



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

CZ - 08 – 329

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

**o odborném zjišťování příčin letecké nehody
ULLa typu TL-3000 „SIRIUS“, na letišti LKHK,
dne 16. 7. 2008.**

Praha
leden 2009

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 zkratek

ACR	Akrobacie
AGL	Nad úrovní země
CU	Cumulus (druh oblačnosti)
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
FEW	Skoro jasno (kategorie množství oblačnosti, 1-2/8)
GPS	Navigační systém
hPa	Hectopascal, (jednotka atmosférického tlaku)
HZS	Hasičský záchranný sbor
kt	Uzel, jednotka rychlosti ($1,852 \text{ kmh}^{-1}$)
LAA ČR	Letecká amatérská asociace České republiky
LN	Letecká nehoda
MEP	Vícemotorové letouny s pístovými motory
MHz	Megahertz, (jednotka kmitočtu)
MTOM	Maximální vzletová hmotnost
PČR	Policie České republiky
PIC	Velitel letadla
PPL	Průkaz soukromého pilota
RCC	Záchranné a koordinační středisko
RZS	Rychlá záchranná služba
SAR	Pátrání a záchrana
SELČ	Středoevropský letní čas
SEP	Jednomotorové letouny s pístovým motorem
SLZ	Sportovní létající zařízení
TOW	Aerovleky
ULLa	Ultra lehké letadlo řízené aerodynamicky
UTC	Světový koordinovaný čas
VFR	Pravidla pro let za viditelnosti
VÚSL ÚVN	Vojenský ústav soudního lékařství, Ústřední vojenská nemocnice

A) Úvod

Provozovatel letounu : TL-ULTRALIGHT, s.r.o.
Výrobce a model letounu: TL-ULTRALIGHT, s.r.o., TL-3000 „Sirius“
Poznávací značka: OK – NUA 22 (předběžně přidělená LAA ČR)
Místo události: Pole jihozápadně od letiště Hradec Králové
(dále LKHK)
Datum: 16. 7 .2008
Čas: 13:00 UTC (dále všechny časy v UTC)

B) Informační přehled

Dne 16. 7. 2008 obdržel ÚZPLN oznámení od RCC Praha o letecké nehodě ULLa typu TL-3000 „Sirius“ na poli, jihozápadně od letiště LKHK. Při letu došlo k pádu ULLa do vývrtky, resp. strmé spirály a jeho nárazu na zem. Při následném požáru byl ULLa zcela zničen. Pilot při letecké nehodě zahynul.

Na místo letecké nehody se dostavili inspektoři LAA ČR a zahájili odborné zjišťování příčin. Následující den byla ředitelem ÚZPLN ustanovena komise, která převzala odborné zjišťování příčin letecké nehody.

Příčinu události zjišťovala komise ÚZPLN ve složení:

Předseda komise: Milan Pecník - ÚZPLN
Členové komise: Ing. Viktor Hodaň - ÚZPLN
Zdeněk Doubek - LAA ČR
plk. prim. MUDr. Miloš Sokol, PhD. – VÚSL ÚVN

Závěrečnou zprávu vydal:

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

dne 19. ledna 2009

C) Hlavní část zprávy obsahuje odstavce:

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

1. Faktické informace

1.1 Průběh letu

Dne 16. 7. 2008 si pilot samostatně připravoval ULLa typu TL-3000 „Sirius“ k letu v hangáru TL-ULTRALIGHT, s.r.o. Dle svědecké výpovědi leteckého mechanika, který pracoval ve stejném hangáru na jiném letadle, si pilot sám doplnil palivo a letadlo vytáhnul na plochu před hangárem.

Ve 12:15 odstartoval pilot z dráhy 34 letiště LKHK. Svědkové vypověděli, že létal západně a v těsné blízkosti letiště LKHK. Výška letu byla svědky odhadnuta na 250 až 300 metrů nad zemí.

Ze souboru svědeckých výpovědí byly podstatné tři svědecké výpovědi. Jeden ze svědků s pilotními zkušenostmi, který pozoroval letadlo z místa vzdáleného asi 850 metrů od místa události, uvedl, že letadlo přešlo z letu v horizontu do stoupání s motorem ve volnoběžném režimu. Po výrazném snížení rychlosti letu přešlo letadlo půlvýkrutem do polohy „na záda“ a dále do vývrtky, resp. strmé spirály s rotací vlevo, která byla s každou další otočkou stále strmější. Další svědek, také s pilotními zkušenostmi, sledoval konečnou fázi letu ze vzdálenosti asi 1,4 km. Vypověděl o počáteční rotaci odpovídající vývrťce, resp. strmé spirále s rotací vpravo. Třetí svědek, bez pilotních zkušeností vypověděl, že ve strmém klesání letadlo rotovalo, bez udání smyslu rotace. Z výpovědí je zřejmé, že nebyly pozorovány zjevné projevy pokusů pilota o vybrání popisovaného režimu letu. Nebyly pozorovány ani známky rozrušení konstrukce ULLa před dopadem na zem.

Nelze jednoznačně určit, zda se jednalo o neúmyslný pád do vývrtky, resp. strmé spirály při zkoušce pádových vlastností ULLa, nebo o úmyslné uvedení ULLa do vývrtky, resp. strmé spirály.

Pilot neaktivoval padákový záchranný systém (GRS 6/473SD Speedy).

Ihned po nárazu ULLa na zem vznikl požár iniciovaný palivem z roztržených nádrží.



Rukojeť aktivačního mechanismu padákového záchranného systému.

1.2 Zranění osob

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

1.3 Poškození letounu

Nárazem na zem a následným požárem byl ULLa zcela zničen.



Místo letecké nehody.

Při ohledání trosk ULLa nebyl zjištěn žádný důkaz o poruše konstrukce a prvků soustavy řízení ULLa před leteckou nehodou.

1.4 Ostatní škody

Požárem bylo zničeno asi 30 m² porostu řepky.

1.5 Informace o osobách

Pilot:

- věk 36 let,
- celkem nalétal na ULLa 466 hod,
- na typu TL-3000 „Sirius“ provedl jeden let v trvání asi 45 min.

V době letecké nehody měl platný průkaz pilota ULLa s kvalifikacemi instruktor, vlekař, řízené lety VFR a zkušební pilot. Dále byl držitelem platného průkazu PPL s platnými kvalifikacemi SEP, MEP, ACR, TOW.

1.6 Informace o letounu

ULLa typu TL-3000 „Sirius“ je dvoumístný vzpěrový hornoplošník klasické koncepce s tříkolým podvozkem předového typu. Celý je postaven z kompozitních materiálů.



ULLa typu TL-3000 „Sirius“

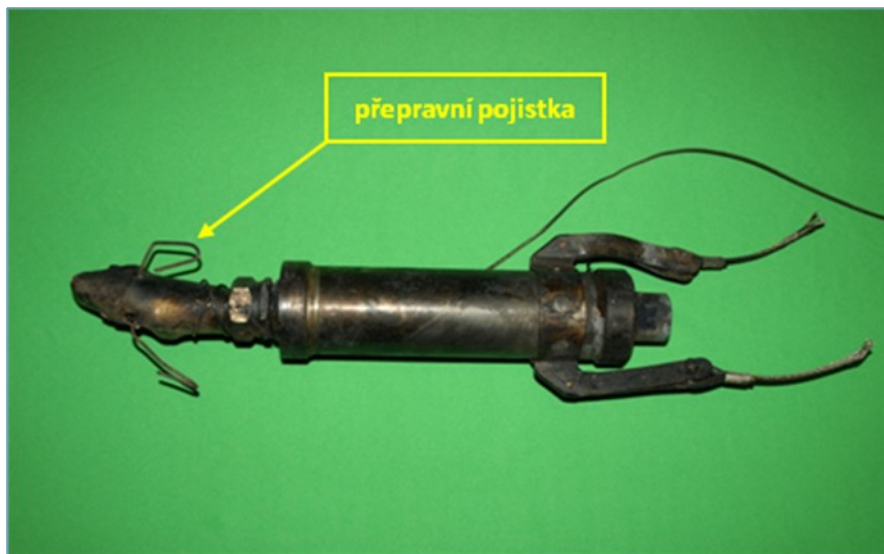
Poznávací značka:	OK – NUA 22 (předběžně přidělená LAA ČR)
Výrobní číslo:	01
Rok výroby:	2008
Celkem nalétal:	50 min, 3 lety
Motor:	Rotax 912 ULS
Výr. číslo:	5651119
Vrtule:	FITI
Výr. číslo:	0168

MTOM: 472,5 kg
Hmotnost ULLa s jedním pilotem (75 kg) a 54 litry paliva byla 465 kg.

Poznávací značku OK – NUA 22 přidělila LAA ČR výrobcu jako předběžnou proto, aby majitel a provozovatel mohl ULLa pojistit před zahájením letových zkoušek. Do letecké nehody nebyly inspektorem - technikem LAA ČR zahájeny úkony pro vydání povolení provádět zkušební lety s tímto ULLa požadované směrnicí UL 2, 1. část.

Pojištění ULLa nebylo sjednáno.

ULLa byl vybaven padákovým záchraným systémem typu GRS 6/473 SD SPEEDY. Po jeho instalaci na ULLa nebyla odstraněna přepravní pojistka.



Tělo raketového motoru VRM - 1.

1.7 Meteorologická situace

Výpis z provozního deníku stanoviště AFIS LKHK v den události.

Vítr: 280° / 5 m/sec.
Dohlednost: nad 10 km.
Oblačnost: 3/8 CU.
Světelné podmínky: den.
Stav počasí vyhovoval prováděné činnosti.

1.8 Radionavigační a vizuální prostředky

NIL

1.9 Spojovací služba

NIL

1.10 Informace o letišti

LKHK je veřejné vnitrostátní a neveřejné mezinárodní letiště. Nemělo vliv na vznik předmětné letecké nehody.

1.11 Letové zapisovače a ostatní záznamové prostředky

ULLa nebyl vybaven zapisovačem letových údajů.

1.12 Popis místa nehody

Trosky ULLa se nacházely ve vzdálenosti asi 1,5 km, kurzem 250°, vztaženo k referenčnímu bodu letiště LKHK. GPS souřadnice místa letecké nehody: 50°14'48,663 "N; 015°49'32,818"E.

1.13 Lékařské a patologické nálezy

Bezprostřední příčinou smrti pilota bylo těžké, až devastující polytrauma tj. mnohočetná poranění více orgánových systémů, neslučitelná se životem.

Výsledky biochemického vyšetření lze interpretovat tak, že alespoň 15 až 20 vteřin před smrtí došlo k výrazné duševní reakci, a to nejen konstruktivní, ale především k negativní emoci v rámci stresové reakce, při uvědomování si nebezpečné havarijní situace. Ze souběžné duševní reakce vyplývá, že pilot se snažil situaci řešit, ale uvědomoval si její významnou nebezpečnost.

Nebyly zjištěny žádné skutečnosti, které by nasvědčovaly pro možnou zdravotní příčinu předmětné letecké nehody.

1.14 Požár

Po nárazu ULLa na zem vznikl požár, který byl uhašen pracovníky společnosti „Letecké služby Hradec Králové, a.s.“, které přivolali svědkové letecké nehody.



Hašení požáru pracovníky společnosti „Letecké služby Hradec Králové, a.s.“

1.15 Pátrání a záchrana

Pátrání nebylo organizováno. Na místo letecké nehody se dostavili RZS, PČR a HZS, které přivolali svědkové telefonem.

1.16 Testy a výzkum

Na žádost komise ÚZPLN zpracoval Letecký ústav Vysokého učení technického v Brně posudek na předpokládané aerodynamické vlastnosti ULLa „Posouzení aerodynamických vlastností ultralehkého letounu TL-3000 Sirius“.

Cílem bylo objasnit, zda a jakou měrou mohly aerodynamické vlastnosti tohoto letounu přispět k letecké nehodě. Vzhledem k charakteru letecké nehody byly rozboru aerodynamických vlastností zaměřeny hlavně na posouzení vývrtkových vlastností a stability daného ULLa.

Na základě svědeckých výpovědí se vycházelo ze skutečnosti, že prvotní příčinou letecké nehody bylo nezvládnutí vybrání vývrtky, resp. strmé spirály. Nic na tomto faktu nemění ani skutečnost, že se výpovědi svědků lišily v určení smyslu rotace ve vývrťce, resp. strmé spirále. Postupy pilota při pokusech o vybrání tohoto manévru nebylo možno zpětně zjistit, ani odhadnout.

Posudek VUT Brno mimo jiné konstatuje: „Koncepční konfigurace letounu TL-3000 Sirius je shodná s předlohou C-172. Pak je možno přihlídnout k dalším informacím a zkušenostem z výzkumu vývrtkových vlastností v NASA. Intenzivní letové zkoušky vývrtkových vlastností zahrnovaly i řadu hornoplošných letounů, včetně letounu Cessna C-172. Letoun C-172, podle těchto výzkumů, má tendenci přecházet z vývrtky do spirály takovým způsobem, že dokonce ani velmi zkušený test-piloti nebyli sto uvést, kdy k přechodu došlo. Pokud to pilot včas a jednoznačně nerozpozná, pak postupy vybírání mohou být irelevantní s ohledem na různé postupy vybírání vývrtky a spirály. S přihlídnutím k dvěma výkladům, kdy jeden svědek uvádí vývrťku a druhý hovoří o spirále, mohla tato situace klidně nastat i ve zkoumaném případě“.

Dále posudek VUT Brno uvádí: „Pro úplnější posouzení vývrtkových vlastností je třeba ještě znát skutečnou polohu letounu ve vývrťce. Zejména vybočení letounu, které může zásadním způsobem ovlivňovat rychlost rotace a vybíratelnost vývrtky. Pokud nastane výraznější vnitřní vybočení, je značně zhoršena vybíratelnost vývrtky a nastává větší přetočení při vybírání, které může u méně zkušeného pilota vyvolat dojem, že vývrťka nejde vybrat. Pilot se pak může zbytečně pokoušet o jiné, neadekvátní postupy vybírání a situaci tak může naopak zhoršit. Toto se dá ověřit jen experimentálně, teoreticky se poloha letounu ve vývrťce nedá postihnout vzhledem k rozsáhlé, jen obtížně definovatelné oblasti odtržení proudu vzduchu v autorotačním režimu letu“.

1.17 Informace o provozních organizacích

NIL

1.18 Doplnkové informace

1.18.1 LAA ČR vydala „Postupy LAA ČR pro ověřování letové způsobilosti SLZ“, které nepředpokládají prokazování letových vlastností ULLa při provádění a vybírání vývrtek, resp. strmých spirál. Řeší pouze ztrátu rychlosti a následné chování ULLa.

1.18.2 Ze záznamu provozu letiště LKHK vyplývá, že let, při kterém došlo k letecké nehodě, byl třetím v pořadí letů provedených s uvedeným ULLa.

1.19 Způsoby odborného zjišťování příčin

Odborné zjišťování příčin letecké nehody probíhalo podle předpisu L 13.

2. Rozbory

2.1 Rozbor faktických informací

- pilot měl platný průkaz pilota ULLa s kvalifikací zkušebního pilota;
- pilot byl způsobilý k provedení letu;
- nebyly zjištěny žádné skutečnosti, které by nasvědčovaly pro možnou zdravotní příčinu předmětné letecké nehody;
- na ULLa nebyly provedeny úkony požadované směrnicí UL 2, 1. část;
- let s ULLa bez vydání příslušného povolení LAA ČR byl neoprávněný;
- ULLa neměl sjednáno pojištění;
- nebyla odstraněna přepravní pojistka padákového záchranného systému;
- v procesu schvalování letadel kategorie ULLa do provozu není požadováno LAA ČR prokazování vlastností při provádění a vybírání vývrtek, resp. strmých spirál, ale hodnotí se vlastnosti při přetažení;
- počasí v místě LN vyhovovalo pro daný let;
- MTOM nebyla překročena.

2.2 Průběh letu

- nelze jednoznačně potvrdit ani vyloučit, zda se jednalo o neúmyslný pád do vývrtky, resp. strmé spirály při zkoušce pádových vlastností ULLa nebo o úmyslné uvedení ULLa do vývrtky, resp. strmé spirály;
- provádění manévru popsaného svědky ve výšce 300 metrů nad zemí bylo nezodpovědné, také s ohledem na neověřené letové vlastnosti ULLa;
- pilot s vysokou pravděpodobností včas a jednoznačně nerozpoznal, zda se ULLa nachází v režimu vývrtky, nebo strmé spirály;
- reakce pilota mohly být irelevantní s ohledem na různé postupy pro vybírání vývrtky, resp. strmé spirály;
- nebyl zjištěn žádný důkaz o poruše konstrukce a prvků soustavy řízení ULLa před leteckou nehodou;
- pilot neaktivoval padákový záchranný systém;
- i v případě pokusu o použití padákového záchranného systému, by vzhledem k zajištění přepravní pojistkou nedošlo k jeho aktivaci.

3. Příčiny

Příčinou letecké nehody bylo s velkou pravděpodobností uvedení letadla do režimu letu nedovoleného pro ULLa v malé výšce nad zemí a nezvládnutí techniky pilotáže při vybírání vývrtky, resp. strmé spirály.

4. Bezpečnostní doporučení

MD OCL - zvážit nezbytnost, aby LAA ČR zapracovala do provozního předpisu pro ověřování letové způsobilosti SLZ prokazování vlastností ULLa ve vývrtce a jejím vybírání před vydáním typového osvědčení sériově vyráběným ULLa.