



**CZ-08-558**

Výtisk č. 1

# ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

**o odborném zjišťování příčin nehody  
SLZ, poz. značky OK-EUO 07  
dne 10.11.2008**

Praha  
březen 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.

## Vysvětlení použitých zkratk

AMSL	nad střední hladinou moře
AGL	nad úrovní země
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
FEW SC	skoro jasno, stratocumulus
GLD	
LAA ČR	Letecká amatérská asociace České republiky
LKSN	letišťe Slaný
LN	letecká nehoda
kt	uzel (jednotka rychlosti - $1,852 \text{ km h}^{-1}$ )
h	hodina
HZS	Hasičský záchranný sbor
m	metr
NIL	nepoužito
OP	ocasní plochy
RLP	Rychlá lékařská pomoc
RWY	vzletová a přistávací dráha
SLZ	sportovní létající zařízení
ULLa	ultralehký letoun řízený aerodynamicky
UTC	světový koordinovaný čas
ÚZPLN	Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod
VÚSL ÚVN	Vojenský ústav soudního lékařství Ústřední Vojenské nemocnice
VBM	výchozí bod měření

## A) Úvod

Název provozovatele: fyzická osoba  
Výrobce a model letadla: amatérská stavba, D-8 Straton Moby Dick  
Poznávací značka: OK-EUO 07  
Místo: u obce Hrdlív  
Datum a čas: 10.11.2008, 12:10 (všechny časy jsou UTC)

## B) Informační přehled

Dne 10.11.2008 obdržel ÚZPLN od provozovatele letiště Slaný oznámení o letecké nehodě SLZ na okraji obce Hrdlív. Při nehodě došlo ke smrtelnému zranění pilota. SLZ bylo zničeno.

Příčinu události zjišťovala komise ÚZPLN ve složení:

Předseda komise: Milan Pecník  
Členové komise: Ing. Lubomír Střihavka  
MUDr. Václav Horák, VÚSL ÚVN

Závěrečnou zprávu vydal :

ÚSTAV PRO ODBORNÉ ZJIŠŤOVÁNÍ PŘÍČIN LETECKÝCH NEHOD

Beranových 130

199 01 PRAHA 99

dne 2. března 2009

## C) Hlavní část zprávy obsahuje:

- 1) Faktické informace
- 2) Rozbory
- 3) Závěry
- 4) Bezpečnostní doporučení
- 5) Přílohy (uloženy u výtisku č.1)

## 1 Faktické informace

### 1.1 Průběh letu

Průběh kritického letu byl sestaven na základě pozorování svědků, z různých míst letiště LKSN. Pilot provedl vzlet z RWY 25R letiště Slaný. Po odpoutání, ve výšce asi 8 m došlo k prosednutí SLZ a doteku s dráhou. Pilot na tuto situaci reagoval tak, že pokračoval ve vzletu, krátce setrval v nízkém letu cca 5-10 m nad zemí a pak začal mírně stoupat. Vzlet byl příčně a směrově nestabilní. Let pokračoval po levém okruhu. V prostoru druhé zatáčky SLZ dosáhlo výšky asi 150-200 m. Zatáčka byla popsána jako levá „výkluzová“. Ze zatáčky SLZ přešlo do levotočivé spirály se sklonem 70°- 80° a rotovalo strmě směrem k zemi, až zmizelo za horizontem. Svědci již SLZ neviděli pokračovat v letu, odhadli přibližné místo nehody a po příjezdu na toto místo našli trosky SLZ.

## 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

## 1.3 Poškození SLZ

Při dopadu bylo SLZ zcela zničeno.



Trosky SLZ

## 1.4 Ostatní škody

Místo nehody se nacházelo na soukromém pozemku. K dalším škodám nedošlo.

## 1.5 Informace o osobách

pilot věk/pohlaví:

54 let/muž

kvalifikace:

pilot ULLa

platnost průkazu:

platný

osvědčení o zdravotní způsobilosti 2.třídy:

platné, bez omezení

další kvalifikace:

pilot kluzáků

Letecké zkušenosti a praxe pilota:

Pilot byl držitelem pilotního průkazu SLZ, kategorie ULLa. V žádosti o prodloužení platnosti průkazu ze dne 16.7.2008 uvedl, že má od posledního prodloužení průkazu nalétáno celkem 10:32 hodin. Dne 4.8.2008 zahájil přeškolovací teoretický a praktický výcvik na typu D-8 Straton Moby Dick, který ukončil dne 14.10.2008. Teoretický výcvik proběhl v rozsahu 2 hod a praktický výcvik v rozsahu 22 letů / 3:55 hod. Z tohoto počtu bylo provedeno 15 letů / 2:40 hod. s instruktorem a 7 letů / 1:15 hod. samostatně. Výcvik byl prováděn na SLZ typu D-8 Straton Moby Dick pozn. značky OK-AUO 01, které vlastnil instruktor. Pilot po zakoupení SLZ, pozn. značky OK-EUO 07, provedl s jeho původním majitelem přelet z letiště Most na letiště Slaný. Během letu se částečně seznámil s letovými vlastnostmi tohoto SLZ. Pilotovi byla instruktorem nabídnuta možnost, aby s ním provedl další lety již se svým SLZ (OK-EUO 07) pro případ možných odlišností letových vlastností. Tyto lety se však neuskutečnily. Pilot byl také držitelem pilotního průkazu kategorie GLD. Průkaz byl vydaný ÚCL dne 9.11.2001 a byl platný do roku 2009. Na kluzácích měl celkem nalétáno 182 hodin, jak uvedl v žádosti o prodloužení platnosti průkazu ULLa ze dne 16.7.2008.

## 1.6 Informace o SLZ

SLZ kategorie ULLa je hornoplošník s motýlkovými ocasními plochami a motorem v tlačném uspořádání umístěným za křídlem. Byl konstruován jako dvoumístný s maximální vzletovou hmotností 450 kg. Stavba SLZ byla provedena dle Typového průkazu LAA č. 11/1993.

SLZ:	kategorie ULLa, typ D-8 Straton Moby Dick
Poznávací značka:	OK-EUO 07
Výrobce:	amatérská stavba
Rok výroby:	2000
Prázdná hmotnost:	273 kg (vybavený letoun bez paliva)
Motor:	Rotax 447, výr. číslo. 3860328
Výrobce:	Bombardier GmbH & Co. KG, Rakousko
Výrobní číslo:	3860328
Vrtule:	WoodComp 2L

K pohonu motoru byla použita směs benzínu BA 95 a oleje. Podle výpovědi jednoho ze spoluvlastníků SLZ bylo do nádrže naplněno 10 l automobilového benzínu BA 95, ve kterém bylo přimícháno 200 ml oleje.

Vzletová hmotnost SLZ byla vypočtena na 371 kg. V době vzletu seděl pilot na předním sedadle.

SLZ mělo vystavený technický průkaz s platností do 10.9.2010. Pojištění odpovědnosti za škody způsobené provozem SLZ bylo uzavřeno.

Ve zprávě inspektora techniky LAA ČR o přezkoušení SLZ ze dne 10.9.2008 je uveden celkový nálet 690 hodin.

### 1.6.1 Provozní omezení

Provozní omezení jsou součástí letové příručky vydané k tomuto typu SLZ.

- Rychlosti:*
- **max. přípustná rychlost letu VNE** ..... 132 km/hod
  - **pádová rychlost při max vzletové hmotnosti VSO** ..... 55 km/hod
  - **max. povolená rychlost větru ve směru osy dráhy proti letu** ..... 8 m/sec

- max. povolená rychlost větru kolmo na osu dráhy ..... 3 m/sec
- vzlet a přistání se zadním větrem mimo nouzové postupy neprovádět.

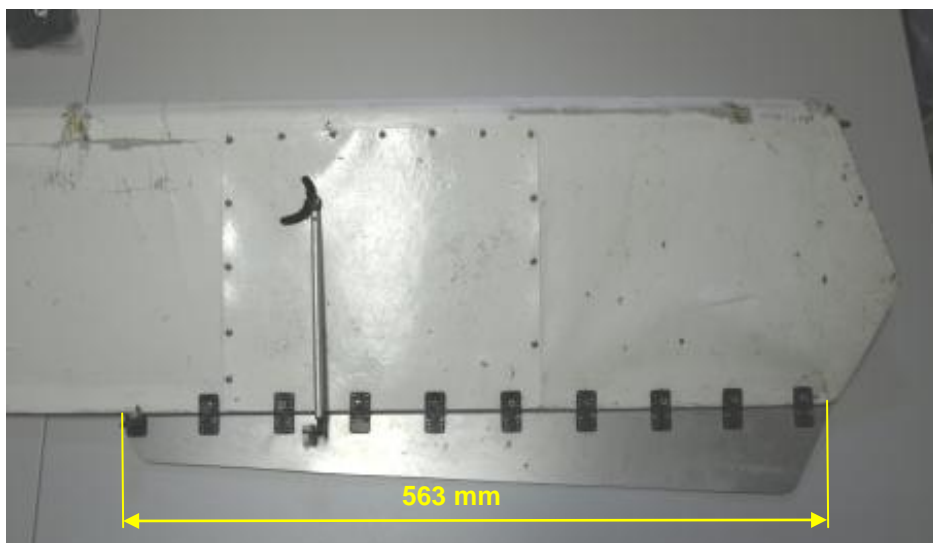


Ilustrační foto D-8 Straton Moby Dick, OK-EUO 07

#### 1.6.2 Popis řízení a kormidel OP

Ocasní plochy motýlkovitě uspořádání do „V“ plní současně funkci směrového a podélného řízení. Kormidla jsou ovládána řídicími pákami na pravé straně kabiny pro podélné řízení a nožními pedály pro směrové řízení.

Kormidlo pravé ocasní plochy bylo opatřeno elektricky stavitelnou vyvažovací ploškou. Konstrukčně šlo o jednonábový proporcionální mechanismus, který ovládal plošku podélného vyvážení SLZ. Mechanismus umožňoval souměrnou výchylku plošky  $\pm 33^\circ$ . Ploška byla vyrobena z plechu z lehkého kovu. Ke kormidlu byla připevněna pomocí 10-ti plastových modelářských závěsů. Pohyb plošky byl ovládán přes kovové táhlo s plastovými koncovkami. Táhlo bylo přímo propojeno s elektrickým samosvorným mechanismem (dále jen servo) typu Bosch. Ovládání serva bylo elektrické, pomocí kolébkového přepínače umístěného vlevo v přední kabině pilota. V době letu nebyl na palubě SLZ žádný zdroj elektrické energie, a proto vyvažovací plošku nebylo možné ovládat pilotem za letu.



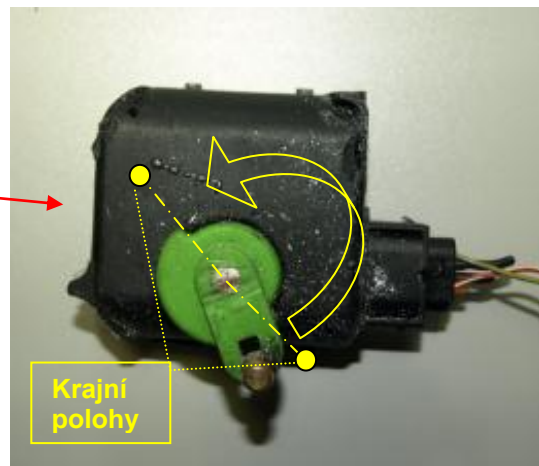
Spodní strana pravého kormidla s vyvažovací ploškou a táhlem

### 1.6.3 Poloha vyvažovací plošky

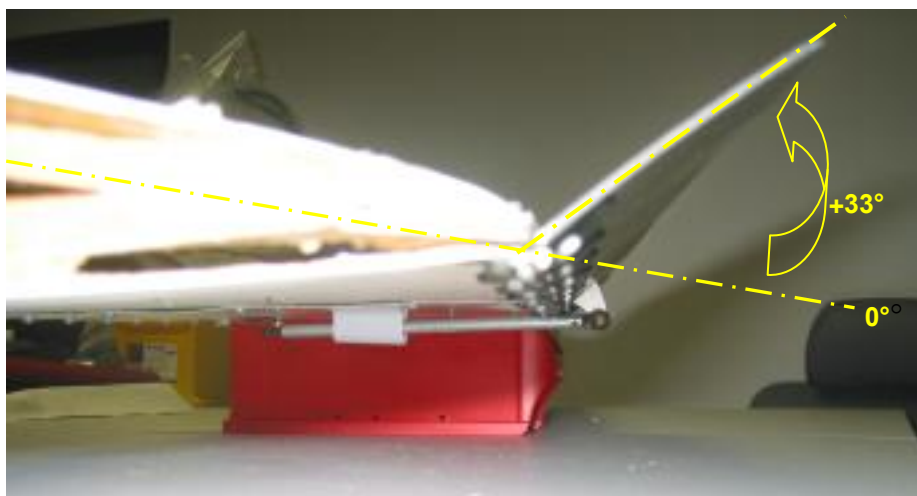
Po nehodě se podařilo určit polohu vyvažovací plošky. V důsledku nárazu bylo servo vylomeno z plastových úchytů a táhlo bylo rozpojeno. Prohlídkou serva bylo zjištěno, že jeho pohybový mechanismus se nachází v krajní poloze, která po sestavení celé soustavy odpovídala podélnému vyvážení SLZ „těžký na hlavu“. Plastové ozubení mechanismu nebylo porušeno. Krajní polohy mechanismu serva jsou vymezeny tvarem plastového segmentu a tzv. „dojezdovými kontakty“.



Servo bez plastových úchytů v montážní poloze



Krajní polohy segmentu serva



Výchylka a poloha vyvažovací plošky

Podle zjištěných informací od bývalého majitele SLZ bylo možné tuto plošku ovládat z kabiny pilota za podmínky, že elektrický obvod byl napájen od palubního akumulátoru. Z výpovědi dále vyplynulo, že obvyklá poloha plošky pro vyvážený let SLZ byla v poloze „mírně těžký na hlavu“. Přesnou polohu výchylky ve stupních svědek nevedl. Dále z výpovědi spolujedlíků SLZ bylo zjištěno, den před kritickým letem bylo s polohou plošky manipulováno pomocí náhradního elektrického zdroje a byla nastavena nulová výchylka plošky.

## 1.7 Meteorologická situace

Meteorologická situace podle pozorování svědků na letišti LKSN. V době vzletu SLZ bylo polojasno, vítr foukal 30° zleva na směr RWY 25R asi 3 m/s. Směr a sílu větru svědci určili z „větrného rukávu“ na letišti.

Přírodní světelné podmínky v době nehody: denní světlo. Dále bylo využito zprávy ČHMÚ.

### 1.7.1 Výpis ze zprávy ČHMU

*Rozbor meteorologické situace (odborný odhad pravděpodobného počasí v místě LN)*

*Den a čas: 10.11. 2008, 1200-1300 UTC*

*Trať letu/místo: letiště Slaný*

*Situace: Po přední straně tlakové níže nad Severním mořem proudil do ČR teplý vzduch od jihozápadu.*

*Přízemní vítr: 150-190/5-9KT*

*Výškový vítr: 2000FT AGL 190/10KT/+11°C, 5000FT AGL 240/35KT/+06°C*

*Dohlednost: nad 10 km*

*Stav počasí: Skoro jasno, beze srážek.*

*Oblačnost : FEW SC,Cu 5000-6000 FT AGL, FEW LVR ABV 9000 FT AGL*

*Turbulence: NIL*

*Výška nulové izotermy: 8500 FT AMSL*

*Námraza: NIL*

## 1.8 Radionavigační a vizuální prostředky

NIL

## 1.9 Spojovací služba

NIL

## 1.10 Informace o letišti

Letiště LKSN je veřejné vnitrostátní letiště. Pro vzlet SLZ byla použita RWY 25R, dráha má travnatý povrch.

## 1.11 Letové zapisovače a ostatní záznamové prostředky

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

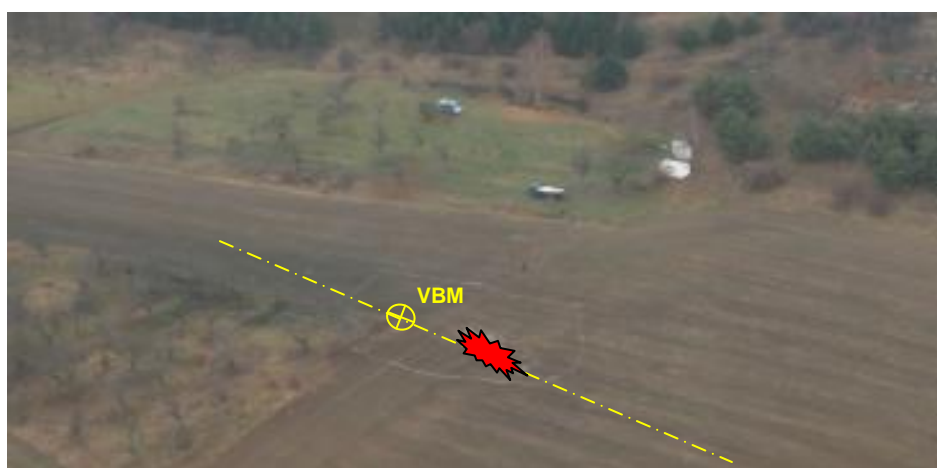
## 1.12 Popis místa nehody a trosek

Místem nehody bylo pole vzdálené 500 m od severovýchodního okraje obce Hrdlív. Poloha místa nehody v zeměpisných souřadnicích N 50°12'16,1'' a E 014°04'54,5''. Přímá vzdálenost místa nehody a referenčního bodu letiště LKSN byla 1,47 km. Povrch pole byl hliněný a místy rozbahněný. Výchozím bodem měření (VBM) byl zvolen roh meze a pole, který měl souřadnice N 50°12'16,1'' a E 14°04'54,8''.





Místo LN



Rozdělení místa LN

Osou měření byla zvolena pomyslná spojnice troskek a VBM. Trosky byly rozprostřeny na ploše o rozměrech 45x20 m okolo osy. Tělo pilota leželo 4 m před troskami SLZ v poloze na boku, nohama k troskám. Za troskami vpravo se nacházely části levé poloviny křídla a vlevo byly části pravé poloviny křídla. Koncový oblouk pravé poloviny křídla se nacházel 20 m před VBM. Trosky přední části trupu s kabinou, pohonná jednotka a centroplán byly pohromadě v poloze „na zádech“ ve vzdálenosti do 2 m od osy a 7 m od VBM. Tyto části byly orientované kabinou směrem na západ. Zadní část trupu byla částečně odlomena, ocasní motýlkové plochy byly odděleny. Za zadní částí trupu pod troskami bylo nalezeno místo nárazu přídě SLZ. Zde se nacházela „Pittotova hubice“ kolmo zapíchnutá do země.

Palivová nádrž z lehkého kovu byla prasklá a benzín vytekl. Benzín byl pouze v potrubí v množství asi 50 – 100 ml. Vzorek paliva nebyl odebrán pro nedostatečné množství benzínu. Na místě byla provedena předběžná kontrola stavu motoru. Po sejmutí zapalovacích svíček a ručním protočením s motorem byla indikována „jiskra“ na obou koncích vysokonapěťových kabelů svíček. Pohyb motoru při protočení nevykazoval

zvýšené třecí odpory. Karburátor byl zalit benzínem. Palubní elektrický akumulátor nebyl na místě LN nalezen.



Trosky SLZ



Místo nárazu a Pittotova hubice

Přístrojové vybavení bylo poškozeno a údaje nebyly čitelné. Z trosk bylo vyjmuto kormidlo pravé OP, na kterém byla umístěna vyvažovací pohyblivá ploška.

### 1.13 Lékařské a patologické nálezy

Smrtelné zranění pilota bylo způsobeno tupým násilím o velké intenzitě, s vektorem sil převážně zepředu a zespodu. Toxikologickým vyšetřením nebyl v krvi zemřelého zjištěn alkohol nebo jiné, pro let zakázané látky. Soudně lékařskou expertízou byly u pilota zjištěny pokročilé chronické chorobné změny srdečně cévního systému. Poslední lékařskou prohlídku podstoupil dne 17.6.2008 u pověřeného lékaře s výsledkem „bez omezení“. ÚLZ Praha shledal, na základě přezkoumání, vydání Osvědčení zdravotní způsobilosti 2. třídy za nesprávné.

Na základě biochemického vyšetření somato-psychického stavu pilot několik desítek vteřin (ne však minut) před smrtí podstupoval vysokou psychickou zátěž, avšak náhlá změna ke zhoršení zdravotního stavu nebyla potvrzena. Tělesná hmotnost pilota byla 91 kg.

### 1.14 Požár

NIL

### 1.15 Pátrání a záchrana

Pátrání se zúčastnili svědci z letiště LKSN, kteří pozorovali let SLZ a mohli odhadnout místo dopadu. Tam se ihned po zpozorování pádu vydali. Z místa LN oznámili tuto událost příslušným složkám a čekali na jejich příjezd. Na místo letecké nehody se dostavila RLP, Policie ČR a jednotka HZS.

### **1.16. Testy a výzkum**

NIL

### **1.17 Informace o provozních organizacích**

SLZ bylo provozováno a ošetřováno soukromými osobami, které SLZ vlastnily.

### **1.18 Doplnkové informace**

NIL

### **1.19 Způsoby odborného zjišťování příčin**

Při odborném zjišťování příčin nehody bylo postupováno v souladu s předpisem L13.

## **2 Rozbory**

- pilot měl odpovídající kvalifikaci a byl přeškolen na uvedený typ SLZ;
- pilot nevyužil možnost provést let s instruktorem na svém vlastním SLZ, a proto pravděpodobně nemohl znát případné odlišnosti letových vlastností svého SLZ od SLZ, na kterém prováděl výcvik;
- kritický let byl jeho prvním samostatným letem na svém SLZ;
- pilot měl platné osvědčení zdravotní způsobilosti, ale soudně lékařskou expertízou byly zjištěny chronické chorobné změny, které mohly vést ke snížení schopnosti pilotovat SLZ;
- kolmá složka přízemního větru mohla být nad hranicí provozního omezení SLZ. Nestabilně provedený vzlet s odskokem mohl být následkem nezvládnutí pilotáže při vzletu s bočním větrem;
- zkušenosti pilota v řízení SLZ pravděpodobně vedly k nezvládnutí pilotáže v levé zatáčce na okruhu LKSN a přechodu do levé spirály;
- nastavení podélného vyvážení mělo vliv na letové vlastnosti SLZ. Vyvážení „těžký na hlavu“ zvyšuje možnost přechodu do spirály;
- SLZ mělo platný technický průkaz;
- v době vzletu nebyla překročena maximální vzletová hmotnost SLZ;
- rozhoz trosek na místě LN a poškození SLZ odpovídají strmému nárazu do země.

## **3. Závěry**

Příčinou nehody bylo uvedení SLZ do levotočivé ostré spirály. Tento stav mohl být vyvolán nedostatečnou znalostí letových vlastností svého SLZ.

Milan Pecník  
předseda komise

## **4 Bezpečnostní doporučení**

Bezpečnostní doporučení nevydávám.

V Praze dne 6. března 2009

Ing. Pavel ŠTRŮBL  
ředitel