



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

Č.j.:201/04/ZZ

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

**o odborném zjišťování příčin letecké nehody
letadla Zephyr 2000 pozn. zn. OK- HUQ 30
v katastru obce Kravaře, ze dne 06.06.2004.**

Praha
září 2004

A) Úvod

Provozovatel:	fyzická osoba
Výrobce a model letadla:	ATEC v.o.s, Zephyr 2000
Poznávací značka:	OK-HUQ 30
Místo:	katastr obce Kravaře
Datum:	06. 06. 2004
Čas:	15:44 UTC

B) Informační přehled

Dne 06.06.2004 v čase 15:44 UTC došlo při rekreačním letu v katastru obce Kravaře ke střetu SLZ se zemí. Následkem bylo smrtelné zranění cestujícího a těžké zranění pilota. SLZ bylo zcela zničeno. Zprávu o nehodě telefonicky předal v 16:10 UTC na ÚZPLN inspektor ÚCL, kterému ji předala PČR MO Kravaře.

Komise pro odborné zjišťování příčin letecké nehody:

Předseda komise:	Jiří Kadet
Člen komise:	Ing. Lubomír Střihavka

Závěrečnou zprávu vydal :

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

Závěrečnou zprávu vydal dne 24.09.2004.

C) Hlavní část zprávy obsahuje

1) Faktické informace

2) Rozbory

- 3) Závěry
- 4) Bezpečnostní doporučení
- 5) Přílohy (uloženy u výtisku č. 1 v archivu ÚZPLN)

1. FAKTICKÉ INFORMACE

1.1 Průběh letu

Po průletu nad plochou pro SLZ Velké Hoštice provedl pilot nejprve levou stoupavou zatáčku a ostrý přechod do pravé klesavé zatáčky. Po jejím dokončení ve fázi přechodu do horizontálního letu, došlo ke střetu SLZ se zemí. Nárazem SLZ do země došlo k oddělení pravé poloviny křídla, vylomení podvozku a následnému těžkému poškození trupu.

1.2 Zranění osob

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

1.3 Poškození letadla

SLZ bylo nárazem do země zcela zničeno. Nárazem do země se oddělila pravá polovina křídla a vylomila se přední podvozková noha. Skořepina trupu v místě prostoru posádky byla silně narušena působením dynamických sil, způsobených nárazem do terénu a oddělením pravé poloviny křídla v místě přechodu hlavního nosníku do trupu. Konzola zadní části trupu byla vychýlena vpravo pod úhlem cca 30°. Centropoplán tvořený silovou přepážkou v zadní části kabiny a přecházející do skříně tvořící prostor palivové nádrže byl silně poškozen, dutina palivové nádrže byla rozlomena a obsah nádrže vytekl do půdy. Levá část přepážky včetně horního úchytu bezpečnostních pásů byla vytržena pravděpodobně v důsledku dynamického působení připoutaného těla pilota. Listy vrtule byly odděleny od náboje vrtule, motor byl poškozen v závěsech a uchycení. Motor byl naplněn provozními hmotami,

elektrická a palivová instalace byla zapojena a bez poškození funkčnosti. Vzorek paliva nebyl odebrán pro jeho nedostatečné množství. V palivovém potrubí a plovákových komorách karburátorů byly zbytky paliva. V trupu SLZ byl nalezen neoznačený, nainstalovaný záchranný pyrotechnický systém.

1.4 Ostatní škody

Nevznikly

1.5 Informace o osobách

Věk pilota:	36 roků
Průkaz pilota ULLa:	platný
Počet nalétaných hodin:	nezjištěno
Zdravotní způsobilost:	platná
Druhá osoba na palubě:	cestující, bez leteckých kvalifikací

1.6 Informace o letadle

Typ SLZ:	Zephyr 2000
Výrobní číslo:	Z 200002
Rok výroby:	2002
Výrobce:	ATEC v.o.s. Česká republika
Motor:	Verner 133M
Výrobní číslo:	xx01B
Rok výroby:	2002
Výrobce:	Verner Česká republika
Vrtule:	FITI 2LR Ø 160
Výrobní číslo:	2002 30
Rok výroby:	2002
Výrobce:	FITI Design FATURÍK Česká republika

Záchranný systém: GRS 5/450 Soft B2
Výrobní číslo: 1511/887
Rok výroby: 2002
Výrobce: Galaxy Česká republika

Technický průkaz: platný
Zákonné pojištění: nedoloženo

SLZ bylo vybaveno palivovým počítačem s doplňkovými funkcemi typ TL 2512, vyhodnocením údajů byl zjištěna pravděpodobná doba chodu motoru a celkový počet nalétaných hodin, který v době letecké nehody mohl být cca 36 hodin.

Technický stav SLZ neměl vliv na vznik letecké nehody.

1.7 Meteorologická situace

Stav počasí na stanici Opava - Otice (zdroj RPP Mošnov) ze dne 06.06.2004.

ráno - zataženo

odpoledne - polojasno

večer - jasno

23:00 - 00:00 UTC přeháňky

04:30 - 06:30 UTC déšť

maximální náraz větru ve 14.02 UTC - 9 m/s

dle radarových měření se bouřky ten den nevyskytly nikde v okolí

Dohlednost na stanici Ostrava-Poruba: 15 hod. (SELČ) 15 km

22 hod. (SELČ) 20 km.

1.8 Radionavigační a vizuální prostředky

NIL

1.9 Spojovací služba

NIL

1.10 Informace o letišti

NIL

1.11 Letové zapisovače a ostatní záznamové prostředky

NIL

1.12 Popis místa nehody a troskek

Místo letecké nehody se nachází v katastru obce Kravaře. Zeměpisné souřadnice N 49°56'31,1" / E 18°00'07,2". Terén v místě dopadu SLZ je mírně klesající svah ve směru trajektorie letu. Rozdíl výšek polohy vraku a místa prvního dotyku je cca 1,0-1,5 m. Povrch terénu byl pokryt obilným porostem o výšce 0,9 - 1,0 m. V bezprostředním okolí se nenacházejí žádné významné terénní nerovnosti a překážky. Za výchozí bod měření vzdáleností bylo zvoleno rozhraní polních porostů - meliorační brázda orientovaná v úhlu cca 80° napříč směru předpokládané trajektorie letu a shodná s polohou přední částí SLZ. Meliorační brázda byla hluboká cca 0,3 m. Ve vzdálenosti 28,4 m od výchozího bodu bylo místo prvního dotyku se zemí, o rozměrech 2,2 x 1,5 m s úlomky okrajové části křídla. Ve vzdálenosti 17,3 až 21,4 m od přední části trupu se nacházela oddělená pravá polovina křídla, jeden list vrtule a kolo předního podvozku. Ve vzdálenosti 15,5 m byly zjištěny tři záseky od vrtule. Směrem k troskám SLZ se nacházely další drobné úlomky konstrukce a překryt kabiny. Ohledáním ovládacích a řídicích prvků v kabině bylo zjištěno, že vztlkové klapky nebyly použity, palivový kohout otevřen. Polohy ostatních prvků byly vlivem nárazu SLZ do země mimo standardní polohy. Do příchodu komise byla posádka vyproštěna z vraku a odvezena z místa nehody. Ve střední části mezi sedačkami se nacházela textilní schránka záchranného padáku s částečně odjištěným pyrotechnickým zařízením, které bylo odborně deaktivováno a odvezeno pyrotechnickou službou PČR. Povrch země pod troskami SLZ byl kontaminován palivem v odhadovaném množství cca 10-15 l. SLZ bylo po nárazu na zem zcela zničeno. Stopy na místě nehody a rozhození troskek odpovídá nárazu do země v mírném pravém náklonu cca 10°-15° a úhlu dopadu cca 20°.

1.13 Lékařské a patologické nálezy

Bezprostřední příčinou smrti cestujícího na palubě předmětného SLZ bylo smrtelné zranění způsobené nárazem SLZ do země. Pitvou nebyly zjištěny jednoznačné známky svědčící pro upoutání cestujícího bezpečnostními pásy avšak vzhledem k naprostému zničení pilotní kabiny toto nelze jednoznačně vyloučit. Ohledáním sedačky cestujícího na místě nehody lze použití pásů v době nehody pravděpodobně vyloučit. Tělo zemřelého bylo před ohledáním komisí z místa nehody odvezeno.

Pilot byl v důsledku nárazu SLZ do terénu těžce zraněn.

1.14 Požár

NIL

1.15 Pátrání a záchrana

K nehodě se jako první dostavila náhodná svědkyně-lékařka, která nehodu viděla ze svého domku. Ta také poskytla posádce ošetření a zavolala PČR MO Kravaře. Na místo nehody byl přivolán vrtulník LZS z Ostravy.

1.16 Testy a výzkumy

Pro získání doplňkových informací byl komisí k odborné expertíze zajištěn palivový počítač TL-2512, výrobní číslo 01AF90697 (viz příloha č. 2). Dále byl zajištěn pahýl

svorníku hlavního závěsu křídla ke stanovení druhu použitého materiálu pomocí spektrální analýzy (viz příloha č.3).

1.17 Informace o provozních organizacích

NIL

1.18 Doplnkové informace

Ve smyslu bulletinu LAA ČR č. 4/2003 nebylo SLZ označeno výstražným trojúhelníkem, který upozorňuje na vybavení SLZ záchranným pyrotechnickým systémem. Ohledáním přístrojové desky bylo zjištěno, že SLZ nebylo ve smyslu předpisu UL 2, část 1 označeno štítky "Toto letadlo nepodléhá schvalování Úřadu pro civilní letectví a je provozováno na vlastní nebezpečí" a "Akrobatické prvky a úmyslné vývrtky jsou zakázány".

1.19 Způsoby odborného zjišťování příčin

Komise postupovala v souladu s předpisem L 13.

2. ROZBORY

2.1. Rozbor faktických informací

- pilot měl pro let odpovídající kvalifikaci;
- pilot měl platný průkaz způsobilosti;
- pilot měl platnou zdravotní způsobilost;
- technický průkaz SLZ byl platný;
- SLZ bylo v letuschopném stavu;
- zákonné pojištění nebylo doloženo;
- montáž pyrotechnického záchranného zařízení na SLZ nebyla označena;
- počasí pro let vyhovovalo;
- cestující nebyl pravděpodobně za letu správně připoután;
- pilot nedodržel minimální výšku letu nad terénem (150 m) v průběhu prováděného manévru

2.2. Rozbor hmotnosti SLZ

- prázdná hmotnost SLZ včetně záchranného systému byla: 314,5 kg
- užitečné zatížení bylo stanoveno na: 135,5 kg
- SLZ bylo vybaveno palivovou nádrží o objemu: 60 6-+ l
- při plně naplněné nádrži byla max. hmotnost posádky stanovena na: 93,5 kg
- maximální vletová hmotnost dvoumístného SLZ je: 450 kg

Součet hmotností SLZ v okamžiku nehody:

- prázdná hmotnost SLZ: 314,5 kg
 - hmotnost pilota: 120 kg
 - hmotnost cestujícího: 70 kg
 - zbytek paliva cca: 20 l
 - hmotnost zbytku paliva: 15 kg
 - hmotnost SLZ celkem: 519,5 kg
-

Překročení maximální vzletové hmotnosti SLZ:

$$314,5 + (120 + 70) + 15 = 519,5 \text{ kg}$$

$$519,5 - 450 = 69,5 \text{ kg}$$

Hmotnost SLZ v okamžiku nehody byla překročena o cca 69,5 kg nad max. vzletovou hmotnost (tj. + 15,4%). Překročení užitečného zatížení nemělo vliv na polohu těžiště. Po dobu letu byl zachován rozsah polohy těžiště v hodnotách 32-40% b_{SAT} .

Změna pádové rychlosti letu SLZ (V min):

Stanovená pádová rychlost bez klapek při hmotnosti 450kg je: 76 km/h

Přepočítaná pádová rychlost SLZ bez klapek při hmotnosti 519,5kg je: 82,5 km/h

Pádová rychlost SLZ vzrostla o 6,5km/h, t.j. + 8,5%.

Přepočítaná pádová rychlost SLZ v náklonu 10-15° a hmotnosti 519,5kg

činí cca: 85,5 km/h.

Pro výpočet byla použita „Příručka leteckého technika“ - autor P. S. Ševelko

a kolektiv. Vydalo nakladatelství Naše vojsko, v roce 1974.

3. ZÁVĚRY

Příčinou letecké nehody bylo provedení klesavého manévru v zatáčce s přetíženým SLZ ve výšce, která neumožňovala bezpečné dokončení tohoto manévru.

4. Bezpečnostní doporučení

Rozbor předmětné události zveřejnit v bulletinu LAA ČR s důrazem na letová a provozní omezení letounů kategorie ULLa a realizaci bulletinu č. 4/2003 LAA ČR.

Ostatní ponechávám na rozhodnutí ředitele správy ULL LAA ČR.