. Kritický let

Výcvikový let byl zahájen na letišti Letňany a měl být ukončen také v Letňanech. Žák spolu s instruktorem provedli předletovou přípravu a plánovali let. Výcvikový let byl prováděn podle výcvikové osnovy, úloha 18A-1 navigační let, s plánovanou dobou 2 h 35 min. Instruktor i žák provedli kontrolu množství paliva v nádržích pomocí dodané měrky. Hladina paliva byla asi „na palec“ nad horní (třetí) rysku a celkové množství paliva bylo oběma členy posádky odhadnuto na 90 – 100 litrů. Na plánovaný úkol bylo posádkou podle letové příručky spolu se zálohou na 30 min stanoveno potřebné množství asi na 65 litrů. Po tomto zjištění nebylo nutné letoun doplňovat palivem a výcvikový let byl zahájen. Při návratu z výcvikového letu jižně od Říčan začal mít motor nepravidelný chod.

Letoun se v tuto dobu nacházel v blízkosti plochy pro SLZ označované jako LKRICA. Posádka se rozhodla pro přistání na této ploše. V průběhu sestupu a přiblížení k ploše piloti zkoušeli různé kombinace polohy palivového kohoutu a přípustě motoru, neboť se domnívali, že vysazování motoru by mohlo být způsobeno nějakou bublinou nebo nečistotou v palivovém potrubí. Žádný z pilotů však nevedl, že by se v ten okamžik podíval na ukazatel množství paliva. Chod motoru se po zásazích pilotů obnovil, a proto se rozhodli přerušit přiblížení na přistání a začali stoupat směrem na Letňany. Ve stoupání se opět objevil nepravidelný chod motoru a bylo jasné, že do Letňan nedoletí. Protože se již nacházeli na západním okraji plochy LKRICA pokračovali krátce v přímém letu se sníženým výkonem motoru. Instruktor převzal řízení a v malé výšce provedl mírnou zatáčku doprava a přistál na pole pokryté vzrostlým porostem vojtěšky severně od plochy LKRICA. Instruktor před dosednutím vypnul elektrické spotřebiče, zapalování a zavřel palivový kohout. Letoun se zastavil asi 160 m od dosednutí. Posádka opustila letadlo a následně se ujistila, že nikdo není zraněn a letoun není poškozen. Na místo se po telefonické výzvě dostavila hlídka Policie ČR, která u obou členů posádky provedla dechovou zkoušku. Výsledek zkoušky byl negativní. Později se na místo dostavil VLP a další instruktor z letiště Letňany. Technickou prohlídkou na místě bylo zjištěno, že v nádržích se nachází pouze nevyčerpatelné množství paliva a podle následně provedeného propočtu spotřeby bylo zjištěno, že doba trvání letu byla 1 h 51 min a bylo spotřebováno asi 42 l paliva.

Po domluvě s provozovatelem plochy LKRICA bylo letadlo odtlačeno na tuto plochu, kde bylo znovu prohlédnuto, bylo doplněno palivem a po zkušebním běhu

motoru byl letoun přelétnut do Letňan. Během přeletu nebyly zjištěny žádné nedostatky v chodu motoru.



Průběh poslední fáze kritického letu zaznamenaného navigačním přístrojem instruktora.



Místo přistání letadla Cessna C152, OK-OGC

Pilotem-instruktozem byl muž, věk 59 let, držitel platného průkazu dopravního pilota ATPL(A) s třídní kvalifikací IR(SE). Ostatní kvalifikace: SEP land, FI, Aerobatics, TOW. Měl platné osvědčení o zdravotní způsobilosti 1. třídy s omezením VNL. Podle údajů ze zápisníku celkem nalétal na všech typech letounů 8 249:00 h, z toho na typu C 152 160:00 h. Za posledních 30 dní nalétal 4:22 h. Za posledních 12 měsíců měl nálet 349:00 h.

### 1.3. Letoun

Letoun typu Cessna C152 je jednomotorový celokovový hornoplošník s pevným tříkolovým podvozkem. Letoun byl vybaven motorem typu Lycoming O 235 L2C a vrtulí Mc Cauley 1A103. Podle dostupných záznamů byl letoun vybaven většími nádržemi (Long Range Tank) o celkovém objemu 38 US Gal.

Od začátku provozu měl letoun nalétáno 7 702:19 h a motor měl odpracováno 1 627:38 h. Dne 10. 5. 2013 byla na letounu a motoru provedena roční prohlídka, od této prohlídky letoun nalétal 32:29 h. V žádném ze zápisů o provozu a údržbě nebyl záznam o vadě palivoměru.

#### 1.3.1 Měření množství paliva v nádržích

Množství paliva v nádržích je zobrazováno v kabině pilota na dvou ručičkových ukazatelích pro levou a pravou nádrž zvlášť. Při technické prohlídce byla potvrzena vada na pravém ukazateli, který nebyl funkční. Nefunkčnost ukazatele nebyla zapsána v provozní dokumentaci a ukazatel nebyl v kabině zřetelně označen např. štítkem „NEFUNKČNÍ“ nebo „INOPERATION“ (viz čl. 8, Dodatek F, Předpis L6/1). Dále bylo zjištěno, že nainstalované ukazatele množství paliva svým rozsahem neodpovídají použitému typu nádrží se zvětšeným objemem. Ukazatele měly rozsah 0-12 US Gal. V letové příručce ani v provozní dokumentaci nebyl dohledán záznam o tomto rozdílu. Provozovatel věděl o vadě ukazatele a proto svépomocí vyrobil měрку k měření množství paliva v nádržích. Měrka byla vyrobena z dřevěné lakované kulatiny Ø 12 mm, opatřená třemi zářezy zvýrazněné červenou barvou. Zářezy o rozteči 14,0 mm byly umístěny na jednom z konců měrky. Měrka nebyla označena typem nebo poznávací značkou letounu.

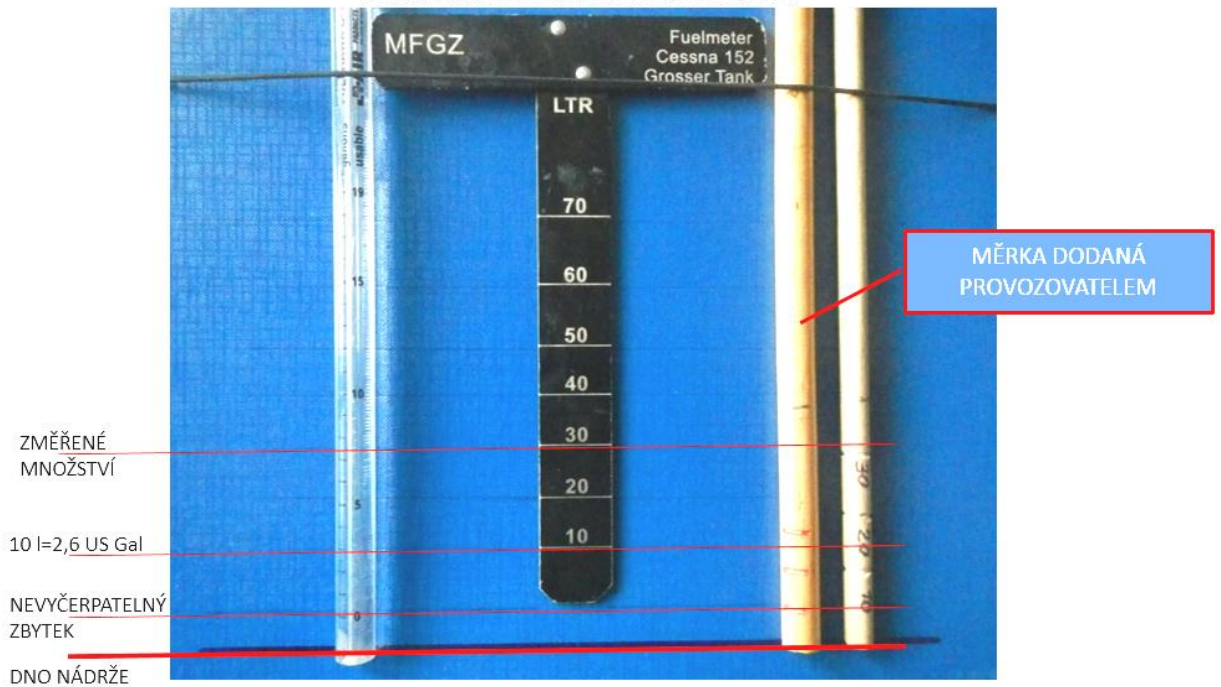
Po incidentu provozovatel dodal jinou svépomocí vyrobenou měрку, která již měla označeny rysky číselným údajem (pravděpodobně v litrech) a byla označena poznávací značkou letounu.

#### 1.3.2 Porovnávací zkouška

Bylo provedena pozemní porovnávací zkouška způsobu měření svépomocí vyrobených měrek s originální, výrobcem dodávanou měrkou a v obchodě s leteckými potřebami běžně dostupnou plastovou pipetou (viz obrázek).

Cílem zkoušky bylo ověřit, zda amatérsky vyrobené měrky obstojí v porovnání s originální nebo běžně dostupnou měrkou a názorně dokázat jaký byl rozdíl množství paliva, který odečetli piloti před letem. Bylo zjištěno, že úroveň hladiny paliva označující nevyčerpatelné množství paliva je shodná na všech zkoumaných měrkách. Svépomocí vyrobená dřevěná měrka oproti originální již na dalších deseti litrech ukazuje o pět litrů více a při dvaceti litrech ukazuje o deset litrů více. V konkrétním případě „palec nad horní rysku“, jak odečetli oba piloti, činil celkový rozdíl více než 20 - 30 litrů. Bylo také potvrzeno, že spotřeba paliva během letu se výrazně neodchýlila od výpočtu provedeným piloty před zahájením letu.

PODLE MĚRKY PILOT ODHADL MNOŽSTVÍ V NÁDRŽI NA 40-45 l,  
VE SKUTEČNOSTI BYLO V NÁDRŽI NECELÝCH 30 l.



Porovnání jednotlivých typů měrek.

Je nutné poznamenat, že naměřené hodnoty je nutné násobit dvěma (dvě nádrže). Dále je nutné si uvědomit, že změnou profilu nádrže směrem nahoru není dělení rysek na originálních měrkách lineární a od 50 litrů a více je dělení nelineární.

Funkční ukazatel paliva v levé nádrži byl také porovnán s údajem běžně dostupné plastové pipety. Na střední hodnotě cca 8 US Gal byly oba údaje shodné.



Porovnání údaje ukazatele množství paliva v levé nádrži a plastové pipety

## 2. Rozbory

Rozbor příčin vzniku události byl zaměřen na analýzu informací získaných z výsledků technické prohlídky, porovnávací zkoušky a výpovědi instruktora.



## 2.1 Technické nálezy a vyhodnocení provedených zkoušek

Vzhledem k technickému uspořádání palivového systému letounu Cessna C152, na základě principu spojených nádob je možné při ustáleném stavu (např. stání na zemi) ztotožnit údaj ukazatele paliva z jedné nádrže s množstvím paliva v druhé nádrži. Používání originální měrky pro odpovídající typ nádrží dodávaný výrobcem poskytne ten nejlepší způsob pro zjištění množství paliva v nádržích. Měrka se zavěšuje do hrdla nádrže a není ovlivněna vzájemnou polohou měrky a dna nádrže, měrka se ho nedotýká. Měření pomocí plastové pipety lze rovněž doporučit, neboť rozložení rysek opět odpovídá použitému typu nádrží. Zhotovování různých měrek svépomocí, tak aby přesně ukazovaly skutečné množství, je vzhledem k nelineárnímu rozložení rysek přinejmenším problematické a nelze ho v amatérských podmínkách doporučit.

## 2.2 Reakce pilota – postup při nouzovém přistání

K vysazení motoru došlo v místě, kde se pilot mohl rozhodnout a vybrat si vhodnou plochu pro přistání. Vzhledem k poloze, v jaké se nacházel po přerušeném přiblížení na přistání na ploše LKRICA, zvolil přistání mimo tuto plochu a to mírnou pravou zatáčkou dosedl do terénu severně plochy LKRICA. Povrch, kam dosedl, byl pokryt vzrostlým porostem vojtěšky a vzniklo tak riziko prudkého zbrzdění letounu a jeho převrácení na záda. V kritické situaci si pravděpodobně neuvědomil, že příčinou vysazení motoru by mohlo být úplné spotřebování paliva. Spoléhal na údaj, který odečetl z nesprávně cejchované měrky dodané provozovatelem jako náhradní způsob měření množství paliva za nefunkční ukazatel. Lze tedy vyslovit hypotézu, že dobu, po kterou se pilot věnoval manipulaci s ovládacími prvky palivové instalace, mohl využít ke zjištění stavu paliva na zbývajícím ukazateli a dokončit původně zamýšlené přistání na plochu LKRICA.

## 3. Závěry

- oba členové posádky byli způsobilí k letu,
- letoun měl vydané platné osvědčení kontroly letové způsobilosti,
- údržba a provoz letounu nebyl v souladu s platnými směrnici a postupy, provozovatel předal nájemci letoun s neodstraněnou vadou a nesprávně označenou svépomocí vyrobenou měrkou k měření množství paliva v nádržích,
- k výcvikovému letu byl použit letoun s vadným ukazatelem množství paliva a náhradní způsob měření pomocí nesprávně cejchované měrky, neumožnil stanovit skutečné množství paliva v nádržích,
- nikdo z členů letové posádky si nevšiml, že fungující ukazatel množství paliva v levé nádrži byl na nule,
- pilot nepravidelný chod motoru nevyhodnotil jako úplné spotřebování paliva a věnoval se manipulaci s ovládaním motoru a proto minul vyhlédnutou plochu pro přistání,
- vlivem úplného spotřebování využitelného množství paliva došlo k vysazení motoru,



- instruktor uplatnil nouzové postupy při vysazení motoru v malé výšce,
- událost je kvalifikovaná jako incident.

Příčinou incidentu bylo vysazení motoru za letu, způsobené úplným spotřebováním využitelného množství paliva. Množství paliva posádka odhadla podle amatérsky vyrobené měrky, kterou dodal provozovatel letadla. Tento způsob měření neumožnil stanovit skutečné množství paliva v nádržích.

#### **4 Bezpečnostní doporučení**

ÚZPLN nestanovuje žádná bezpečnostní doporučení.