



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

---

Čj. CZ 11-112

# ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

**o odborném zjišťování příčin letecké nehody  
kluzáku ASW 19B poznávací značky PH-565  
na letišti Krnov  
dne 6.5.2011**

Praha  
červen 2011

---

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

AFIS	Letištní letová informační služba
AK	Aeroklub
LKKR	Veřejné vnitrostátní letiště Krnov
MTOM	Maximální vzletová hmotnost
RZS	Rychlá záchranná služba
RWY	Dráha
UTC	Světový koordinovaný čas
ÚCL	Úřad pro civilní letectví
ÚZPLN	Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod

## Jednotky

°C	Teplota ve stupních Celsia
h	Hodina
km	Kilometr
km.h <sup>-1</sup> ,	Rychlost
min	Minuta
m	Metr
mbar	Milibar
MHz	Megahertz

## **A) Úvod**

Provozovatel:	Fyzická osoba
Výrobce a model letadla:	Alexander Schleicher GmbH&Co, ASW 19B
Poznávací značka:	PH-565
Místo:	letišťe Krnov
Datum a čas:	6.5.2011, v 12:15 (všechny časy jsou UTC)

## **B) Informační přehled**

Dne 6.5.2011 ÚZPLN obdržel oznámení o letecké nehodě kluzáku ASW 19B. Kluzák havaroval poté, co byl odpojen pilotem kluzáku od vlečného letounu. Důvodem odpojení bylo zjištění poruchy říditelnosti kluzáku jeho pilotem. Po nárazu do země došlo k lehkému zranění pilota. Kluzák byl poškozen. Komise ÚZPLN se na místo nehody dostavila následující den.

Příčinu události zjišťovala komise ÚZPLN ve složení:

Předseda komise:	Ing. Lubomír Střihavka
Člen komise:	Ing. Miloslav Kinc

Závěrečnou zprávu vydal:

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

dne 13. června 2011

## **C) Hlavní část zprávy obsahuje:**

- 1) Faktické informace
- 2) Rozbory
- 3) Závěry
- 4) Bezpečnostní doporučení

## 1 Faktické informace

### 1.1 Průběh letu

Průběh letu byl sestaven z výpovědí pilota kluzáku, svědků a z informací získaných v AK Krnov.

#### 1.1.1 Okolnosti, které předcházely kritickému letu

Kluzák byl uložen v přepravním vozíku na letišti a po vyjmutí z něho jej pilot sám sestavil a připravil k letu. Způsob jakým kluzák sestavil, blíže nepopsal, připustil však, že s největší pravděpodobností zapomněl zapojit táhlo k výškovému kormidlu. Vzlet si domluvil s pilotem vlečného letounu. Pilot kluzáku uvedl, že to měl být první let s kluzákem toho dne.

#### 1.1.2 Kritický let

Před vzletem si oba piloti upřesnili místo vypnutí kluzáku a další činnost. Vzlet zahájili v aerovleku z RWY 30 LKKR v 12:15 na pokyn pilota kluzáku po postupném napnutí vlečného lana a kontrole, že křídlo je pomocníkem zvednuto do vodorovné polohy. Pilot vlečného letounu uvedl, že viděl, jak pilot kontroloval řízení kluzáku a všechny řídicí plochy se pohybovaly. Svědkové a pilot vlečného letounu shodně uvedli, že rozjezd obou letadel proběhl normálně. Při fázi rozletu a nastoupání do výšky 10-15 m nad zem si ale všimli, že kluzák letí mnohem výše než vlečný letoun. Popsali jeho let tak, že rychle měnil výšku nahoru a dolů. Pilot vlečného letounu se již chystal odpojit kluzák z vleku, když v tento okamžik pocítil jeho odpojení a ve zpětném zrcátku viděl kluzák v poloze přídí vzhůru s následným náklonem doprava a nárazem do země. Pilot vlečného letounu dokončil okruh a přistál na volnou část RWY 30. Během letu viděl, že k havarovanému kluzáku se sbíhají lidé a vyprošťují pilota z kabiny.

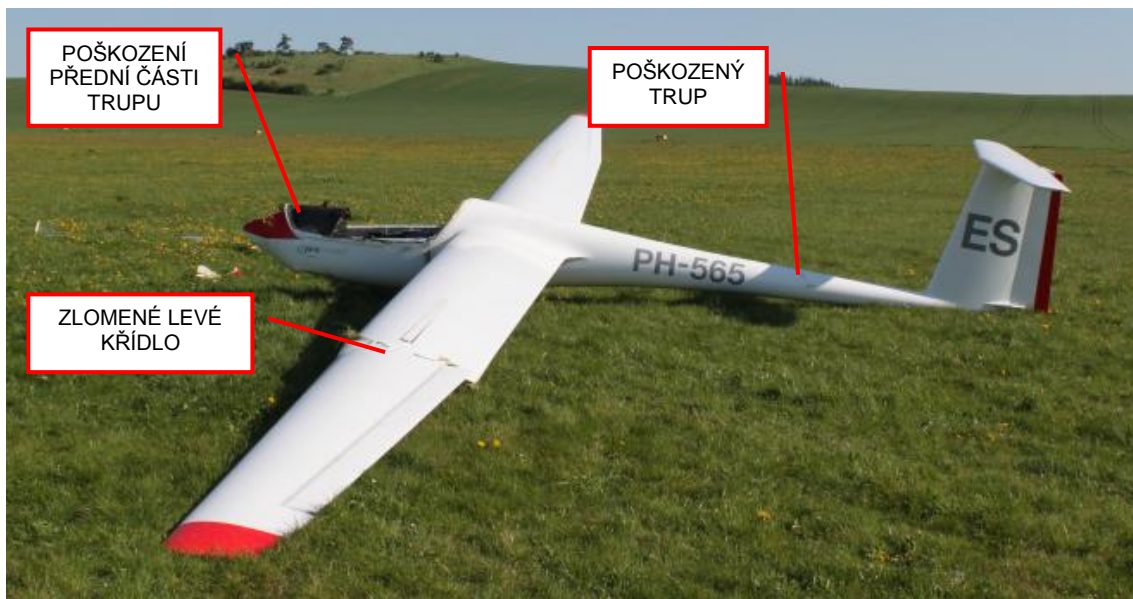
Z výpovědi pilota kluzáku vyplynulo, že během vzletu vnímal nefunkční ovládání výškového kormidla a proto se rozhodl odpojit vlečné lano a přerušit aerovlek kluzáku.

### 1.2 Zranění osob

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

### 1.3 Poškození letadla

Kluzák byl značně poškozen působením sil v důsledku nárazu do země. Nejvíce byla poškozena přední část trupu a překryt kabiny byl roztříštěn. Došlo k poškození nosné konstrukce levé poloviny křídla a ocasní části trupu.



Poškození kluzáku po nehodě

#### 1.4 Ostatní škody

Na místě letecké nehody další škody nevznikly.

#### 1.5 Informace o osobách

##### 1.5.1 Pilot

Osobní údaje:

- muž, věk 36 let,
- držitel platného průkazu způsobilosti pilota kluzáků,
- kvalifikace je platná do 31. 12. 2011,
- platné osvědčení zdravotní způsobilosti 2. třídy.

Letová praxe:

Pilot má letovou praxi od roku 2003. Kvalifikaci pro lety s kluzákem typu ASW 19B získal dne 1.4.2011. Pilot měl v zápisníku letů nepřetržitě vedený záznam letové praxe až do dne události. Z údajů zapsaných do zápisníku letů vyplývá celková doba letu do 6.5.2011:

- celkem na kluzácích: 78 h 41 min a 123 vzletů
- celkem na kluzáku typ ASW 19B od 1.4.2011: 17 h 17 min a 16 vzletů

##### 1.5.2 Pilot vlečného letounu

- muž, věk 41 let
- držitelem pilotního průkazu pilota letadel s kvalifikací pro vleky kluzáků
- platné osvědčení zdravotní způsobilosti 2. třídy

## 1.6 Informace o letadle

### 1.6.1 Všeobecné informace

Letadlo ASW 19B je jednomístný kluzák smíšené konstrukce. Je určený pro výkonnostní létání a pokračovací výcvik v bezmotorovém létání. Palubní přístroje pro kontrolu letu jsou analogové a digitální.

Typ:	ASW 19B
Poznávací značka:	PH-565
Výrobce:	Alexander Schleicher GmbH&Co
Rok výroby:	1977
Výrobní číslo:	19094
Celkový nálet:	3154 h 23 min
Celkový počet vzletů:	4 299
Nálet od poslední prohlídky:	17 h 17 min

### 1.6.2 Provoz kluzáku

Pilot uvedl, že kluzák ASW 19B, pozn. zn. PH-565 zakoupil v Holandsku a dne 1.4.2011 na letišti Brno Medlánky na něm absolvoval přeškolení a přezkoušení. Pilot předložil originální technickou dokumentaci vedenou na předchozího provozovatele. Bylo zjištěno, že poslední prohlídka kluzáku byla provedena v Holandsku dne 3.3.2011 s platností na jeden rok. Údržba byla provedena v souladu se schváleným programem OAL 1976-001/9. Platnost zápisu do rejstříku, osvědčení letové způsobilosti a údajů o platnosti technické dokumentace, byla ověřena u leteckého úřadu v Holandsku.

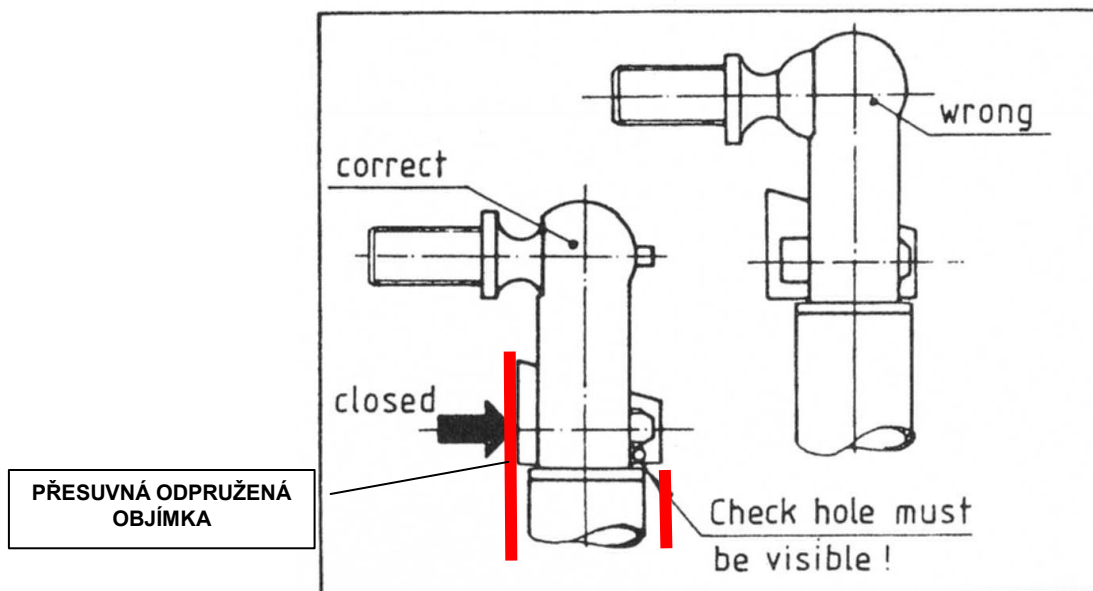
Během provozu za posledních 30 dní nebyly pilotem zjištěny žádné závady. Poslední let před kritickým letem byl proveden dne 4.5.2011 v trvání 1 h 30 min. V době kritického letu nebyla překročena MTOM.

### 1.6.3 Technická prohlídka kluzáku po nehodě

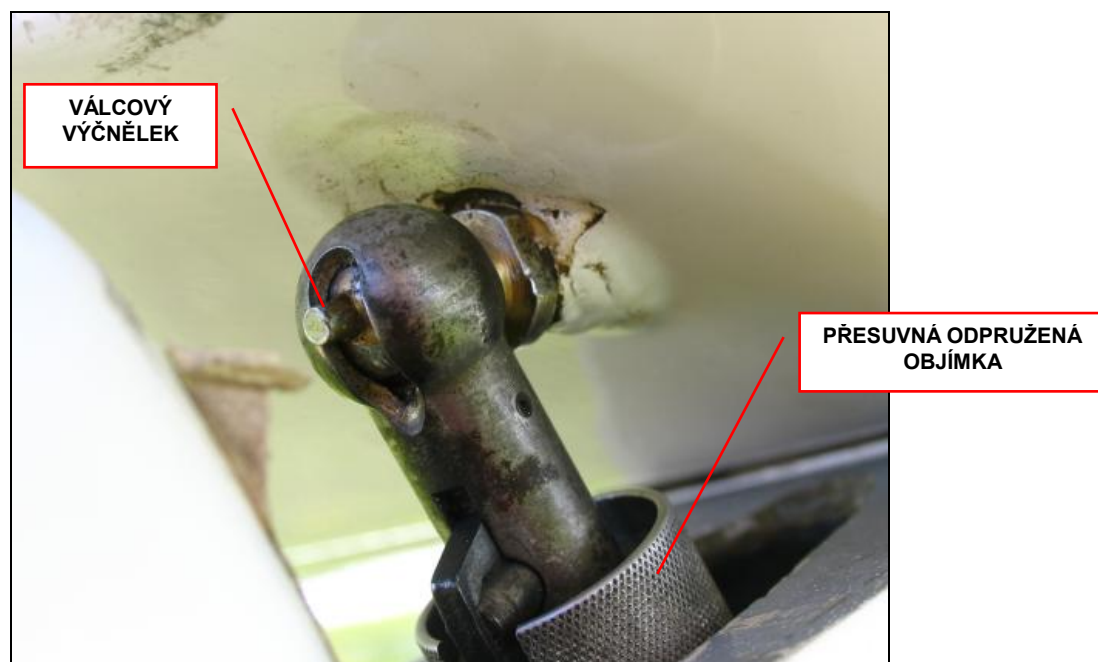
Kluzák byl po nehodě prohlédnut komisí ÚZPLN s cílem ověřit technický stav a stanovit možnou technickou příčinu vzniku letecké nehody. Kluzák byl v důsledku nárazu do země poškozen v přední části trupu. Trup za kabinou byl v důsledku rotace na zemi a vlivem odstředivých sil poškozen asi 1,0 m před ocasem. Nárazem došlo k poškození nosných částí trupu a křídla. Při prohlídce na místě nehody bylo zjištěno rozpojené táhlo podélného řízení v místě rychlospoje pro připojení k výškovému kormidlu.

Při pohybu řídicí pákou v kabině byly v důsledku deformací prvků řízení zjištěny odpory. Pohyb táhla k ovládní výškového kormidla byl přenášen až k rychlospoji s výškovým kormidlem. Pro snadné spojení při montáži a demontáži kluzáku je rychlospoj táhla s výškovým kormidlem konstrukčně řešen jako rozebíratelný kulový čep. Na výškovém kormidle je připevněn kulový prvek, který zapadá do kulové plochy rychlospoje v ukončení táhla. Klín rychlospoje je zajištěn přesuvnou odpruženou objímkou. Po kontrole spojení předepsaným způsobem nebyly zjištěny nedostatky v zajištění spoje. Rozměrovou kontrolou do sebe zapadajících částí rychlospoje a kormidla nebyly zjištěny nedostatky. Z uvedeného vyplývá, že po sestavení kluzáku nebylo táhlo správně připojeno k výškovému kormidlu. Pro tento fakt svědčí i otěr barvy

nalezený v prodloužené ose táhla, který vznikl vzájemným dotykem konce táhla s povrchem výškového kormidla (viz 1.11). Správná vzájemná poloha obou prvků je mechanicky signalizována válcovým výčnělkem, který vyčnívá z kulové plochy rychlospoje.



Správnou polohu zajištěného rychlospoje udává Letová a provozní příručka ke kluzáku, na obrázku je vyobrazeno starší vyhotovení se zajišťovací jehlou. Na kluzáku bylo použito novější vyhotovení (označeno červeně), kde jehla je nahrazena přesuvnou odpruženou objímkou.



Správná poloha připojeného a zajištěného rychlospoje.

#### 1.6.4. Vlečný letoun

K vlečení kluzáku byl použit letoun Zlín typu Z 143, poznávací značky OK-XYJ. Letoun byl vybaven schváleným zařízením pro vleky kluzáků do MTOM 750 kg.

### 1.7 Meteorologická situace

V době vzletu byla dispečerem AFIS oběma pilotům předána informace o meteorologické situaci na LKKR:

*...“ 0/8 oblačnosti, žádné výrazné meteorologické jevy a vítr 180°, 2 až 3 metry“.*

### 1.8 Spojovací služba

Stanoviště AFIS bylo v provozu. Záznam radiokomunikace nebyl vzhledem k charakteru letiště pořizován. LKKR používá kmitočty 122,600 MHz.

### 1.9 Informace o letišti

Letiště Krnov je veřejné vnitrostátní letiště s RWY 12/30 o rozměrech 750x125 m a nadmořské výšce 374 m. Povrch dráhy je travnatý. Vzlet aerovleku byl proveden z RWY 30.

### 1.10 Letové zapisovače a ostatní záznamové prostředky

Na palubě vlečného letounu a kluzáku nebyl v provozu žádný prostředek zápisu letových dat.

### 1.11 Popis místa nehody a trosek

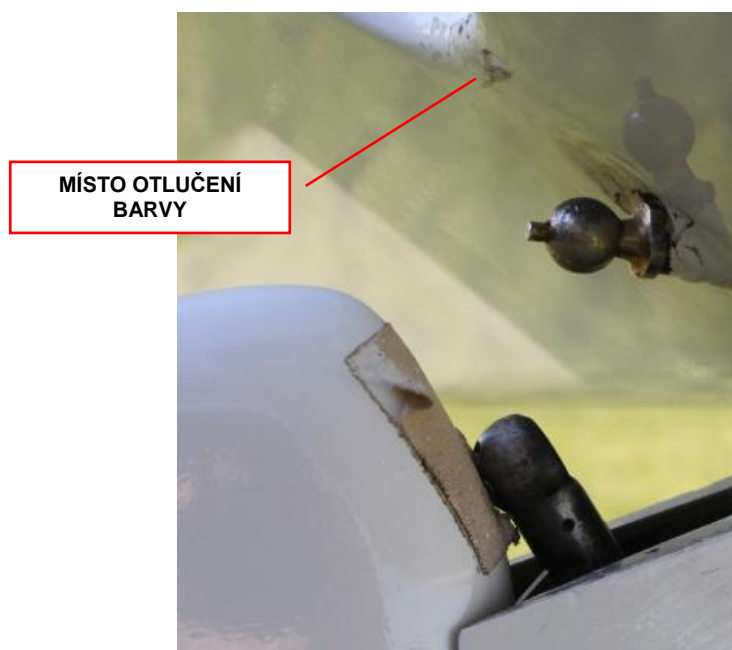
Místo nehody se nacházelo ve vzdálenosti 550 m od TRH/RWY 30. Povrch místa, kam kluzák dopadl, byl travnatý a bez významných nerovností. Kluzák přídí směřoval do kurzu 70°. Podle zanechaných stop na zemi se kluzák po prvním střetu se zemí až do konečného postavení otočil o 120°. Místo prvního doteku se zemí bylo od trosek vzdáleno 55 m. V tomto místě se nacházela ostře vyříznutá brázda dlouhá 2,3 m a hloubky 0,1 m se stopami červené barvy od okrajového oblouku pravé poloviny křídla. Ve vzdálenosti 4,6 – 23,0 m od trosek se nacházely stopy po střetu dalších částí se zemí. V okolí těchto stop byly roztroušeny oddělené a roztržité části. Přední část trupu byla deformována v úhlu 45° zespodu směrem doleva. Kryt kabiny byl roztržité. Levá polovina křídla byla přerážena 3,1 m od kořene. Trup byl nalomen cca 1,0 m od ocasu.

Páka pro ovládání podvozku byla v poloze „podvozek vysunut“, páka ovládání zámku vlečného lana byla v poloze „lano odpojeno“. Údaje přístrojů v kabině byly v základních polohách. Výškoměr byl nastaven na tlak 980 mbar a ukazoval výšku 25 m, údaj na rychloměru byl na hodnotě 60 km/hod.

Soustava řízení kluzáku byla i přes vzniklá poškození po nehodě celistvá, táhlo výškového kormidla bylo rozpojené v místě rychlospoje na konci táhla pro připojení ke kormidlu. V prodloužení dráhy pohybu táhla byla na ploše výškového kormidla nalezena otlučená barva po doteku táhla s plochou kormidla.



**Rozpojené táhlo podélného řízení**



**Otlučení barvy na ploše výškového kormidla**

## **1.12 Lékařské nálezy**

V důsledku nárazu kluzáku do země došlo k lehkému zranění pilota. Po vyproštění z kabiny byl ošetřen RZS na místě nehody a potom v nemocnici Krnov. Výsledek dechové zkoušky na alkohol byl negativní.

### 1.13 Informace o provozních organizacích

Kluzák byl provozován fyzickou osobou v AK Krnov. Před leteckou nehodou byl na letišti Krnov zahájen letecký provoz v 08.00 hodin. Stanoviště AFIS bylo aktivováno. Pilot je členem AK Krnov.

### 1.14 Způsoby odborného zjišťování příčin

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

## 2. Rozbory

### 2.1 Charakter nárazu do země

Podle poškození zjištěných na kluzáku a stop, které zanechal na ploše letiště v místě dopadu bylo patrné, že nejprve narazil do země pravou polovinou křídla a následně přídílí. Z této polohy, byl kluzák odmrštěn doleva, při čemž došlo ke zlomení levé poloviny křídla a poškození trupu za kabinou.

Na základě vyhodnocení charakteru nárazu do země lze dovodit, že k pádu došlo po odpojení kluzáku při velkém úhlu náběhu spojeného s rychlým úbytkem rychlosti a pravděpodobně počátečním přechodem do vývrtky těsně nad zemí.

### 2.2 Průběh letu

Kinematika pohybu táhla výškového kormidla způsobuje, že pohybem řídicí páky „na přitaženo“ se táhlo vysouvá vzhůru. Na základě faktu, že táhlo nebylo s kormidlem mechanicky spojeno, ale bylo pouze opřeno o spodní část kormidla, mohlo se kormidlo vychylovat vzhůru. Po uvolnění páky, vzhledem k poloze závěsu kormidla, se samovolně vychylovalo dolů. Z výše uvedeného také vyplývá, že pilot vlečného letounu mohl vidět pohyb kormidel i když toto pozoroval ve zpětném zrcátku a na vzdálenost danou délkou vlečného lana nataženého mezi letadly.

Postupným nárůstem rychlosti během vzletu dochází k růstu aerodynamických sil v řízení a na řídicích plochách. V případě zcela volného výškového kormidla dochází vlivem nerovnováhy sil k plovoucímu pohybu kormidla a změnám podélného sklonu kluzáku. V průběhu aerovleku je ve fázi rozletu nutno udržovat kluzák na přibližně stejné výšce s vlečným letounem a je nutno mírně „potlačit“ řídicí páku. Rozpojený spoj táhla s výškovým kormidlem způsobil změny výšky vlečeného kluzáku a tento pohyb měl netlumenou, na rychlosti závislou frekvenci. Svědky popisovaný průběh letu přesně odpovídal tomuto jevu. Pilot kluzáku včas rozpoznal poruchu v podélném řízení a proto odpojil vlečné lano a přerušil vzlet. Nedokázal však vzhledem k omezené říditelnosti kluzáku zabránit jeho pádu.

### **3 Závěry**

#### 3.1 Komise dospěla k následujícím závěrům:

##### Posádka

- pilot měl pro let dostatečnou letovou praxi;
- po sestavení kluzáku pilot nepřipojil táhlo k výškovému kormidlu a podcenil kontrolu správného zajištění rychlospoje táhla výškového kormidla.

##### Kluzák

- byly doloženy potřebné doklady k provozu kluzáku;
- měl platné Osvědčení letové způsobilosti vydané zahraničním úřadem;
- v době vzletu nebyla překročena MTOM;
- technickou prohlídkou byl zjištěn rozpojený rychlospoj táhla podélného řízení a výškového kormidla;
- jiná než výše popsaná vada podélného řízení nebyla technickou prohlídkou zjištěna;
- vzhledem k bezporuchovému provozu při předchozích letech lze vyloučit technickou příčinu vzniku nehody.

#### 3.2 Příčiny

Příčinou letecké nehody bylo omezení říditelnosti kluzáku, ke kterému došlo v důsledku nepřipojení rychlospoje táhla výškového kormidla a nedůsledné kontroly kluzáku po jeho montáži.

### **4 Bezpečnostní doporučení**

Vzhledem k okolnostem letecké nehody bezpečnostní doporučení nestanovují.