



# ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

**o odborném zjišťování příčin parašutistické nehody  
tandemového padáku  
na poli 1,5 km jihozápadně od letiště Kolín  
9. července 2016**

Praha  
září 2017

---

Toto šetření bylo prováděno v souladu s nařízením Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 996/2010, zákonem č. 49/1997 Sb., o civilním letectví a Přílohou č. 13 k Úmluvě o mezinárodním civilním letectví. Jediným účelem je prevence budoucích nehod a incidentů bez určování viny a odpovědnosti. 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

°C	Teplota ve stupních Celsia
Ac	Alto cumulus
AeČR	Aeroklub České republiky
AGL	Nad úrovní země
AMSL	Nad střední hladinou moře
ARP	Vztažný bod letiště
BASE	Základna oblačnosti
Ci	Cirus
Cu	Cumulus
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
E	Východní zeměpisná délka
FEW	Skoro jasno
FL	Letová hladina
ft	Stopa (měrová jednotka - 0,3048 m)
h	Hodina
H	Kvalifikace instruktor
HP	Hlavní padák
IZS	Integrovaný záchranný systém
LKKO	Veřejné vnitrostátní letiště Kolín
LZS	Letecká záchranná služba
kt	Uzel (jednotka rychlosti - 1,852 km h <sup>-1</sup> )
m	Metr
N	Severní zeměpisná šířka
NIL	Žádný
PAR	Para výsadky - kvalifikace
RWY	Dráha
ŘLP	Řízení letového provozu
ŘS	Kvalifikace osoby zodpovědné za organizaci seskoků
SCT	Polojasno
SELČ	Středoevropský letní čas
SYNOP	Zpráva o přízemních meteorologických pozorováních z pozemní stanice
T	Kvalifikace tandemový pilot
TOP	Horní hranice oblačnosti
ÚCL	Úřad pro civilní letectví
UTC	Světový koordinovaný čas
ÚZPLN	Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod
VFR	Pravidla pro let za viditelnosti

## A) Úvod

Provozovatel: právnícká osoba  
Typ padáku: HOP 330  
Místo: pole 1,5 km jihozápadně od ARP LKKO  
Datum a čas: 9. července 2016, 15:35 SELČ (13:35 UTC všechny časy jsou v UTC)

## B) Informační přehled

Dne 9. července 2016 ÚZPLN obdržel hlášení o parašutistické nehodě tandemového padáku na letišti Kolín. Pilotka tandemového padáku (dále parašutistka) prováděla seskok s cestujícím z výšky cca 4 000 m AGL z letounu L-410. Seskok probíhal standardním způsobem až do výšky cca 1 600 m AGL, kdy parašutistka provedla aktivaci hlavního padáku. Při ní došlo k vytvoření závitů na jeho šňůrách a neřiditelný padák dále pokračoval v klesání v pravé spirále až na zem. Parašutistka neprovedla odhoz hlavního padáku. Tandemový pár (dále tandem) utrpěl při pádu na zem těžká zranění.

Po ohlášení parašutistické nehody provozovatelem zahájili inspektoři ÚZPLN ve spolupráci s Policií ČR zjišťování příčin nehody.

Příčinu události zjišťovala komise ve složení:

Předseda komise: Ing. Josef BEJDÁK  
Člen komise: Ing. Jiří Dvořák

Závěrečnou zprávu vydal:

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

dne 4. září 2017

## C) Hlavní část zprávy obsahuje:

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

## 1. Faktické informace

### 1.1 Průběh seskoku

#### 1.1.1 Okolnosti předcházející kritické situaci

Na základě výpovědi parašutisty – kameramana (dále kameramana), parašutistky, cestujícího a záznamů z outdoorových kamer parašutistů - kameramanů vplynuly následující informace.

Cestující a jeho syn se po příjezdu na letiště přihlásili v kanceláři společnosti a vyplnili předložené formuláře. Po ustrojení do kombinézy začala příprava na seskok vedená parašutistkou. Byly podrobně rozebrány jednotlivé fáze seskoku s důrazem na činnost při přistání. Vše bylo několikrát zopakováno, důkladně procvičeno a zachyceno na videozáznam. Do letounu nastoupil tandem a kameraman společně s dalšími parašutisty v cca 13:10. Letoun odstartoval v 13:15. Pro parašutistku byl tento seskok sedmý tandemový v daném dni.

#### 1.1.2 Průběh kritického seskoku

Letoun s parašutisty plynule nastoupal do výšky 4 000 m AGL. Nejdříve provedl seskok první tandem současně s kameramanem a po 12 sec jako druhý opustil letoun poškozený tandem se svým kameramanem. Ze záběrů pořízených kameramanem poškozeného tandemu je patrné, že výskok z letounu byl proveden standartním způsobem a po 3 sec parašutistka aktivovala výtažný padáček hlavního padáku pro stabilizaci letu ve volném pádu. Po několika vteřinách letu čelem ke kameramanovi dala pokyn cestujícímu, aby se pustil svých ramenních popruhů a rozpažil. V této konfiguraci a čelem ke kameramanovi letěli 29 sec. Následně provedla horizontální otočku o 360° doprava. Ve 41. sec dala signál kameramanovi a ten se od tandemu vzdálil. Parašutistka provedla aktivaci hlavního padáku v mírné rotaci doprava. V průběhu otevírání vrchlíku hlavního padáku je na záznamu patrná rotace tandemu doprava a jsou viditelné závity na šňůrách v oblasti nad volnými konci. V 52. sec byl vrchlík naplněn vzduchem a na konci záznamu je patrný rozvoj rotace doprava. Kameraman poškozeného tandemu, při kontrole svého vrchlíku, sporadicky zaznamenal tandem, který stále rotoval doprava.

Pilot letounu ve své výpovědi uvedl, že k nehodě došlo asi v 13:30 při sedmém letu toho dne. O nehodě se dozvěděl po přistání a ŘS ho požádal, aby provedl vzlet a vyhledal místo nehody.

Kameraman prvního tandemu, po 70 sec po výskoku z letounu, zahlédl na horizontu rotující poškozený tandem. Od tohoto okamžiku ho nepřetržitě sledoval až do chvíle, kdy mu zmizel v korunách stromů. Tandem klesal v pravé rotaci po dobu 76 sec a provedl 38 horizontálních otoček. Kameraman po bezpečném přistání nedaleko od místa dopadu tandemu, došel k postiženým osobám a poskytl jim laickou první pomoc. K průběhu kritického seskoku uvedl následující informace: „ *Opustil jsem letoun společně s tandemovým párem cca 15 sec před poškozeným tandemem. Při natáčení svého tandemového páru jsem v dále nad ním spatřil poškozený tandem v okamžiku, jak se mu ve výšce 1500 m otevírá hlavní padák, který se nejprve standardně otevřel, ale*

*pak se začal natáčet do pravé strany. Tandemový pár přešel do ostré zatáčky směrem od letiště a odhaduji, že v ploché rotaci klesali vertikální rychlostí 12 – 15 m·s<sup>-1</sup>. Byli jsme od sebe vzdáleni 300 – 400 m, tak jsem neviděl žádné detaily související s činností parašutistky v nouzové situaci. Nakonec jsem jen viděl, jak spadli na rozhraní řepkového pole a remízku“.*

*Parašutistka ve výpovědi o průběhu kritického seskoku doslova uvedla: „Vystoupali jsme do výšky 4 000 m, kdy v letadle jsem ještě klienta znovu zkontrolovala, přitáhla popruhy, připoutala jsem si ho k sobě a pak jsem jen čekala, kdy dostanu pokyn k seskoku. Nastal čas seskoku. Šli jsme ke dveřím, před námi byl kameraman, který vše natáčel, a poté jsme učinili seskok. Padali jsme volným pádem a asi ve 2 km jsem kameramanovi odnávala konec seskoku a poté, co byl kameraman bezpečně daleko, jsem otevřela hlavní padák. Ten, když se začal nalévat, nás dostal do vertikální a horizontální rotace. Postupně jsme měli padák před sebou a poté jsme rotovali, že jsme se točili. Já jsem se rozhodla, že padák odhodím, ale došlo k tomu, že klient, jak se lekl, tak se chytl na svém hrudníku za své popruhy a to v oblasti prsou a narval mi své lokty dozadu. Tím mi přikryl odhozový uvolňovač hlavního padáku, který je přibližně pod pravým ramenem vpředu na postroji. Já jsem se snažila verbálně i silou ruku odtlačit, ale to se mi nepodařilo. Dále jsem se snažila pod jeho pravou rukou protáhnout svoji ruku, ale protože jsem do těch míst neviděla, nemám stoprocentní jistotu, že jsem ten uvolňovač držela v ruce, ale nic jiného tam není. Odhazovač je zelené barvy, je to takový zelený polštářek a je uchycen na suchých zipech, zatažení jde jedním pohybem, není to nic těžkého, ale mně tam vadila ta jeho ruka. Během toho jsme padali v rotacích a já jsem nemohla padák nijak ovládat a bylo mi jasné, že bojujeme o holý život. Já jsem ještě během pádu chytla uvolňovač od záložního padáku a chtěla jsem ho otevřít až 100 m nad zemí, abych zmírnila rychlost našeho pádu. Toto se mi však nepovedlo. Buď jsem výšku neodhadla, nebo jsem ztrácela vědomí. Dále si pamatuji, že jsme vletěli do stromu a pak na zem. Po dopadu jsem zůstala ležet na zemi na levém boku. Byla jsem v takovém stavu, že se mi nepodařilo klienta odepnout ani mu nijak pomoci. Tak jsem s ním komunikovala a čekala na cizí pomoc. Tu nám poskytl parašutista – kameraman a následně složky IZS“.*

*Cestující ve své výpovědi potvrdil, že po příjezdu na letiště Kolín se společně se synem zaregistrovali v kanceláři parašutistického klubu, kde je zapsali na seskok a každý za sebe vyplnili osobní údaje do registračního formuláře a podepsali deklaraci zdravotní způsobilosti (zde cestující uvedl hmotnost 78 kg a výšku 170 cm). Dále jim bylo promítnuto instruktážní video ukázkového tandemového seskoku. Potom byl přidělen k parašutistce, která mu vše vysvětlila a po oblečení kombinézy a speciálních popruhů spolu provedli praktický nácvik konkrétních pozic pro jednotlivé fáze seskoku. Potom nastoupili do letadla, které záhy vzlétlo. V průběhu letu byl připoután k parašutistce, která vše důkladně kontrolovala. O průběhu seskoku podal následující informace: „ My jsme vyskočili a chvíli jsme letěli volným pádem. Přiblížil se k nám kameraman, ukázal nám oba palce nahoru. Já jsem mu také ukázal palce nahoru. On se potom vzdálil a my jsme letěli sami. Pak jsem měl pocit, že se děje něco, co se dít nemá. Cítil jsem jakýsi ráz, ne velký. Instruktorka začala s sebou šukat, rukama, nohama. To jsme byli pořád ve stejné poloze, byl jsem břichem dolů, potom jsem se dostal nohama níže a hlavou výš. Rotovali jsme velkou rychlostí. Když jsem viděl, že se blíží země, tak jsem si chytil nohy a natáhl je, jak nám říkali. Probral jsem se, až když jsme leželi na zemi. Instruktorka byla při vědomí, komunikovali jsme spolu. Potom se u nás objevil kameraman, který mi řekl, abych se nehýbal, že mám zlomeniny a že za chvíli přiletí vrtulník“.*



Obr. 1: Místo dopadu tandemu

## 1.2 Zranění osob

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

## 1.3 Poškození padáku

Při kontaktu vrchlíku hlavního padáku s větvemi došlo k jeho lehkému poškození.

## 1.4 Ostatní škody

Nedošlo k dalším škodám.

## 1.5 Informace o osobách

### 1.5.1 Parašutistka

Věk / pohlaví: 49 / žena

Průkaz parašutisty: platný

Kvalifikace: D, H - T

Zdravotní způsobilost: platná

Celkový počet seskoků: 1 222

Celkový počet tandemových seskoků: 70

### 1.5.2 Zkušenosti a dosavadní průběh parašutistické činnosti

Parašutistka ukončila základní výcvik v červenci 2010 a plynule pokračovala ve výcviku sportovního parašutisty. V následujícím roce po provedení více jak 200 seskoků získala kategorii „C“. V květnu 2012 absolvovala kurz instruktorů a získala oprávnění „H“. V květnu 2015 absolvovala tandemový kurz pro získání speciálního oprávnění „H-T“. Toto oprávnění získala dne 9. května 2015 s omezením vztahujícím se na hmotnost cestujícího, která nesmí překročit 75 kg. Tandemové seskoky prováděla u výcvikového střediska parašutismu na základě smlouvy.

Parašutistka v průběhu své sportovní kariéry v rámci samostatných seskoků provedla 2 odhozy hlavního padáku, s odhozem hlavního padáku při tandemových seskocích neměla praktické zkušenosti, ale byla na tuto mimořádnou situaci teoreticky vyškolená.

### 1.5.3 Cestující

Muž, cizí státní příslušník, věk 52 let, bez parašutistických zkušeností. Registrační formulář byl před seskokem vyplněn v souladu s předpisem a cestující byl srozuměn s jeho obsahem, což potvrdil svým podpisem.

## 1.6 Informace o padákové technice

Tandemový padákový komplet typ SIGMA byl složen z následujících prvků:

### 1.6.1 Hlavní padák

Typ:	HOP 330
Výrobce:	JOJOWINGS, ČR
Rok výroby:	05/2007
Výrobní číslo:	33007X0522ADS
Technická prohlídka:	platná
Pojištění odpovědnosti za škodu:	platné

### 1.6.2 Záložní padák

Typ:	PD reserve VR 360
Výrobce:	Performace Designs Inc., USA
Rok výroby:	08/2008
Výrobní číslo:	006126
Technický průkaz:	platný
Datum balení:	23. března 2016

### 1.6.3 Obal s postrojem

Typ:	MICRO SIGMA
Výrobce:	UPT, USA
Rok výroby:	08/2008
Výrobní číslo:	47675
Technický průkaz:	platný

### 1.6.4 Zabezpečující přístroj

Typ / model:	CYPRES 2 / Tandem
Výrobce:	Airtec GmbH & Co. KG
Rok výroby:	08/2008
Výrobní číslo:	48473

#### 1.6.5 Stav padákové techniky před seskokem

Hlavní padák byl zabalen dne 9. července 2016 po předchozím seskoku profesionální baličkou sportovních padáků. Této činnosti se dotyčná věnuje od roku 1999 a v průběhu let zabalila sportovní padáky 36 000 krát, z toho tandemy 10 000 krát.

#### 1.6.6 Stav padákové techniky na místě dopadu

Prvotní ohledání padákového kompletu bylo provedeno na místě parašutistické nehody za účasti hlídky Policie ČR.

Vrchlík hlavního padáku ležel po dopadu rozprostřený na vzrostlých kopřivách bez zjevného poškození. Nosné a řídicí šňůry hlavního padáku byly v celé délce neporušené s viditelnými závitmi v oblasti mezi volnými konci a „sliderem“.

V těsné blízkosti se nacházel obal s postrojem a nejevil známky poškození. Uvolňovač odhozu hlavního padáku zelené barvy byl uložen na svém místě. Rukojeť uvolňovače záložního padáku červené barvy byla uložena na svém místě na nosném postroji.

Záložní padák byl uložen uvnitř obalového dílce, chlopně byly zapečetěny pečeti šňůrkou a papírovou plombou.

Zabezpečovací přístroj CYPRES 2 byl nastaven v režimu TANDEM a byl zapnut.

#### 1.6.7 Odborné ohledání padákového kompletu

Odborné ohledání padákového kompletu bylo provedeno znalcem na specializovaném pracovišti.

Na hlavním padáku typu HOP 330 výrobního čísla 33007X052AOS bylo provedeno v letech 2007-2015 celkem 792 seskoků. Padák vlastní první majitel, který správně vedl evidenci o provozu a údržbě. Na vrchlíku byly použity šňůry typu SPEKTRA, které byly kompletně vyměněny v lednu 2016. V březnu 2016 byla provedena kontrola a částečná výměna řízení.

Vrchlík hlavního padáku byl podrobně prohlédnut. Spodní a vrchní potah vrchlíku byly bez poškození a jednotlivé kanály byly čisté a volné. Na pravé straně náběžné hrany byl na jednom metru lemovky nalezen otěr zelené barvy. Uvnitř třetího kanálu bylo viditelné poškození pravé strany nosného žebra v rozsahu 10 x 10 cm. Výtažný padáček se spojovací lemovkou byl zkolabovaný, nepoškozený a plně funkční, jak při stabilizaci volného pádu, tak i při vytažení hlavního padáku z obalového dílce. „Slider“ byl celistvý, kovové kroužky v jeho rozích měly hladký povrch a nebyly mechanicky poškozeny. Kolabovací šňůry nebyly staženy. Řídicí poutka řídicích šňůr byla vyndána z místa uložení, pravé poutko zůstalo v kroužku. Všechny šňůry byly celistvé ve velmi dobrém stavu, bez známek popálení, roztřepení či jiného mechanického poškození. Uchyceny byly sponami k volným koncům nosného postroje. Toto uchycení bylo bez závad a známek poškození. Odhození hlavního padáku proběhlo bez závad za použití obvyklé síly pro aktivaci odhozu. Je možné konstatovat, že při kontrole hlavního padáku nebyly zjištěny žádné nedostatky, které by mohly ovlivnit jeho správnou funkčnost.

Záložní padák typ VR 360 výrobního čísla 006126 byl zabalen správným způsobem. Jeho ovládací prvky byly uloženy na svých místech a nebyly ničím blokovány. Lanko a jehla byly bez deformací, spřažený odhoz se systémem SKYHOOK byl správně zapojen.

Nosný postroj s obalovým dílcem typ SIGMA MIKRO výrobní číslo 47675 nebyl při tvrdém kontaktu se zemí poškozen. Ovládací prvky nosného postroje byly zcela



funkční. Odhozový uvolňovač hlavního padáku byl pomocí suchého zipu upevněn na svém místě na pravé horní straně nosného postroje a byl zcela funkční. Poteflonovaná lanka žluté barvy byla uložena v pancéřových hadicích, které nebyly nijak zdeformovány ani poškozeny. Kroužky oddělovacího systému nejevily žádné známky poškození a v daném případě zajišťovaly spolehlivou funkci. Ruční uvolňovač záložního padáku byl funkční, rukojeť uvolňovače byla správně upevněna suchým zipem na levé horní straně nosného postroje. Kapsička s nožem byla na určeném místě. Obalový dílec byl nepoškozený, kovové průchodky zavíracích chlopní nebyly zdeformovány ani poškozeny.

Zabezpečovací přístroj typ CYPRES 2 byl vyjmut z obalového dílce. Byl odeslán na specializované pracoviště výrobce za účelem stažení dat ze seskoků provedených v den nehody a jejich analýzu.

## 1.7 Meteorologická situace

Podle odborného odhadu ČHMÚ byla na letišti Kolín následující meteorologická situace.

Po přechodu studené fronty se od jihozápadu na naše území rozšiřoval výběžek vyššího tlaku vzduchu.

Přízemní vítr: 280 - 320° / 12 - 16 kt, v nárazech 24 - 30 kt  
 Výškový vítr: 2000 ft AMSL 320° / 12 kt, 5000 ft AMSL 300° / 20 kt  
 Stav počasí: polojasno, ojediněle oblačno  
 Dohlednost: nad 10 km  
 Oblačnost: SCT Ci, Ac, Cu, nejnižší vrstva SCT Cu, BASE Cu  
 5500 - 6500 ft AGL / TOP 10000 – 12000 ft AGL  
 Turbulence: v okolí kopců slabá, ojediněle až mírná do FL 070  
 Teplota: 25°C  
 Námraza: NIL

### 1.7.1 Výpis ze zpráv SYNOP z meteorologické stanice Praha – Kbely (LKB) 14:00 UTC

Čas	Dohlednost [km]	Směr větru[°MAG]	Rychlost větru [kt]	Nárazy větru [kt]	Oblačnost [druh/výška ft AGL]
14:00	30	310	12	NIL	4/8 Sc/6000

### 1.7.2 Výpis ze zpráv SYNOP z meteorologické stanice Čáslav (LCV) 14:00 UTC

Čas	Dohlednost [km]	Směr větru[°MAG]	Rychlost větru [kt]	Nárazy větru [kt]	Oblačnost [druh/výška]
14:00	20	310	16	27	3/8 Cu/6000

V místě parašutistické nehody pravděpodobně převládalo polojasné počasí s postupným rozpadem ploché kupovité oblačnosti typu Cu o proměnlivém množství 3 – 5/8. Tato oblačnost postupovala na východ v západním až severozápadním

výškovém proudění. Teplota na letišti Kolín dosahovala 25°C a srážky se nevyskytovaly. Dohlednost byla nad 10 km. Vítr při zemi vanul z 280 – 320° a dosahoval rychlosti 12 – 16 kt, ojediněle v nárazech 24 – 30 kt.

### 1.7.3 Záznam počasí z dokumentace ŘS

V Rozkaze ŘS na den 9. července 2016 je uveden tlak vzduchu 1000 hPa, směr větru 240° a rychlost větru 6 - 8 m·s<sup>-1</sup>.

### 1.7.4 Záznam počasí z dokumentace dispečera RADIO

V deníku dispečera RADIO LKKO ze dne 9. července 2016 je uveden tlak vzduchu 1019 hPa, směr větru 290° a rychlost větru 5 - 8 m·s<sup>-1</sup>, oblačnost 3/8 Cu.

## 1.8 Radionavigační a vizuální prostředky

Vizuální prostředky na LKKO odpovídaly třídě letiště podle předpisu L – 14.

## 1.9 Spojovací služba

Letiště Kolín má pro pozemní rádiovou stanici, určenou pro komunikaci v leteckém pásmu, přidělen kmitočet 118,750 MHz. Záznam komunikace na provozním kmitočtu není pořizován.

V den parašutistické nehody byla služba RADIO na LKKO aktivována v souladu s VFR příručkou ČR, vydanou Leteckou informační službou ŘLP ČR, s. p.

## 1.10 Informace o letišti

Letiště Kolín je veřejné vnitrostátní letiště. Na LKKO nebyl v době parašutistické nehody jiný letový provoz. Doskoková plocha byla vytýčena mimo RWY na travnaté ploše nedaleko objektů výcvikového střediska parašutismu.

## 1.11 Letové zapisovače a ostatní záznamové prostředky

### 1.11.1 Zabezpečovací přístroj CYPRES 2

Pro šetření byla využita data uložená v paměti zabezpečovacího přístroje CYPRES 2 výrobní číslo 48473. Data byla stažena a vyhodnocena na specializovaném pracovišti u výrobce, který vypracoval zprávu o činnosti zabezpečovacího přístroje.

Popis stavu přístroje:

Přístroj nejevil známky mechanického poškození. Displej i tlačítka byly plně funkční. Kably konektorů ani konektory uvnitř přístroje nebyly poškozeny. Pyrostřihadlo nebylo aktivované, uzavírací šňůrka nebyla přeseknuta. Při zapnutí přístroj provedl kalibraci, kontrolu obvodů a potvrdil připravenost k použití. Přístroj byl nastaven v režimu „TANDEM“. Aktivace probíhá při vertikální rychlosti 35 m·s<sup>-1</sup> v určené výšce 580 m nad terénem.

Výstupy z přístroje:

Výstupy z přístroje neposkytly data pro sestavení profilu jednotlivých fází seskoku, protože nedošlo k aktivaci zabezpečovacího přístroje z důvodu nedosažení limitu kritické vertikální rychlosti. Proto byla zaznamenána jen základní provozní data. Ta potvrdila, že dne 9. července 2016 byl přístroj zapnut v čase 09:00:57 SELČ a automaticky se vypnul ve 23:01:00 SELČ. V daný den byly s přístrojem provedeny 4 seskoky s pořadovými čísly 1787 - 1790. Kritický seskok číslo 1790 byl zahájen

v 14:58:16 SELČ vzletem letounu a ukončen v 15:13:46 SELČ dopadem tandemem na zem. Letoun dosáhl výšky 4 138 m nad letištěm.

#### 1.11.2 Elektronický výškoměr N 3

V paměti elektronického výškoměru N 3 používaného parašutistkou bylo dne 9. července 2016 zaznamenáno celkem 6 seskoků s pořadovými čísly 687 – 692.

Skok číslo:	687	688	689	690	691	692
Datum:[d.m.r.]	09.07.16	09.07.16	09.07.16	09.07.16	09.07.16	09.07.16
Čas:[h.min.]	09:55 SELČ	10:42 SELČ	11:31 SELČ	12:19 SELČ	13:10 SELČ	14:23 SELČ
Výška výskoku:[m]	4060	4060	4050	4090	4060	4050
Výška otevření HP:[m]	1530	1500	1470	1420	1520	1580
Doba volného pádu:[sec]	44	47	45	48	45	52
Doba letu na padáku:[sec]	298	278	294	285	356	394

#### 1.11.2 Záznamy z outdoorových kamer

Pro šetření byla využita data uložená v paměti outdoorových kamer, které používali parašutisté - kameramani pro záznam seskoku pro zákazníka. Komise měla k dispozici dva záznamy ve formátu MP4.

Kameraman druhého (poškozeného) tandemem pořídil 5 min a 27 sec trvajícím záznam. První část záznamu, v trvání 54 sec, zachycuje činnost tandemem na zemi, při nácvičku poloh v jednotlivých fázích letu. V druhé části záznamu, trvajícím 1 min a 32 sec, jsou záběry tandemem při pohybu na palubě letounu, výskok z letounu, let ve volném pádu a částečně průběh otevírání hlavního padáku. Ve třetí části záznamu, trvajícím 3 min 01 sec je zaznamenán let kameramana na otevřeném padáku, včetně přistání.

Kameraman prvního tandemem pořídil 5 min a 57 sec trvajícím záznam. Jeho první část, trvajícím 1 min 57 sec zachytila jednotlivé tandemem na palubě letounu, v průběhu jeho stoupání do výšky seskoku. V druhé části, trvajícím 43 sec je zachycen výskok prvního tandemem z letounu a let ve volném pádu. Třetí část, trvajícím 3 min 17 sec, kameraman zachytil poškozený tandem na horizontu, ve výšce cca 1 300 m AGL a nepřetržitě ho snímal až do nárazu do stromů. Tato část záznamu trvala 1 min 16 sec a potvrdila let padáku v pravotočivé spirále s otočkou o 360° za cca dvě sekundy. Zbytek záběru trval 2 min 1 sec a zaznamenal let a následné přistání kameramana poblíž místa nehody.

#### 1.12 Popis místa letecké nehody

Místo dopadu se nacházelo na jižním okraji obce Zibohlavy, na rozhraní řepkového pole a lesního remízku, cca 1,5 km západně od vztažného bodu LKKO. Bylo pokryto bujně rostoucí vegetací. Souřadnice místa nehody jsou uvedeny v následující tabulce.

v zeměpisných souřadnicích:	N 49°59'42,3''
	E 15°09'14,1''
nadmořská výška:	285 m

### 1.13 Lékařské a patologické nálezy

Cestující utrpěl vícečetné zlomeniny pánevní kosti. Parašutistka utrpěla vícečetné zlomeniny levé nohy a zlomeninu pánevní kosti. Tato rozsáhlá zranění si u obou osob vyžádala několika týdenní hospitalizaci v nemocničních zařízeních a následnou dlouhodobou rehabilitaci.

### 1.14 Požár

NIL

### 1.15 Pátrání a záchrana

Na poli porostlém řepkou, co možná nejbliže k místu dopadu tandemu, přistál kameraman. Ten po zjištění, že tandem není v přímém ohrožení života, pomohl oběma zraněným osobám s odstrojením a potom je fixoval ve stabilizované poloze. Zraněné osoby byly vrtulníkem LZS přepraveny na specializovaná pracoviště k odbornému vyšetření.

Protože z kritické výsadky nepřistál na letišti tandem a kameraman prvního tandemu, ŘS poslal na průzkum v bezprostředním okolí letiště letoun L – 410. Jeho posádka krátce po vzletu objevila v poli cca 1,5 km západně od letiště vrchlík padáku. Ten se nacházel v řepkovém poli cca 100 m od místa dopadu tandemu. Jeho polohu nahlásila posádka letounu dispečerovi RADIO LKKO.

Jednotky IZS byly aktivovány obyvatelem přilehlé obce, který kritickou událost oznámil na linku 158.

### 1.16 Testy a výzkum

#### 1.16.1 Pevnostní testy tandemového padákového kompletu

Na specializovaném pracovišti byly provedeny zátěžové a pevnostní zkoušky padákového kompletu za účelem vyloučení technických potíží při odhozu hlavního padáku a následného použití záložního padáku. Dále byl proveden pokus za účelem simulace činnosti cestujícího při letu na rotujícím padáku, popisované parašutistkou. Tyto zkoušky prokázaly funkčnost a správné zabalení celého tandemového kompletu. Vyšetřovací pokus s největší pravděpodobností vyloučil, že by cestující mohl znepřístupnit odhozový uvolňovač.

#### 1.16.2 Test elektronického výškoměru N 3

Za účelem prověření funkčnosti elektronického výškoměru byl proveden kontrolní seskok za podmínek blízkých seskokům v den kritického seskoku.

Skok číslo	Datum	Čas	Výška seskoku	Výška otevření HP	Doba volného pádu	Doba letu na padáku
693	08.08.17	12:01 SELČ	3950 m	1630 m	43 sec	367 sec

Test potvrdil, že přístroj byl i po nehodě funkční, ale že záznam číslo 692 nebyl seskokem kritickým. Podle zaznamenaného času a parametrů jednotlivých fází seskoku se jednalo o seskok před kritickým.

### 1.17 Informace o provozních organizacích

Dne 9. července 2016 byl na letišti Kolín organizován parašutistický provoz společností FreeFall, s.r.o. dle Směrnice V – PARA - 1, vydané ÚCL.

Majitelem tandemového kompletu SIGMA je společnost FreeFall, s.r.o., která provádí tandemové seskoky dle Prováděcího předpisu pro tandemové seskoky v ČR schválené letovým ředitelem Aeroklubu ČR s platností od 1. ledna 1998.

#### 1.17.1 Provozní směna a organizace seskoků

Na daný provoz byl zpracován rozkaz řídicího seskoků. V rozkaze ŘS byla určena provozní směna. Řídicí seskoků vyplnil formuláře všech sedmi výsadek a provedl součinnostní dohovor s pilotem letounu.

#### 1.17.2 Letové zabezpečení

Informace o posádce výsadkového letadla – velitel letounu

Věk / pohlaví:	33 / muž
Pilotní průkaz:	CPL (A) – platný
Kvalifikace:	PAR - platná
Zdravotní způsobilost:	platná

Informace o výsadkovém letadle:

Typ:	L – 410 UVP
Poznávací značka:	OM - DAC
Výrobce:	LET Kunovice

### 1.18 Doplnkové informace

#### 1.18.1 Vyjádření výrobce k vrchlíku hlavního padáku

*„Hlavní padák, typ HOP – 330, byl vyvíjen a je schválen a vyráběn pro potřeby tandemových seskoků. Na vrchlíku hlavního padáku jsou použity šňůry SPEKTRA. Jedná se o jedny z nejbezpečnějších šňůr, co do pevnosti v průběhu životnosti. Nedochozí u nich k přetržení, opotřebení je snadno kontrolovatelné na povrchu, ale používáním se mění nestejně délky. Nejvíce se to projevuje na nejméně zatížených šňůrách u středu odtokové hrany a na sekundárních řídicích šňůrách ukládaných při balení do kupónových kroužků (gumiček). Tato část řízení se zpravidla používá pouze při podrovnání na přistání. Při výrobě je tato vlastnost zohledněna možností seřizování hlavních a sekundárních řídicích šňůr podle postupně se měnícího průběhu otevírání. Seřizování se provádí jednoduchým poměření délek sekundárního, hlavního řízení a délek nosných šňůr ve čtvrté řadě.“*

*Někteří uživatelé padáku HOP 330 řeší nestejně opotřebení podle vzoru dalších výrobců vrchlíků podobného určení spojením hlavního a sekundárního řízení do jednoho řídicího poutka a úpravou vzájemných délek šňůr. Eliminují tím rozdílnosti v opotřebení a možné nepřesnosti při balení na úkor pohodlí pilota padáku, který musí provést celý let za použití úplného řízení. Ovládání padáku větší částí odtokové hrany i v průběhu hrubého přiblížení vyžaduje vynaložení větší síly. Tento způsob balení nemá na bezpečnost otvírání padáku vliv. Obvykle se na jedné sadě nosných šňůr provede přibližně 600 seskoků. V průběhu tohoto intervalu se minimálně jednou provádí seřízení řízení. Často se místo toho provede výměna celého nebo části řízení“.*

## **1.19 Způsoby odborného zjišťování příčin**

Při odborném zjišťování příčin parašutistické nehody bylo postupováno v souladu s předpisem L 13.

## **2. Rozbory**

### **2.1 Padáková technika**

Tandemový padákový komplet SIGMA byl řádně zabalen a provozován dle platných směrnic. Technický stav hlavního padáku odpovídal údržbě prováděné obvyklým způsobem. K mechanickému poškození vrchlíku hlavního padáku došlo při jeho kontaktu s větvemi stromů těsně před dopadem tandemu na zem. Nastavení řízení odpovídalo rozsahu možného použití a na vznik události nemělo vliv. Vrchlík se podle videozáznamu otevíral souměrně, úplnému otevření zabránil závit na šňůrách vytvořený mezi „slidem“ a volnými konci. Technická prohlídka, testy funkčnosti odhozu hlavního padáku, aktivace záložního padáku a následně provedené pevnostní testy prokázaly funkčnost a správné zabalení celého tandemového padákového kompletu.

### **2.2 Meteorologické podmínky**

Meteorologické podmínky odpovídaly pro provádění seskoků padákem, limit větru pro padáky typu křídlo nepřevyšoval hodnotu  $9 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ .

### **2.3 Organizace provozu**

Organizace výsadek byla řízena ŘS a provozní směnou, členové provozní směny neměli vliv na průběh parašutistické nehody a nemohli jí zabránit.

### **2.4 Parašutistka a průběh kritického seskoku**

Parašutistka byla zkušená, absolvovala celkem 1 222 seskoků, z toho 70 jako tandemový pilot. Před kritickým seskokem v daný den provedla za podobných podmínek šest tandemových seskoků. Byla způsobilá k provádění tandemových

seskoků. Na řešení mimořádných situací byla teoreticky vyškolená, praktický odhoz hlavního padáku v tandemu nikdy v minulosti neprováděla.

Prováděla seskok s cestujícím, jehož hmotnost byla o 3 kg vyšší, než pilotkám tandemových padáků stanovuje examinátor tandemových seskoků. Tato skutečnost neměla pravděpodobně vliv na vznik a průběh parašutistické nehody.

## **2.5 Vznik kritické situace**

Kritická situace nastala v okamžiku otevírání hlavního padáku, kdy došlo ke vzniku závitů na nosných šňůrách a padák začal rotovat. Parašutistka pravděpodobně špatně vyhodnotila vzniklou mimořádnou situaci, kterou neřešila okamžitým odhozením hlavního padáku, ale pokoušela se závit odstranit. Situace se komplikovala s přibývajícím časem, kdy na parašutistku významně působila odstředivá síla. Ta pravděpodobně způsobila posun postroje na jejím těle a let na padáku byl zcela odlišný od předešlých bezproblémových. Oba tyto faktory, stres a to, že tuto mimořádnou situaci řešila při tandemovém seskoku poprvé, způsobily, že se parašutistce nepodařilo nahmátnout uvolňovač odhozu hlavního padáku, přestože na řešení této mimořádné situace byla školená. Tandem klesal ve spirále na neovladatelném padáku zvýšenou vertikální rychlostí, která byla před dopadem zmírněna prolétnutím korunami stromů. Samotný náraz do země byl zmírněn dopřednou rychlostí a významně utlumen bujnou vegetací, kterou bylo místo dopadu porostlé. Parašutistka nemohla za daných podmínek nárazu do země zabránit.

## **3. Závěry**

### **3.1 Komise dospěla k následujícím závěrům:**

#### **3.1.1 Parašutistka**

- měla platný průkaz parašutistky umožňující provádět seskoky na vlastní odpovědnost a kvalifikaci k provádění tandemových seskoků s pasažérem,
- měla odpovídající zkušenosti v provádění seskoků, znala charakter a způsob použití padákové techniky a řešení nouzové situace na tomto typu tandemového padáku,
- provedla výskok z letadla, zaujetí stabilizované prsní polohy a brzděný pád standardně,
- provedla aktivaci hlavního padáku při mírné rotaci doprava,
- při nestandardním otevření hlavního padáku neprovedla jeho okamžitý odhoz,
- snažila se vlastní silou odstranit závit na nosných šňůrách hlavního padáku,
- pravděpodobně pod vlivem značné odstředivé síly a stresu se pokoušela nahmátnout uvolňovač odhozu hlavního padáku v místech, kde se nenacházel,
- pravděpodobně se pohledem nepřesvědčila, kde se uvolňovač odhozu v daných podmínkách nacházel,
- tvrdý dopad nemohla ovlivnit, protože padák se za daných podmínek nedal řídit.

### 3.1.2 Padáková technika

- měla platný technický průkaz a platné zákonné pojištění,
- byla servisována a udržována v provozu podle podmínek výrobce,
- na šňůrách se ihned po otevření hlavního padáku vytvořily „závity“, padák začal rotovat, byl neřiditelný a klesal větší rychlostí, než je běžné,
- neměla žádnou technickou závadu, která by bránila vytažení uvolňovače odhozu hlavního padáku a následné aktivace záložního padáku,
- uvolňovač odhozu hlavního padáku se s velkou pravděpodobností nacházel v poloze nad ramenem parašutistky,
- nebyla vybavena zařízením, z jehož záznamu by bylo možné určit průběh letu.

### 3.1.3 Testy a výzkum

Praktické pokusy prováděné s tandemovým padákovým kompletem použitým při kritickém seskoku prakticky vyloučily, že by cestující bránil horními končetinami parašutistce ve vytažení uvolňovače odhozu hlavního padáku.

## 3.2 Příčiny

Příčinou parašutistické nehody byl náraz do země ve spirále s velkou dopřednou i vertikální rychlostí v důsledku toho, že parašutistka nezvládla vzniklou kritickou situaci, tj. klesání na hlavním padáku ve spirále a nezareagovala na ni okamžitým provedením odhozu hlavního padáku.

## 4. Bezpečnostní doporučení

S ohledem na okolnosti nehody ÚZPLN bezpečnostní doporučení nevydává.

## 5. Přílohy

NIL