

CZ-09-324

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

**o odborném zjišťování příčin letecké nehody
letadla Cessna F-152L,
poznávací značky OK-AVI,
u obce Chcebuz,
dne 6. 8. 2009.**

Praha
červen 2010

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.

Seznam použitých zkratk:

°C	-	Stupeň Celsia (jednotka teploty)
AGL	-	Nad úrovní země
AMSL	-	Nad střední hladinou moře
CAA UK	-	Úřad pro civilní letectví Velké Británie
cm	-	Centimetr (jednotka délky)
CU	-	Cumulus (druh oblačnosti)
ČHMÚ	-	Český hydrometeorologický ústav
ČR	-	Česká republika
E	-	Východ (světová strana)
FEW	-	Few (skoro jasno - kategorie množství oblačnosti: 1-2 osminy)
ft	-	Stopa (jednotka délky – 0,3048 m)
h	-	Hodina (jednotka času)
km	-	Kilometr (jednotka délky)
kt	-	Uzel (jednotka rychlosti – 1,852 km h ⁻¹)
LKRO	-	Kód letiště Roudnice nad Labem
m	-	Metr (jednotka délky)
min	-	Minuta (jednotka času)
N	-	Sever (světová strana)
NIL	-	Žádný
PPL (A)	-	Průkaz soukromého pilota letounů
RWY	-	Dráha
SELČ	-	Středoevropský letní čas
SEP land	-	Jednomotorové pístové letouny
SYNOP	-	Zpráva o přízemních meteorologických pozorováních z pozemní stanice
UTC	-	Světový koordinovaný čas
ÚZPLN	-	Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod
VFR	-	Pravidla pro let za viditelnosti

A) Úvod

Provozovatel letadla: Aviatický klub, s.r.o.
Výrobce a model letounu: Reims Aviation S. A. Francie, Cessna F150L
Poznávací značka: OK-AVI
Místo události: pole u obce Chcebuz
Datum: 6. 8. 2009
Čas: 11:50 SELČ (9:50 UTC, dále všechny časy v UTC)

B) Informační přehled

Dne 6. srpna 2009 obdržel ÚZPLN od zástupce provozovatele letounu oznámení o letecké nehodě letounu Cessna F150L, poznávací značky OK-AVI, která se stala na poli u obce Chcebuz, při níž došlo k převrácení letounu do polohy „na záda“. Letoun byl významně poškozen. Ke zranění posádky nedošlo.

Příčinu události zjišťovala komise ÚZPLN ve složení:

Předseda komise: Ing. Viktor HODAŇ
Člen komise: Milan PECNÍK

Závěrečnou zprávu vydal:

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

dne 28. června 2010

C) Hlavní část zprávy obsahuje:

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

1. Faktické informace

1.1 Průběh události

Při popisu průběhu události se vycházelo z výpovědi pilota.

Dne 6. srpna 2009 měl pilot v úmyslu provést navigační let s cestující na palubě z letiště LKRO směr hrad Bezděz a zpět. Příprava na let, převzetí letadla a kontrola dokumentace proběhla standardním způsobem. Ještě před odletem si pilot zkontroloval počasí a aktivaci prostorů. Poté nastoupil do letadla, kde následovaly předletové úkony v kabině. Vše probíhalo v pořádku.

V 08:45 h provedl vzlet z RWY 31L s jednou cestující na palubě a letěl směrem na Bezděz. Let probíhal bez problémů a v 09:20 h dorazili na místo určení. Nad hradem provedl pilot s letounem dvě zatáčky o 360° a přes Máchovo jezero letěl zpět na letiště LKRO.

Přibližně v 09:44 h během ustáleného letu ve výšce 250 m AGL zaslechl pilot „divný zvuk“ z motoru a pocítil ztrátu výkonu motoru. Na otáčkoměru byla v tu chvíli hodnota 1800 ot/min a letoun začal ztrácet výšku. Pilot zkontroloval teplotu a tlak oleje. Obě hodnoty byly v pořádku. Nebylo však možné udržet vodorovný let, proto se pokusil dvakrát stáhnout a přidat plyn, ale bez odezvy. Protože motor neustále ztrácel výkon, rozhodl se pilot pro nouzové přistání do terénu. Vyhlédl si pole, které se nacházelo vlevo před ním, a zahájil postup pro nouzové přistání. Provedl levou zatáčku a poté nouzově přistál. Letadlo při přistání nejdříve dosedlo kolem levé podvozkové nohy, poté na kolo pravé a po chvíli na předový podvozek. Ten narazil do terénní nerovnosti, vylomil se a letoun se přes vrtuli převrátil do polohy „na záda“. V tu chvíli se do té doby pracující motor zastavil. Pilot provedl vypnutí elektrické sítě a spolu s cestující urychleně opustili letoun.

1.2 Zranění osob

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

1.3 Poškození letadla

Vlivem nárazu přední podvozkové nohy do terénní nerovnosti a následným převrácením letounu přes vrtuli do polohy „na záda“ došlo k rozsáhlému poškození jednotlivých konstrukčních celků.



Obr. 1 Poloha letounu po nouzovém přistání

1.3.1 Drak letounu

Trup letounu byl poškozen hlavně v přední a zadní části. Na několika místech došlo ke zvlnění a promáčknutí potahu trupu. Přední a spodní motorové kryty byly zdeformovány a v místech laminátové konstrukce byly popraskány. V přední části trupu byl potah v oblasti styku s požární přepážkou zvlněn a to především ve spodní části na pravé straně a v horní části na levé straně. Požární přepážka byla také zvlněna a na několika místech proražena. K nejrozsáhlejšímu poškození došlo v horní části na levé straně. Jednotlivé pruty motorového lože byly nárazem prasklé a motor byl spojen s protipožární přepážkou pouze ovládacími prvky, pružnými hadicemi a svazky elektrických vodičů. Příďový podvozek byl vylomen. Torzní skříň v zadní části trupu byla zdeformována.

Na čelním skle pilotní kabiny byla 42 cm dlouhá prasklina v přechodovém oblouku vpravo nahoře. Další prasklina o délce 9,5 cm byla na zadním levém okně. V pilotní kabině byly ulomeny oba volanty v místě otvoru pro čep blokování.

Potah obou polovin křídla byl zvlněn. Pravá polovina křídla byla významně poškozena především na konci u okrajového oblouku. Ten byl popraskán a zdeformován a z části vytržen. Náběžná hrana byla zdeformována. Poškozeno bylo rovněž pravé křídélko zvlněním. U levé poloviny křídla došlo k zvlnění potahu na spodní straně v místě vztlakové klapky. Levé křídélko mělo na dvou místech promáčklý potah směrem dolů. Vztlakové klapky byly v poloze „ZAVŘENO“ bez významnějšího poškození.

Vrchní část kýlu byla zlomena. Směrové kormidlo bylo ve vrchní části ohnuté a jeho vrchní koncový laminátový oblouk byl uražen. Spodní koncový laminátový oblouk byl ohnutý vpravo. Horní potah vodorovných ocasních ploch byl zvlněn v místě uchycení kýlu. Významněji poškozena byla pravá strana, kde došlo k ohnutí a prasknutí náběžné hrany stabilizátoru ve vzdálenosti 61 cm od kýlu.

1.3.2 Pohonná jednotka

Vnější prohlídkou motoru byla zjištěna poškození související s nárazem pohonné jednotky do země a následným převrácením letounu do polohy „na záda“.

Zdeformován byl především výfukový systém, na několika místech došlo k vytržení a rozpojení rozvodného potrubí, zapříčiněné především vytržením motoru z motorového lože. Zároveň došlo k prasknutí příruby karburátoru. Při prohlídce startéru bylo zjištěno značné opotřebení ozubení pastorku. Chyběla přibližně třetina výšky zubů po celém obvodu ozubení.

Oba listy kovové vrtule byly nesymetricky ohnuty ve směru letu a aerodynamický kryt vrtule byl zdeformován.

Kromě výše uvedeného došlo k řadě drobných poškození a deformací dalších dílů letounu.

1.4 Ostatní škody

NIL

1.5 Informace o posádce

1.5.1 Pilot letounu

Věk / pohlaví pilota:	31 let / muž
Pilotní průkaz:	PPL (A) platný do 12. 6. 2011, kvalifikace – SEP land platná do 31. 3. 2010 platná do 19. 10. 2009
Zdravotní způsobilost:	
Všeobecný průkaz radiotelefonisty letecké pohyblivé služby:	platný do 5. 1. 2011
Počet nalétaných hodin celkem:	134 h 25 min (do 14. 5. 2009)
Počet letů celkem:	270 (do 14. 5. 2009)
Počet nalétaných hodin na typu C-150:	129 h 20 min (do 14. 5. 2009)
Počet letů na typu C-150:	249 (do 14. 5. 2009)

Pilot zahájil letový výcvik 31. 10. 2005 a ukončil ho 08. 03. 2006 provedenou zkouškou PPL (A) dle JAR-FCL 1.135. Při tomto výcviku nalétal 45 h 10 min a vykonal 137 letů. V období od získání PPL (A) do letecké nehody nalétal 89 h 15 min a vykonal 133 letů, přičemž v roce 2009 létal pouze 14. 05. 2009 a to 1 h 20 min a vykonal 2 lety.

1.5.2. Další osoba na palubě

Druhou osobou na palubě letounu v době letecké nehody byla žena ve věku 31 let bez leteckých kvalifikací.

1.6 Informace o letadle

1.6.1 Základní informace o letounu

Letoun Cessna F150L je dvoumístný, jednomotorový, celokovový hornoplošník s tříkolovým pevným podvozkem s příďovým kolem. Je určen pro základní výcvik pilotů nebo je využíván jako turistický letoun.

Typ:	Cessna F150L
Poznávací značka:	OK-AVI
Výrobce:	Reims Aviation S.A., Francie
Výrobní číslo:	F150-0940
Rok výroby:	1973
Nálet celkem:	11952 h 55 min
Počet vzletů celkem:	12369
Osvědčení kontroly letové způsobilosti:	platné do 04. 05. 2010
Zákonné pojištění:	platné do 01. 01. 2010

1.6.2 Pohonná jednotka

Pro pohon letounu byl použit motor Continental s pevnou kovovou dvoulistou vrtulí Mc Cauley Propeller Systems.

Motor - typ:	Continental O-200-A
Výrobní číslo:	63255-6-A
Rok výroby:	Nezjištěn

Vrtule - typ:	McCauley Propeller Systems, 1A102 / OCM 6948
Výrobní číslo:	AAL 41001
Rok výroby:	2007

Motor s vrtulí byl na letoun namontován 18. 02. 2008 a od této doby odpracoval 1099 h 35 min. Motor byl v době montáže po GO a vrtule byla nová.

1.6.3 Provoz letounu

Letoun byl pod poznávací značkou OK-AVI zapsán do leteckého rejstříku 19. 04. 2006 se zařazením pro letecké práce.

Od této doby byl převážně provozován k výcviku pilotů a k jejich dalšímu zdokonalování.

Poslední údržbové práce byly provedeny den před leteckou nehodou tj. 05. 08. 2009 v rozsahu „200 h prohlídky“ při 11952 h 55 min a 12369 letů. Od této údržby letoun nelétal.

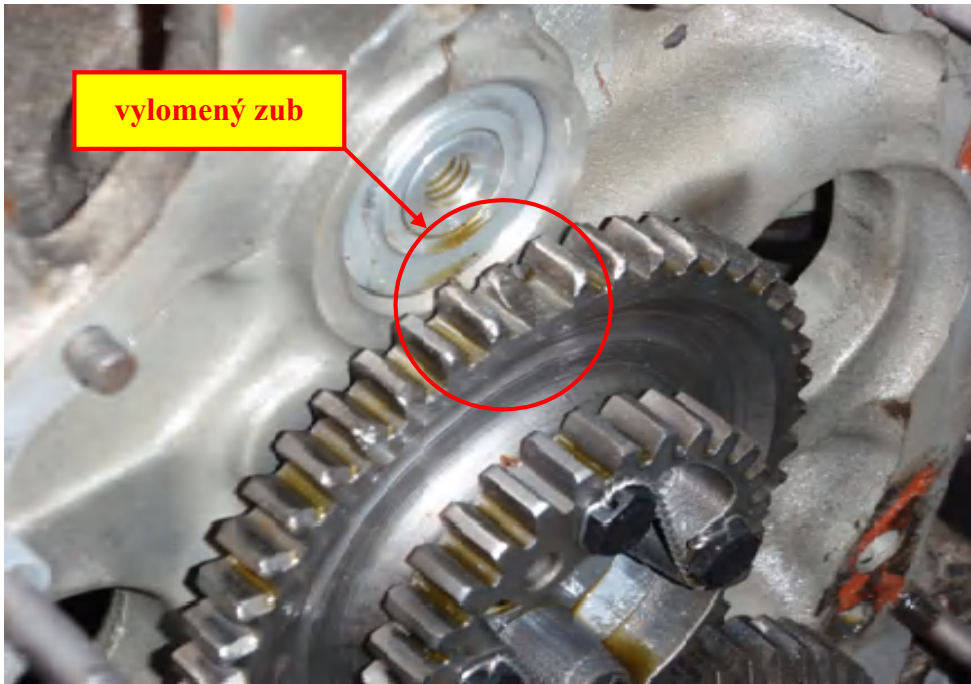
Dne 13. 01. 2010 byl letoun vymazán z leteckého rejstříku.

1.6.4 Prohlídka motoru

Za účelem zjištění stavu motoru byla provedena jeho rozebírka. Nejdříve byla provedena vnější vizuální kontrola motoru. Motorem šlo ručně volně protáčet, což umožnilo provést změření vnějšího nastavení obou magnet. Na levém magnetu bylo naměřeno 35° a na pravém 36°. Na obou magnetech byla provedena funkční zkouška se závěrem, že obě magneta byla v dobrém stavu a dávala dobrou jiskru. Poškození bylo zjištěno pouze u obou kabelových ramp a to na každé rampě byly naseknuty dva kabely. Dále bylo provedeno funkční přezkoušení zapalovacích svíček s výsledkem bez závad.

Po odstrojení motoru bylo provedeno jeho rozebrání. Při kontrole ozubených kol skříně náhonů bylo zjištěno vylomení jednoho zubu hnacího kola, přes které dochází prostřednictvím pastorku startéru k roztáčení motoru při jeho startování.

Stav ostatních mechanických částí motoru odpovídal počtu odpracovaných hodin po provedené generální opravě.



Obr. 2 Poškození hnacího kola klikového hřídele

1.7 Meteorologická situace

1.7.1 Stav počasí podle ČHMÚ

Podle odborného odhadu ČHMÚ Odboru letecké meteorologie byla meteorologická situace v místě letecké nehody následující:

Situace:	hřeben vyššího tlaku zasahující do ČR od severu
Přízemní vítr:	020° - 080° / 03-06 kt
Dohlednost:	nad 10 km
Stav počasí:	skoro jasno
Oblačnost:	FEW CU 4500 – 5000 ft AGL
Turbulence:	NIL
Výška nulové izotermie:	13000 ft AMSL
Námraza:	NIL

1.7.2 Výpis ze zpráv SYNOP meteorologické stanice Doksany:

Čas	Celkové pokrytí oblohy oblačností	Směr větru / Rychlost větru	Dohlednost	Oblačnost / Výška základny oblačností	Teplota / Rosný bod
09:00	1	060° / 08 kt	35 km	1 CU / 4600 ft	25,0 / 12,3 °C
10:00	2	060° / 06 kt	40 km	2 CU / 4900 ft	25,6 / 11,4 °C

1.8 Radionavigační a vizuální prostředky

NIL

1.9 Spojovací služba

V době bezprostředně před leteckou nehodou pilot nebyl na spojení s žádnou pevnou leteckou stanicí.

1.10 Informace o letišti

NIL

1.11 Letové zapisovače a ostatní záznamové prostředky

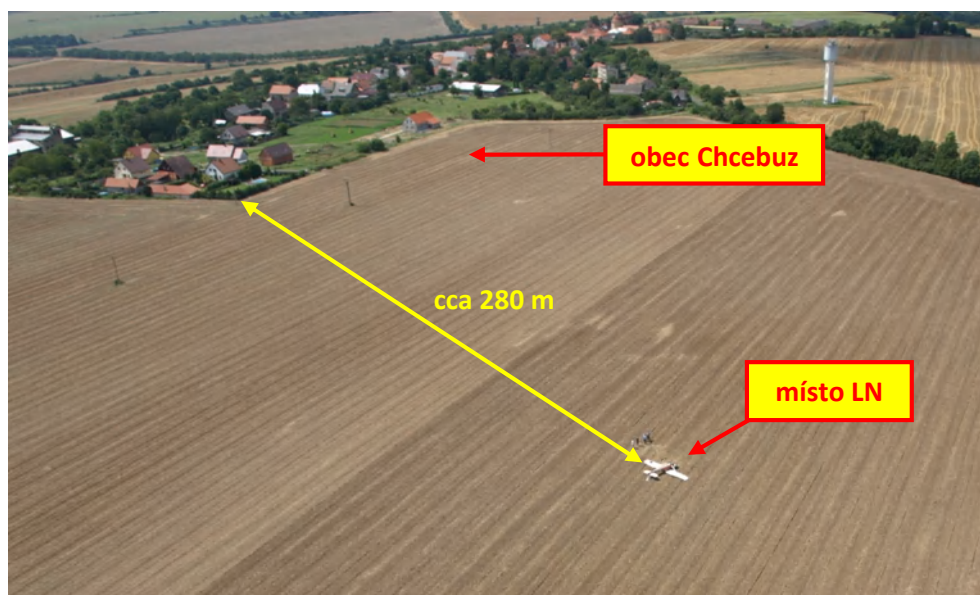
NIL

1.12 Popis místa letecké nehody a troskek

K letecké nehodě došlo na poli v místě vzdáleném přibližně 280 m od obce Chcebuz.

Poloha místa letecké nehody:

v zeměpisných souřadnicích:	N 50°29'01,8''
	E 014°26'17,0''
nadmořská výška:	313,34 m



Obr. 3 Celkový pohled na místo letecké nehody

1.13 Lékařské a patologické nálezy

Policíí ČR byla u pilota provedena orientační dechová zkouška přístrojem Dräger alkotest s negativním výsledkem.

1.14 Požár

NIL

1.15 Pátrání a záchrana

Pátrání ani záchrana nebyly organizovány. Na místo letecké nehody se nejdříve dostavila hlídka Policie ČR. Poté přijel zástupce provozovatele letounu.

1.16 Testy a výzkum

NIL

1.17 Informace o provozních organizacích

NIL

1.18 Doplnkové informace

NIL

1.19 Způsoby odborného zjišťování příčin

Při odborném zjišťování příčin letecké nehody se postupovalo v souladu s předpisem L 13.

Při posuzování pravděpodobnosti vzniku námrazy karburátoru pístových leteckých motorů byly využity poznatky z dokumentu CAA-UK Safety Sense Leaflet 14 z října 2009.

2. Rozbory

2.1 Pilotní praxe a zdravotní způsobilost pilota

Pilot měl platný průkaz PPL(A) s platnou kvalifikací SEP land.

Jeho celkový nálet do roku 2009 byl 134 h 25 min, z toho 129 h 20 min na typu Cessna F150. V roce 2009 vykonal pilot pouze 2 lety v trvání 1 h 20 min a to oba 14. 05. 2009. Z uvedeného vyplývá, že pilot létal nepravidelně s několika měsíčními přestávkami v létání. Jeho rozhodnutí uskutečnit let s cestující na palubě bylo v rozporu s ustanovením předpisu JAR-FCL 1.026 Nedávná praxe pilotů, kteří nejsou v provozu v souladu s JAR-OPS 1, písm. a), kde je uvedeno, že pilot nesmí letět ve funkci velícího pilota nebo druhého pilota s letounem s cestující na palubě, pokud neprovedl alespoň tři vzlety a tři přistání jako pilot řídící s letounem stejného typu / třídy, nebo na letovém simulátoru letounu typu / třídy, který má být použit, v předcházejících 90 dnech.

Osvědčení zdravotní způsobilosti I. třídy měl pilot platné.

2.2 Stav letounu

Na základě zápisů v palubním deníku byl letoun provozován bez závad. Obdobně byl i nálezový protokol při poslední provedené prohlídce „200 hod“ bez podstatných závad. Zjištěné nesprávné vnější nastavení obou magnet mohlo mít pravděpodobně

vliv na vylomení zubu hnacího kola vzhledem k tomu, že zub byl vylomen silou působící ve směru otáčení kola při režimu startování motoru. Naopak na snížení výkonu motoru za letu by mělo pravděpodobně vliv až při dlouhodobějším používání motoru s takto nastavenými magnety, což se nepodařilo prokázat.

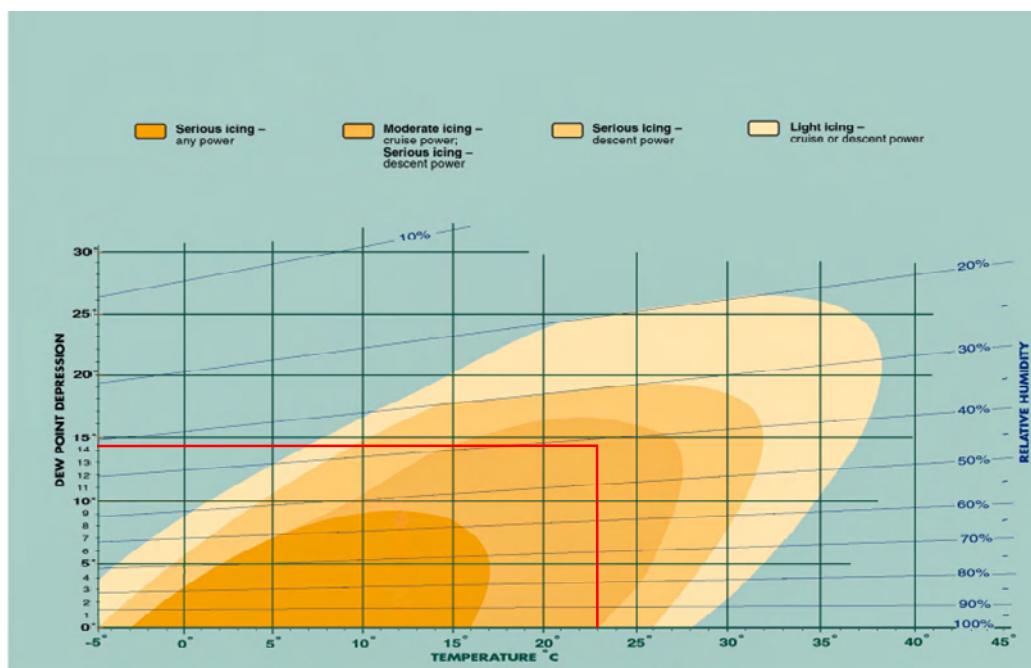
K poškození kabelů zapalovacích ramp obou magnet došlo pravděpodobně při nárazu motoru do země a jeho následným vytržením z motorového lože.

Zjišťování příčin letecké nehody neprokázalo vliv technického stavu letounu na její vznik.

2.3 Vliv povětrnostních podmínek

Meteorologické podmínky byly vyhovující k provedení letu VFR. Avšak je velmi pravděpodobné, že místní meteorologické podmínky, hlavně teplota vzduchu, rosný bod a vlhkost vzduchu vytvářely předpoklad pro vznik zamrznání karburátoru a tím snížení potřebného výkonu motoru k udržení ustáleného vodorovného letu.

Na Obr. 4 je graficky znázorněn široký rozsah podmínek a použitého výkonu motoru, které vedou ke tvorbě námrazy v sacím systému pístových motorů malých letadel.



Obr. 4 Grafické znázornění pravděpodobného vzniku námrazy v karburátoru

Z Obr. 4 vyplývá, že po dosažení hodnot teploty vzduchu 23°C a deficitu teploty 14,2°C do grafu se podmínky pro vznik námrazy v karburátoru nacházely v oblasti středního až vážného výskytu podle použitého výkonu motoru.

2.4 Nouzové přistání

Rozhodnutí pro nouzové přistání předcházelo postupné snižování výkonu motoru a nemožnost pokračovat dále ve vodorovném ustáleném letu.

Pilot si pro nouzové přistání vybral nejbližší vhodnou plochu, kterou bylo podmínuté pole, ve směru přistání dlouhé asi 800 m. Pilot přistával s mírným bočním větrem

zleva. Přistání bylo provedeno bez vysunutých vztlakových klapek a dosednutí bylo při větší rychlosti s odskokem po dotyku levého kola hlavního podvozku.

3. Závěry

3.1 Komise dospěla k následujícím závěrům.

3.1.1 Pilot letounu

- měl platný Pilotní průkaz a platnou odpovídající kvalifikaci,
- měl platné Osvědčení zdravotní způsobilosti,
- byl způsobilý k provedení letu za VFR,
- postupoval v rozporu s předpisem JAR-FCL 1.026 písm. a), když se rozhodl vykonat let s cestující na palubě
- nezvládl nouzové přistání při vyšší rychlosti se zavřenými vztlakovými klapkami.

3.1.2 Letoun

- měl platné Osvědčení kontroly letové způsobilosti,
- měl platné pojištění,
- byl významně poškozen působením sil při nárazu a následném převrácení přes vrtuli do polohy „na záda“,

3.1.3 Motor

- se v době letecké nehody nacházel v meteorologických podmínkách, při kterých mohlo docházet k zamrznání karburátoru a tím mít za následek snižování výkonu motoru za letu
- pracoval do okamžiku dotyku vrtule se zemí při vylomení předového podvozku a následným převrácením letounu do polohy „na záda“.

3.1.4 Meteorologické podmínky

- pro let byly v souladu s podmínkami stanovenými letovou příručkou letounu Cessna F150L,
- teplota, rosný bod a vlhkost vzduchu mohly vytvořit v karburátoru podmínky pro jeho zamrznání

3.2 Příčiny

Příčinou letecké nehody bylo nezvládnuté nouzové přistání, pro které se pilot rozhodl na základě postupného snižování výkonu motoru při vodorovném ustáleném letu, zapříčiněného pravděpodobně zamrznáním karburátoru.

4. Bezpečnostní doporučení

Ponechávám bez bezpečnostního doporučení.