



CZ-12-135

Výtisk č. 1

# ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

**o odborném zjišťování příčin parašutistické nehody  
u letiště Příbram  
dne 18. 5. 2012**

Praha  
Říjen 2012

---

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

A	Kategorie parašutisty <sup>1)</sup>
AFIS	Letištní letová informační služba
AMSL	Nad střední hladinou moře
AC	Alto cumulus
ACR	Akrobacie
ARP	Vztažný bod letiště
AS	Alto stratus
ATPL (A)	Průkaz dopravního pilota
BKN	Oblačno až skoro zataženo
°C	Teplota ve stupních Celsia
CU	Cumulus
E	Východní zeměpisná délka
FEW	Skoro jasno
ft	Stopa (měrová jednotka - 0,3048 m)
h	Hodina
HZS	Hasičský záchranný sbor
kg	Kilogram (jednotka hmotnosti)
km	Kilometr
kt	Uzel (jednotka rychlosti - 1,852 km h <sup>-1</sup> )
lb	Libra (jednotka síly nebo hmotnosti - 0,453 592 4 kg)
LKPM	Veřejné vnitrostátní letiště Příbram
m	Metr
min	Minuta
N	Severní zeměpisná šířka
NIL	Žádný
PAR	Para výsadky - kvalifikace
RLP	Rychlá lékařská pomoc
RW	Spolupráce parašutistů - vytváření formací za volného pádu
RWY	Dráha
s	Sekunda
SC	Strato cumulus
SCT	Polojasno
SEP land	Jednomotorový pístový letoun pozemní
SKPV	Služba kriminální policie a vyšetřování
TCU	Věžovitý cumulus
TOW	Aerovleky - kvalifikace
ÚCL	Úřad pro civilní letectví
UTC	Světový koordinovaný čas
ÚVN	Ústřední vojenská nemocnice Praha
ÚZPLN	Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod

---

<sup>1)</sup> Parašutista s úspěšně dokončeným praktickým i teoretickým výcvikem, který smí provádět seskoky pod dohledem instruktora.

## **A) Úvod**

Provozovatel: Sky Centrum Příbram s.r.o.  
Typ a varianta padáku: PD Reserve 160  
Místo: asi 630 m jižně od ARP LKPM  
Datum a čas: 18. 5. 2012, 12:30 (všechny časy jsou UTC)

## **B) Informační přehled**

Dne 18. 5. 2012 ÚZPLN obdržel hlášení o parašutistické nehodě v blízkosti letiště Příbram. Parašutista prováděl seskok z výšky 4000 m nad zemí z letounu L 410. Po ukončení úlohy RW pilot neotevřel hlavní padák ani záložní padák. Vlivem velké pádové rychlosti v malé výšce nad zemí zabezpečovací přístroj aktivoval záložní padák. Parašutista dopadl do prostoru fotovoltaické elektrárny nacházející se vedle areálu letiště Příbram. Při nárazu na solární panel umístěný na kovové konstrukci v prostoru fotovoltaické elektrárny utrpěl těžké zranění.

Parašutistickou nehodu ohlásili svědci a dispečer AFIS na linku tísňového volání.

Příčinu události zjišťoval odpovědný inspektor ÚZPLN Ing. Stanislav Suchý a poradce v oboru parašutismu Mgr. Emil Franěk.

Závěrečnou zprávu vydal:

ÚSTAV PRO ODBORNÉ ZJIŠŤOVÁNÍ PŘÍČIN LETECKÝCH NEHOD

Beranových 130  
199 01 PRAHA 99

dne 29. října 2012

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

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

# 1 Faktické informace

## 1.1 Průběh seskoku

Dne 18. 5. 2012 se parašutista na LKPM nejprve zúčastnil přípravy na seskoky, kde instruktor provedl seznámení s meteorologickou situací a rozebral způsob provedení seskoků. Poté parašutista provedl ve třetí výsadce jeden seskok s ručním otevřením z výšky 4000 m bez závad.

Průběh přípravy k následujícímu seskoku, kontrola padákové techniky a nástup výsadky č. 4 do letounu probíhal obvyklým způsobem. Parašutista měl v průběhu seskoku z výšky 4000 m plnit úlohu spolupráce za volného pádu. S druhým parašutistou – kameramanem se domluvil, že nebude procvičovat spojení držení, ale pouze obraty a změny formace za volného pádu. Měl oblečenou kombinézu, přilbu, brýle a rukavice. Byl správně ustrojen do postroje. Použil digitální výškoměr, který měl upevněn na levém zápěstí a akustický hlásič výšky. Během stoupání výsadkového letadla nenastala žádná nenormální situace na palubě. Parašutista seděl v letounu na pravé straně, proti kameramanovi. Podle záznamu kamery před seskokem byl klidný a soustředěný. Pracovní nálet letounu byl ve směru od rychlostní komunikace R4 k RWY LKPM. Po dosažení výšky vysazení jeden z parašutistů otevřel dveře letounu a první RW dvojice provedla společně výskok. Potom si kameraman stoupl na stupačku na boku letounu a snímal výskok parašutisty videokamerou.

Parašutista provedl výskok podle výškoměru ve výšce 3900 m. Po výskoku provedl salto nazad a zaujal prsní polohu. V průběhu volného pádu jej kameraman udržoval v záběru videokamery. Z videozáznamu je zřejmé, že míček výtažného padáčku byl v průběhu seskoku ve správné poloze vůči obalu padáku.

Za 3 s po výskoku parašutista nejprve provedl přiblížení do formace a pak provedl salto vpřed, zastavení pohybu a stabilizovanou polohu, salto nazad, otáčení a změny rozstupu v prsní poloze a salto nazad.

V době 39 s po výskoku kameraman kontroloval pohledem na výškoměr aktuální výšku, která byla 1850 m.

V době 42 s po výskoku, ve výšce 1700 – 1750 m, se parašutista snažil pravou rukou uchopit míček výtažného padáčku a vyhodit výtažný padáček. Byl otočen pravým bokem k videokameře a současně s pohybem ruky vzad se začal otáčet vpravo. Když míček nenahmatal a nevyhodil výtažný padáček hlavního padáku, vrátil pravou paži zpět do prsní polohy.

V době 46 s po výskoku, ve výšce 1600 m, kameraman otevíral hlavní padák. Dvojice se nacházela východně rychlostní komunikace R4. Parašutista byl otočen směrem od něj a vzdaloval se v prsní poloze od druhého parašutisty. Z videozáznamu nelze určit, jaká byla poloha pravé ruky. Parašutista k této fázi volného pádu uvedl, že se ve výšce 1200 m podruhé pokusil nahmatat míček výtažného padáčku. Znovu se mu to nepodařilo, přestože nic neomezovalo pohyblivost ruky.

Při uvolnění vrchlíku z kontejneru, postupném naplňování vrchlíku vzduchem a zkolabování slideru za pomoci zhášecích šňůr se kameraman natočil vlevo mimo směr, kde parašutista padal.

Parašutista pokračoval dál volným pádem již mimo záběr videokamery. Uvedl, že slyšel signál akustického hlásiče o výšce 1000 m. V domnění, že výtažný padáček mohl být povytažen dál z obalu se parašutista otočil do polohy na záda a pak zkusil znovu míček nahmatat. Ani v poloze na zádech se mu to nepodařilo. Trochu se přitom otočil

a znovu se neúspěšně pokoušel nahmatat míček. Až potom se rozhodl pro použití záložního padáku a dal ruce na odhoz a uvolňovač záložního padáku. Když chtěl zatáhnout za madlo odhozového uvolňovače, ozvala se rána a vyletěl kontejner záložního padáku. Při otvírání záložního padáku parašutista pod sebou viděl solární elektrárnu. Nepamatuje si, zda odbrzdil vrchlík. Nepokoušel se padák řídit a není si vědom, zda manipuloval s řídičkami.

Parašutista dopadl ve vzdálenosti asi 630 m od ARP LKPM na solární panel umístěný na kovové konstrukci v prostoru fotovoltaické elektrárny, ve vzdálenosti 388 m od vytýčené doskokové plochy na LKPM, obrázek 1. Při nárazu do panelu a konstrukce utrpěl těžká zranění v obličeji a na noze.

Řídící seskoků po informaci, že někdo dopadl na padáku do prostoru solární elektrárny, vyhledal místo dopadu, začal parašutistovi poskytovat první pomoc a volal na linku 155. Na místo dorazila vozidla RLP, hlídka Policie Příbram-venkov a jednotka HZS. Parašutista byl zpočátku při vědomí, komunikoval s přítomnými osobami, kterým řekl, že ve volném pádu nemohl nahmatat výtažný padáček.

Pád parašutisty zahlédl svědek z místa na stojánce letadel. Viděl otvírání záložního padáku v malé výšce. Vzhledem k překážkám ale neviděl místo dopadu a vrchlík ztratil z dohledu ve fázi, kdy ještě nebyl zcela otevřený.

Jedna svědkyně z místa před hangárem uvedla, že viděla do prostoru fotovoltaické elektrárny padat otevřený padák bílé barvy.



Obr. 1 Místo parašutistické nehody

## 1.2 Zranění osob

Při nárazu do panelu a konstrukce parašutista utrpěl vážná zranění v obličeji a na levé noze. Byl zpočátku při vědomí, ale později byl zasahujícím lékařem RLP

uveden do umělého spánku. Letecky byl transportován do ÚVN Praha. Ke zranění jiných osob nedošlo.

### 1.3 Poškození padáku

Stav padáku je popsán v 1.6.6 a dokumentován na fotografiích v příloze 1.

### 1.4 Ostatní škody

Na místě dopadu vznikla škoda na solárních panelech a konstrukci, která nebyla majitelem fotovoltaické elektrárny vyčíslena.

### 1.5 Informace o osobách

#### 1.5.1 Parašutista

Muž, věk 43 let, držitel platného průkazu parašutisty kategorie „A“, č. 03034740, vydaného ÚCL s platností do 28. 3. 2017. Poslední vyšetření pro prodloužení osvědčení zdravotní způsobilosti 2. třídy absolvoval dne 4. 8. 2011 se závěrem „Schopen“. Parašutista uvedl svoji váhu 86 kg.

Zkušenosti a dosavadní průběh parašutistické činnosti:

a) počet seskoků:

- celkový počet seskoků podle záznamníku seskoků č. 1: 47
- celkový počet seskoků podle knihy seskoků: 67

b) oprávnění na základě kvalifikace:

Směrnice pro provádění seskoků padákem v aeroklubech V-PARA-1, novelizace č. 7, ust. 3.2.4 „Oprávnění A“ – stanoví následující oprávnění parašutisty:

- *k seskokům volným pádem do 60 sec v rámci výcvikové osnovy, pod přímým dohledem instruktora,*
- *k vysazování sebe samého pod dohledem instruktora, nebo výsadkového průvodce,*
- *k samostatnému balení svého trvale používaného hlavního padáku, z kterého absolvoval typové školení,*
- *k výkonu funkce dozorčího doskokové plochy.*

Směrnice dále v ust. 5.2. Provozní limity stanoví pro držitele oprávnění A při volném pádu minimální výšku otevření padáku nad terénem 800 m.

c) zkušenosti:

- během nácviků na zemi několikrát vyzkoušel vyhození výtažného padáčku při poloze těla ve volném pádu,
- na stejném typu hlavního padáku provedl 7 seskoků bez závad a neměl nikdy problém s otevřením hlavního padáku,
- neřešil žádnou mimořádnou situaci odhozem a použitím záložního padáku.

## 1.6 Informace o padákové technice

Padáková souprava sestávala z hlavního padáku, záložního padáku, nosného postroje s obalem, příslušných padákových záznamníků a zabezpečovacího přístroje. Soupravu zapůjčilo parašutistovi Výcvikové středisko SKY Centrum s.r.o.

### 1.6.1 Hlavní padák

Typ: SONIC 190  
Výrobce: JOJOWINGS, s.r.o.  
Rok výroby: 05/2010  
Výrobní číslo: SN1910X06  
Technická prohlídka: s platností do 05/2015  
Pojištění odpovědnosti za škodu: platné do 31. 12. 2012

Padák byl po seskoku dne 18. 5. 2012 zabalen oprávněným baličem padáků.

### 1.6.2 Záložní padák

Typ: PD Reserve 160  
Výrobce: Performance Designs Inc.  
Rok výroby: 04/2007  
Výrobní číslo: PR 160 039915  
Platnost prohlídky a balení: do 12/2012

Padák byl zabalen oprávněným baličem záložních padáků. Podle značky na vrchlíku byl před nehodou již jednou použit.

Výrobce záložního padáku PD Reserve 160 uvádí následující parametry zatížení křídla, plochy vrchlíku a úrovně dovedností parašutisty:

CANOPY MODEL	AREA (SQ.FT.)	MINIMUM EXIT WEIGHT	MAXIMUM EXIT WEIGHT						SPAN (FT.)	CHORD (FT.)	ASPECT RATIO
			STUDENT	NOVICE	INT.	ADV.	EXP.	MAX			
Reserve-160	160	VLC	N/R	136 (62)	160 (73)	184 (84)	224 (102)	254 (115)	18.33	8.73	2.1:1

VLC = Varies with landing conditions. N/R = Not recommended. Maximum exit weight - lb (kg)

### 1.6.3 Nosný postroj - obalový dílec

Typ: OP-103C PS-055  
Výrobce: MArS Jevíčko  
Rok výroby: 07/2010  
Výrobní číslo: 01173/10  
Technická prohlídka: 21. 12. 2011 s platností do 21. 12. 2016

### 1.6.4 Zabezpečovací přístroj

Typ: CYPRES Expert  
Výrobce: Airtec GmbH

K aktivaci řezací jednotky a otevření záložního padáku dochází při rychlosti klesání (pádu) vyšší než  $35 \text{ m.s}^{-1}$  ve výšce 225 metrů nad zemí. Pro případ odhozu hlavního padáku pod touto limitní výškou funguje až do výšky přibližně 40 metrů nad zemí, ale k aktivaci nedojde, dokud není dosaženo potřebné rychlosti  $35 \text{ m.s}^{-1}$ . Zabezpečovací přístroj CYPRES Expert aktivoval řezací jednotku a otevřel záložní padák.

Po ukončení poskytování první pomoci zraněnému parašutistovi instruktor odstranil padák z konstrukce solárního panelu. Se souhlasem policejního orgánu naložil

padákovou soupravu do zavazadlového prostoru vozidla a odvezl do hangáru, kde byla po celou dobu pod dohledem přítomné hlídky Policie ČR z důvodů zabránění jakékoliv manipulace s padákem a znehodnocení stop do doby příjezdu a ohledání příslušníky výjezdové skupiny SKPV Příbram. Instruktor ale vyjmul zabezpečovací přístroj CYPRES Expert z obalu padáku a odnesl jej do kanceláře, kde vyměnil pyropatronu řezací jednotky výr. č. 112207. Po příjezdu výjezdové skupiny SKPV se ovládací jednotka a řídicí jednotka v obalu nenacházely. Na pokyn instruktora donesl z kanceláře, zkompletoval a vložil zpět na místo v obalu přístroj CYPRES 2 Expert výr. č. 05051 (rok výroby 1/2004, technická prohlídka platná do 07/2016).

Zabezpečovací přístroj CYPRES 2 Expert výr. č. 05051 byl odeslán výrobcí k analýze parametrů zaznamenaných v paměti. Dne 28. 6. 2012 ÚZPLN obdržel zprávu od výrobce, ve které se na základě analyzovaných záznamů uvádí, že zkoumaný přístroj nebyl při seskoku dne 18. 5. 2012 použit. Paměť přístroje zaznamenala poslední seskok dne 25. 4. 2012. Výrobce zároveň zjistil, že uvedený přístroj byl po skončení servisní prohlídky dne 2. 5. 2012 zaslán majiteli s řezací jednotkou výr. č. 35084. Dodatečným šetřením instruktor dohledal přístroj CYPRES Expert použitý při kritickém seskoku, výr. č. 10F171675BC602 00 a tento zaslal výrobcí k analýze.

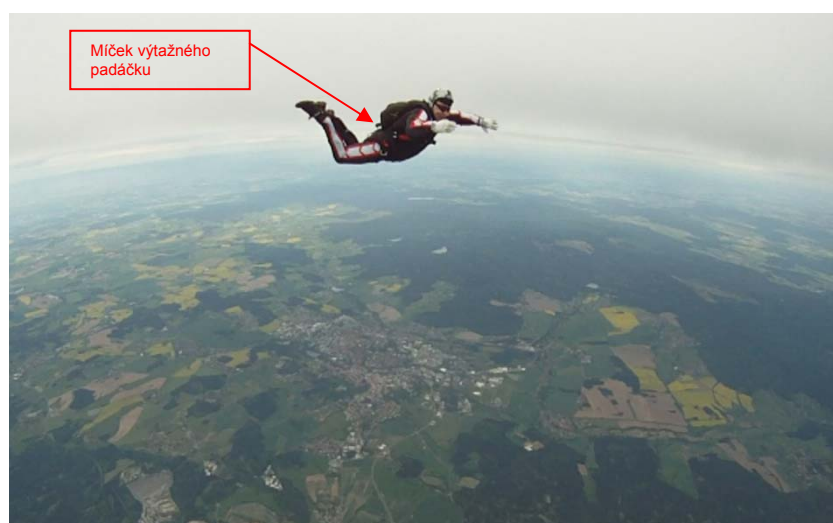
Dne 27. 9. 2012 výrobce vydal zprávu o analýze dat. Přístroj zaznamenal vertikální rychlost větší než  $39 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ . Řezací jednotku aktivoval ve výšce přibližně 230 m nad zemí, protože vertikální rychlost byla větší než  $35 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ . Po aktivaci, přibližně za 1,5 s zaznamenaná data ukazovala pokles vertikální rychlosti na méně než  $10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ .

#### 1.6.5 Stav padákové techniky

Směrnice pro provádění seskoků padákem v aeroklubech V-PARA-1, novelizace č. 7, v ust. 6.1.3 „Prohlídky padáků“ stanoví:

*A/ Provozní prohlídka: Před balením pro seskok nebo před seskokem provádí parašutista samostatně, pokud je k tomu oprávněn svou kvalifikací, ostatní pod dohledem určeného instruktora.*

Hlavní padák byl zabalen dne 18. 5. 2012 po předchozím seskoku. Osoba, která balení prováděla, tento typ padáku balí pravidelně. Parašutista padákovou soupravu před vlastním ustrojením překontroloval a nezjistil žádnou závadu. Poloha míčku výtažného padáčku je na obrázku č. 2 z videozáznamu.



Obr. 2 Stav míčku výtažného padáčku v době volného pádu

### 1.6.6 Stav padákové techniky na místě dopadu

Vrchlík záložního padáku byl zavěšen za šňůry na konstrukci solárních panelů. Postroj visel dolů v blízkosti zraněného parašutisty viz obrázek č. 3. Na oddělení pro hlavní padák nebyla viditelná žádná závada, která by mohla ovlivnit funkci padáku. Uvolňovač odhozu hlavního padáku a ruční uvolňovač záložního padáku nebyly vytaženy. Řídící madla záložního padáku byla vytažena. Pyropatrona řezací jednotky CYPRES byla aktivována.

### 1.6.7 Podrobná prohlídka padákové soupravy

Obal hlavního padáku nebyl poškozen. Uzavření obalu bylo bez závad. Výtažný kolabovací padáček PV-043 byl uložen v kapse bez známek pokusu o vytažení. Kožený míček výtažného padáčku byl ve vzdálenosti cca 25 mm od okraje kapsy. Nebyly na něm stopy poškození. Nic nebránilo jeho funkčnosti, uzavření bylo správné a byl připraven k funkci.

Obal záložního padáku byl otevřen, uvolňovač byl bez známek povytažení, na pohled bez známek odpojení suchého zipu. Uvolňovač záložního padáku kladl standardní odpor proti vytažení. Uzavírací šňůrka byla čistě přeseknuta. Záložní padák měl na náběžné hraně tkaninu protrženou v propojení mezi 3. a 4. kanálem zprava. Mezi 6. kanálem zespodu byl protržený spodní díl v délce 40 cm. Dvě šňůry na 7. kanálu byly přetrženy, ve spodním dílu 7. kanálu byla díra cca 3 cm. Stabilizátor 7. kanálu byl přetržen. Na odtokové hraně byla uprostřed boční strany 7. kanálu trhlinka 15 x 10 cm. Kontejner záložního padáku a výtažný padáček byly dohledány dodatečně. Nebyly poškozeny.

Nosný postroj nebyl poškozen. Zabezpečovací přístroj CYPRES 2 Expert výr. č. 05051 byl vypnutý, vložený na místě v obalu a měl odpálenou pyropatronu řezací jednotky výr. č. 112207.

Na padákové soupravě nebyla viditelná žádná závada, která by mohla ovlivnit funkci padáku.



Kožený míček  
výtažného  
padáčku

Obr. 3 Stav padáku na místě pádu

## 1.7 Letové zabezpečení

### 1.7.1 Informace o výsadkovém letadlu

Typ: L 410 UVP-E  
Poznávací značka: OK-ASA  
Provozovatel: SkyDive & Air Service s.r.o.  
Pilot letadla:

- muž, věk 70 let;
- držitel platného průkazu způsobilosti ATPL (A);
- platná kvalifikace SEP land, Let L 410/IR, ACR, TOW, PAR;
- poslední vyšetření pro prodloužení zdravotní způsobilosti 1. třídy platné do 16. 10. 2012;
- celkový nálet 16 027 h.

### 1.7.2 Informace o letišti

Letiště Příbram je veřejné vnitrostátní letiště. Na LKPM byl v době parašutistické nehody letový provoz. V používání byla RWY 24. Doskoková plocha byla vytýčena mimo RWY na travnaté ploše před objektem výcvikového střediska - hangárem. Hranice pozemku, na kterém je umístěna fotovoltaická elektrárna, se nachází ve vzdálenosti 120 m od vytýčené doskokové plochy na LKPM. Na straně, která přiléhá k letišti, je oplocený pozemek zastavěný solárními panely dlouhý 337 m.

## 1.8 Meteorologická situace

Podle zprávy Letecké meteorologické služby Českého hydrometeorologického ústavu v týlu tlakové výše nad východním Polskem zesiloval příliv teplého vzduchu do České republiky od jihu. Podle odborného odhadu byla meteorologická situace v místě letecké nehody následující:

Přízemní vítr:	100°-130° / 6 – 10 kt
Výškový vítr:	2000 ft AMSL 120° / 12 kt, 5000 ft AMSL 150° / 14 kt 10 000 ft AMSL 210° / 16 kt, 13 000 ft AMSL 200° / 18 kt.
Stav počasí:	oblačno – beze srážek
Dohlednost:	nad 10 km
Oblačnost:	FEW / SC, CU, spodní základna 4500 - 5500 ft / 6000 – 7000 ft, BKN AC, AS nad 9000 ft.
Turbulence:	NIL
Teplota:	2000 ft / + 10°C, 5000 ft / +02°C

Podle provozního záznamu dispečera AFIS LKPM z doby zahájení provozu v 08:30 byly směr a rychlost větru v rozmezí 090° – 150° / 4 – 10 kt.

## 1.9 Popis místa nehody

Místo dopadu se nacházelo v prostoru fotovoltaické elektrárny, na východní straně areálu letiště Příbram. Parašutista dopadl na panel, který byl asi 11 m od oplocení pozemku. Zeměpisné souřadnice místa dopadu byly 49°42'51,89"N a 14°05'53,98"E.

## **1.10 Lékařské a patologické nálezy**

### **1.10.1 Nález na místě letecké nehody**

Parašutista utrpěl vícečetná vážná poranění na obličeji a na levé noze a byl letecky transportován do ÚVN Praha. Nebyla u něho zjištěna poranění, která by mu nedovolila manipulaci s padákem.

## **1.11 Letové zapisovače a ostatní záznamové prostředky**

Druhý parašutista - kameraman měl videokameru připevněnou na přilbě. Snímala průběh seskoku včetně situace po ukončení spolupráce. Záznam poskytl informace o průběhu volného pádu až do fáze otevření padáku druhým parašutistou.

Akustický hlásič výšky OPTIMA II zaznamenal zpomalení vertikální rychlosti ve výšce cca 130 – 132 m.

## **1.12 Pátrání a záchrana**

Místo dopadu parašutisty v prostoru fotovoltaické elektrárny vyhledal řídicí seskoků. Poskytl zraněnému první pomoc a zavolal na linku záchranné zdravotnické služby. Následně se po informaci o pádu parašutisty do objektu dostavil instruktor a druhý parašutista.

Na místo parašutistické nehody vyjelo vozidlo rychlé lékařské pomoci ze stanoviště Příbram a vozidlo HZS a byl přivolán vrtulník LZS.

## **1.13 Testy a výzkum**

NIL

## **1.17 Informace o provozních organizacích**

Provozní organizace SKY Centrum s.r.o. je středisko výcviku parašutismu. V oblasti parašutismu působí jako provozovatel komerční činnosti a zajišťuje výcvik v různých parašutistických kategoriích<sup>2)</sup>.

K organizaci seskoků byly výkonem funkcí řídicího seskoků, výsadkového průvodce a dozorčího doskokové plochy pověřeny osoby s příslušnými kvalifikacemi.

## **1.18 Doplnkové informace**

NIL

## **1.19 Způsoby odborného zjišťování příčin**

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

---

<sup>2)</sup> Směrnice pro provádění seskoků padákem v aeroklubech V - PARA – 1, Hlava 3 Způsobilost parašutistického personálu.

## 2 Rozbory

### 2.1 Postup parašutisty

První pokus o otevření byl podle záznamu videokamery ve výšce cca 1700 m. Parašutista chtěl uchopit a vyhodit výtažný padáček pravou rukou. Pohyb pravé ruky vzad začal při stabilizované prsní poloze. Během pokusu o nahmátnutí parašutista, kromě pomalé rotace vpravo, zůstal stále v prsní poloze. Z jeho činnosti po opakovaném neúspěšném pokusu ve výšce 1200 m vyplývá, že mimořádnou situaci neřešil včas. Změna polohy na záda ve výšce cca 1000 m, když se pokoušel nahmátnout míček výtažného padáčku, vedla ke zpoždění při řešení mimořádné situace parašutistou. Ve stanovené minimální výšce 800 m neotevřel hlavní ani záložní padák a pokračoval ve volném pádu rychlostí cca  $39 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$  až do kritické výšky 230 m nad zemí, aktivace zabezpečovacího přístroje a počátku otvírání záložního padáku. Výrobce záložního padáku uvádí následující důležité informace o otvírání záložního padáku v mimořádné situaci:

#### **DEPLOYMENT BODY POSITION AND AIRSPEED**

Although it is not always possible in emergency situations, it is desirable to have a good body position for deployment of any parachute canopy. It is usually best to be sitting up head high with shoulders level on deployment. Other body positions may increase the possibility of parachute damage, malfunction, high opening shocks, or excessively slow deployments. However, while good body position is desirable, it is unwise to waste altitude to get into a good body position. To reduce the risk of serious injury or death, proper training in how to control your body position during deployment is required. Deploying your reserve with one shoulder low may increase the possibility of line twists. It may take considerable time and altitude to untwist the lines, particularly at high wing loadings with the associated high descent rate.

Vzhledem k minimální výšce při otevření záložního padáku, velké rychlosti klesání a poloze nad objektem fotovoltaické elektrárny, parašutista pravděpodobně neměl čas na řízení záložního padáku a zabránění dopadu přímo na solární panely. Zranění parašutisty byla důsledkem tvrdého nárazu na povrch solárních panelů a kovovou konstrukci, ke které byly uchyceny.

### 2.2 Padáková technika

O způsobu kontroly zabalení padáku není žádný důkaz. Na základě kvalifikace a zkušeností parašutisty lze předpokládat, že se o správném zabalení padáku přesvědčil kontrolou. V průběhu volného pádu je na videozáznamu zřetelně identifikovatelná obvyklá poloha míčku výtažného padáčku, při které pravděpodobně nic nebránilo jeho nahmátnutí rukou za účelem otevření hlavního padáku.

Z provedené prohlídky jednotlivých částí padákové soupravy jednoznačně vyplývá, že uvolňovač odhozu hlavního padáku a ruční uvolňovač záložního padáku byly na svých místech, nebyly ničím blokovány a parašutista je nepoužil. Činnost zabezpečovacího přístroje byla v souladu s podmínkami pro aktivaci záložního padáku.

Při uvažované váze padákové soupravy a vybavení parašutisty cca 13 kg, byla celková váha parašutisty v průběhu seskoku cca 99 kg (218 lb). Vzhledem k ploše vrchlíku záložního padáku  $160 \text{ ft}^2$  bylo plošné zatížení křídla  $1,36 \text{ lb/ft}^2$  ( $218/160 = 1,36$ ).

Plošné zatížení bylo téměř na hodnotě horní hranice (1,4 lb/ft<sup>2</sup>) kategorie „Expert“. Pro tuto velikost plošného zatížení výrobce uvádí následující základní doporučení při použití:

**WING LOADINGS BETWEEN 1.0 AND 1.4 LB/SQ.FT:**

This is a highly to very highly loaded canopy. A high experience level is required to get an acceptable landing, even under ideal landing conditions. If this is a higher wing loading than you are used to, the canopy will fly and turn very fast. A precisely timed dynamic flare will be required to get the rate of descent to an acceptable level. Your forward speed may be high when you actually land. Stalls will occur at relatively high flight speeds. It will be difficult to land this parachute in confined areas or at high altitudes.

**Also keep in mind that if you are rendered unconscious and an AAD opens your reserve, you may still suffer severe injuries or death due to uncontrollable landing.**

Performance Designs recommends a minimum of 300 jumps on ram-air canopies, and at least 50 jumps on a canopy no more than 15% larger than this reserve, before using a reserve in this wing loading. If you choose a canopy at or above these wing loadings, you must realize and accept the additional risks involved in use of the canopy.

Vysoký poměr váhy parašutisty ustrojeného pro seskok k ploše vrchlíku otevřeného záložního padáku na hranici 1,4 lb/ft<sup>2</sup> pravděpodobně přispěl k velmi vysoké rychlosti nárazu na překážku. S ohledem na zkušenosti parašutisty z dosavadní činnosti nebyl použitý záložní padák PD 160 vhodný.

### 3 Závěry

Z šetření vyplynuly následujícím závěry:

#### Parašutista

- měl platný průkaz parašutisty a kvalifikaci k provádění seskoků volným pádem,
- měl odpovídající zkušenosti v provádění seskoků, znal způsob použití padákové techniky a řešení nouzové situace na tomto typu padáku.

#### Padáková technika

- byla před seskokem v pořádku, uvolňovač odhozu hlavního padáku a ruční uvolňovač záložního padáku byly na svých místech, nebyly ničím blokovány a nebyly vytaženy,
- výtažný padáček hlavního padáku byl bez známek pokusu o vytažení,
- zabezpečovací přístroj byl v době seskoku zapnut a jeho činnost byla v souladu s podmínkami pro aktivaci záložního padáku,
- velikost použitého záložního padáku nebyla vhodná kvůli vysokému plošnému zatížení vrchlíku a zkušenosti parašutisty; pravděpodobně to významně přispělo k vysoké rychlosti při dopadu na překážku.

#### Mimořádná situace

- meteorologické podmínky v prostoru letiště neměly vliv na vznik parašutistické nehody,
- výskok z letadla, zaujetí stabilizované prsní polohy a volný pád proběhly normálně až do pokusu o vyhození výtažného padáčku ve výšce cca 1700 m,

- analýza záznamu průběhu volného pádu do otevírání hlavního padáku druhého parašutisty neprokázala žádnou chybnou funkci padákové techniky,
- v důsledku opakovaných neúspěšných pokusů a změn polohy ve snaze nahmátnout míček výtažného padáčku parašutista setrval ve volném pádu pod stanovenou minimální výškou otevření padáku až do kritické výšky 230 m nad zemí, do aktivace zabezpečovacího přístroje a otevření záložního padáku,
- parašutista pravděpodobně neměl čas, vzhledem k minimální výšce otevření záložního padáku a poloze nad objektem fotovoltaické elektrárny, zásahem do řízení zabránit vysoké rychlosti dopadu přímo na solární panely,
- zranění parašutisty byla důsledkem tvrdého nárazu na povrch solárních panelů a kovovou konstrukci, ke které byly uchyceny.

S velkou pravděpodobností byly příčinami parašutistické nehody chybný postup parašutisty při mimořádné situaci, který se neúspěšně snažil otevřít hlavní padák vyhozením výtažného padáčku místo použití záložního padáku a nevhodně zvolená velikost použitého záložního padáku vzhledem ke hmotnosti parašutisty a jeho zkušenostem.

## **4 Bezpečnostní doporučení**

Od června 2011 již došlo ke čtyřem parašutistickým nehodám, kdy velikost použitého padáku nebyla zvolená s ohledem na celkovou hmotnost parašutisty a jeho zkušenosti, z toho ve třech případech (viz CZ-11-210, CZ-12-111, CZ-12-296) skončily smrtelným zraněním parašutisty.

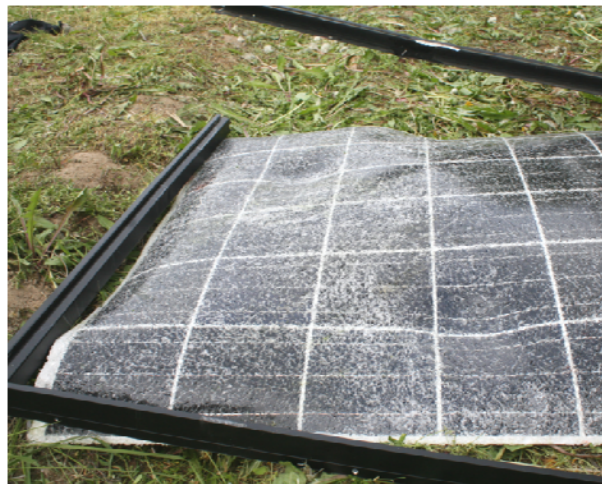
### **4.1 Navrhované bezpečnostní doporučení:**

ÚZPLN doporučuje Úřadu pro civilní letectví upravit Směrnici pro provádění seskoků padákem v aeroklubech tak, aby zahrnovala zásady pro správnou volbu padákové techniky parašutistou v rámci činnosti středisek výcviku parašutismu.

## **5 Přílohy**

Příloha 1 Fotodokumentace

Fotodokumentace



Místo dopadu na konstrukci panelů a detail solárního panelu po nárazu



Stav padákové soupravy po uložení v hangáru





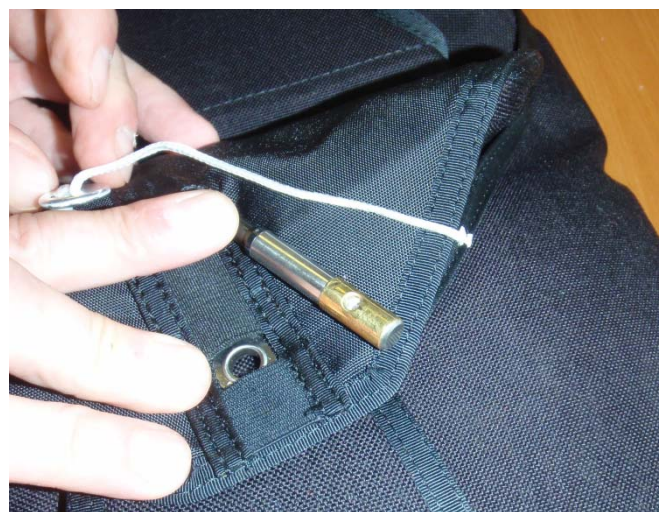
Stav výtažného padáčku



Poškození vrchlíku a šňůr záložního padáku



Stav madel řídicích šňůr



Aktivovaná pyropatróna a uzavírací šňůrka