



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

CZ-20-0274

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

**o odborném zjišťování příčin parašutistické nehody
na letišti Hořovice
ze dne 13. června 2020**

Praha
srpen 2021

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 či 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.

Obsah

Použité zkratky	4
Použité jednotky	4
A) Úvod	5
B) Informační přehled	5
1 Faktické informace	6
1.1 Průběh letu	6
1.1.1 Okolnosti předcházející kritické situaci	6
1.1.2 Průběh kritického seskoku	6
1.2 Zranění osob	7
1.3 Poškození padákového kompletu	8
1.4 Ostatní škody	8
1.5 Informace o osobách	8
1.5.1 Základní informace o parašutistovi	8
1.5.2 Zkušenosti a dosavadní průběh parašutistické činnosti	8
1.5.3 Počet seskoků provedených v letech 2017 až 2020	8
1.5.4 Počet seskoků provedených na LKHV v jednotlivých měsících roku 2020	8
1.6 Informace o padákové technice	9
1.6.1 Hlavní padák	9
1.6.2 Záložní padák	9
1.6.3 Obal padáku s postrojem	9
1.6.4 Zabezpečovací přístroj	9
1.6.5 Prvotní ohledání padákového kompletu	9
1.6.6 Odborné ohledání padákového kompletu	10
1.7 Meteorologická situace	11
1.7.1 Všeobecné informace o počasí	11
1.7.2 Výpis z automatických klimatologických stanic, radarový a družicový snímek a snímek z webové kamery	11
1.7.3 Záznam meteorologických podmínek z dokumentace ŘS	12
1.8 Radionavigační a vizuální prostředky	12
1.9 Spojovací služba	13
1.10 Informace o letišti	13
1.11 Letové zapisovače a ostatní záznamové prostředky	13
1.11.1 Zabezpečovací přístroj m2 multi	13
1.11.2 Záznam z outdoorové kamery	13
1.11.3 Záznam videa z mobilního telefonu	13
1.12 Popis místa nehody a trosek	14
1.13 Lékařské a patologické nálezy	14
1.14 Požár	15
1.15 Pátrání a záchrana	15

1.16	Testy a výzkum.....	16
1.17	Informace o provozních organizacích	16
1.17.1	Provozní směna a organizace seskoků	16
1.17.2	Letové zabezpečení.....	16
1.18	Doplňkové informace	17
1.18.1	Vyjádření instruktora k osobnosti parašutisty.....	17
1.18.2	Stanovisko specialistů z výcvikově expertizního pracoviště ÚLZ Praha	17
1.19	Způsoby odborného zjišťování příčin	18
2	Rozbory.....	19
2.1	Padáková technika	19
2.2	Meteorologické podmínky.....	19
2.3	Organizace provozu.....	19
2.4	Parašutista a průběh kritického seskoku	19
2.5	Vznik kritické situace	20
2.6	Možné důvody vzniku kritické situace.....	20
3	Závěry	21
3.1	Komise dospěla k následujícím závěrům.....	21
3.1.1	Parašutista	21
3.1.2	Padáková technika.....	22
3.1.3	Meteorologická situace	22
3.2	Příčina	22
4	Bezpečnostní doporučení.....	22
5	Přílohy.....	22

Použité zkratky

AGL	Nad úrovní zemského povrchu
AK	Aeroklub
AME	Letecký lékař
AMSL	Nad střední hladinou moře
Cb	Cumulonimbus
CPL (A)	Průkaz obchodního pilota letounu
E	Východ
FL	Letová hladina
FEW	Skoro jasno
Gz	Přetížení v ose z (hlava/nohy)
IZS	Integrovaná záchranná služba
LKHV	Neveřejné vnitrostátní letiště Hořovice
LKAA	Letová informační oblast Praha
MAG	Magnetický
N	Sever
NIL	Žádný
PAR	Para výsadky
PZ	Průkaz
RWY	Dráha
ŘLP	Řízení letového provozu
ŘS	Řídící seskoků
QNH	Atmosférický tlak redukováný na střední hladinu moře podle podmínek standardní atmosféry
RZS	Rychlá záchranná služba
SELČ	Středoevropský letní čas
UTC	Světový koordinovaný čas
ÚCL	Úřad pro civilní letectví
ÚLZ	Ústav leteckého zdravotnictví
ÚVN	Ústřední vojenská nemocnice
ÚZPLN	Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod
VFR	Pravidla letu za viditelnosti
VDL	Oční korekce
VÚSL	Vojenský ústav soudního lékařství

Použité jednotky

ft	Stopa (jednotka délky - 0,3048 m)
hPa	Hektopascal (jednotka atmosférického tlaku)
kt	Uzel (jednotka rychlosti - 1,852 km·h ⁻¹)

A) Úvod

Provozovatel: soukromá osoba
Typ a varianta hlavního padáku: SAFIRE 2-209
Místo události: polní cesta cca 700 m severovýchodně od
vztažného bodu letiště Hořovice
Datum a čas události: 13. 6. 2020, 08:18 UTC (10:18 SELČ)

B) Informační přehled

Dne 13. 6. 2020 ÚZPLN obdržel oznámení o parašutistické nehodě na LKHV. Parašutista provedl seskok z výšky 2 200 m nad terénem. Seskok probíhal standardním způsobem, ale parašutista provedl aktivaci hlavního padáku příliš nízko cca v 500 m nad terénem a dále pokračoval v klesání v ostré levotočivé spirále, až narazil do země. Parašutista utrpěl zranění, kterým na místě podlehl.

V den parašutistické nehody v odpoledních hodinách zahájili inspektoři ÚZPLN ve spolupráci se soudním lékařem a s Policií ČR zjišťování příčin nehody.

Příčinu události zjišťovala komise ÚZPLN ve složení:

Předseda komise: Ing. Josef BEJDÁK
Členové komise: Ing. Ludmila PAVLÍKOVÁ
Doc. MUDr. Miloš SOKOL Ph.D., VÚSL Praha

Závěrečnou zprávu vydal:

ÚSTAV PRO ODBORNÉ ZJIŠŤOVÁNÍ PŘÍČIN LETECKÝCH NEHOD
Beranových 130
199 01 PRAHA 9

Dne 2. 8. 2021

Hlavní část zprávy obsahuje:

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

1 Faktické informace

Pilot výsadkového letadla, výsadkový průvodce a instruktor parašutisty uvedli o průběhu seskoku následující informace.

Pilot výsadkového letounu-velitel letadla ve své výpovědi doslova uvedl: „Dne 13. 6. 2020, v 8:05 byl proveden první start pro provádění výsadek na LKHV. Výsadky byly provedeny z výšky 800, 1 200 a 2 200 m AGL. Ve výšce 2 200 m vyskočili poslední parašutisté v cca 8:17. Jako každý let jsem zaznamenal otevření všech padáků a jeden se mi zdál být v nižší výšce, ale byl otevřen. Z mého pohledu se mi nezdálo, že by byl v nějakém nebezpečí anebo v jiné konfiguraci po otevření padáku. Pozornost jsem dále věnoval manévru na přiblížení a přistání na RWY 06 LKHV.“

Výsadkový průvodce ve své výpovědi doslova uvedl: „Byl jsem výsadkový průvodce v 1. výsadce dne 13. 6. 2020. Parašutista plnil úlohu z výšky 2 200 m nad terénem. Z této výšky vyskakovalo 6 parašutistů. Po dobu stoupání letadla probíhalo vše standardně. Parašutista opouštěl letadlo jako čtvrtý a já vyskakoval s (jméno) s odstupem za ním. V náletu před seskokem mě parašutista s úsměvem na tváři upozorňoval, že nemám nasazené brýle. Následně se mě zeptal, jestli stačí pětisekundový odstup od předchozího parašutisty. Byl naprosto klidný, vyrovnaný až veselý. Těsně před výskokem se ještě zeptal, jestli může vyskočit a po mém souhlasném kývnutí, vyskočil čistě do správné polohy. Jeho volný pád jsem viděl maximálně 2 sekundy a nepozoroval jsem nic nestandardního. Od této chvíle už jsem ho nikde neviděl.“

1.1 Průběh letu

1.1.1 Okolnosti předcházející kritické situaci

Parašutista se dostavil na letiště s dostatečnou časovou rezervou před zahájením parašutistického provozu. Po domluvě s instruktorem se oblékl do parašutistické kombinézy, vzal si potřebnou parašutistickou výstroj (přilbu, rukavice, brýle, akustický signalizátor výšky, výškoměr, nůž) a ustrojil se do svého padákového kompletu. Kontrolu ustrojení provedl jeho instruktor. Použitá výstroj a padákový komplet byly stejné jako při předchozích seskocích v roce 2020. Parašutista byl na seskok připraven včas a byl určen do první výsadky daného dne. Jeho instruktor k přípravě parašutisty na seskok doslova uvedl: „V den posledního seskoku působil (jméno) tak jako jindy. Byl veselý a plánovali jsme den tak, že si skočí sólo seskok s výskokem do polohy a bude trénovat horizontální otočky do směru kolmo na nálet. Poté jsme byli dohodnuti, že půjdeme společný seskok jako spolupráci ve dvojici zaměřenou na vyvážení. Před vlastním seskokem (jméno) přišel, tak jako vždy na kontrolu. Byl klidný a podle mého názoru v dobré psychické pohodě, na seskok se těšil.“

1.1.2 Průběh kritického seskoku

Průběh kritického seskoku byl popsán na základě výpovědí svědků, videozáznamu z mobilního telefonu jednoho z účastníků parašutistického provozu, videozáznamu z outdoorové kamery nainstalované na přilbě výsadkového průvodce a záznamu dat ze zabezpečovacího přístroje m2 multi.

Výsadkový let probíhal normálně. Letoun plynule stoupal do určených výšek 800, 1 200 a 2 200 m nad terénem pro jednotlivé nálety, kde parašutisté prováděli výskoky v určeném pořadí, vždy v jednom náletu. Parašutista opustil letoun ve třetím náletu ve výšce 2 200 m nad terénem. Vyskočil z letadla sám jako čtvrtý v pořadí, neprováděl spolupráci za volného pádu s jiným parašutistou. Po správném výskoku z letadla udržoval ve volném pádu

stabilizovanou polohu do výšky 1 200 m nad terénem. Z výšky 1 200 do 600 m probíhal volný pád pravděpodobně v nestabilizované poloze. Ve výšce 600 m nad terénem došlo k aktivaci hlavního padáku. Hlavní padák přešel ihned po nafouknutí vrchlíku do klesání v levotočivé ostré spirále a parašutista po cca 10 otočkách prolétl větvemi hustého porostu vzrostlých dřevin a následně narazil do země. Vrchlík hlavního padáku se rozprostřel na vrcholcích větví a bezvládné tělo parašutisty zůstalo částečně ležet na zemi zavěšené v popruzích.

Instruktor parašutisty sledoval kritickou fázi seskoku a ve své výpovědi doslova uvedl: „V osudný okamžik jsem pozoroval dva přistávající studenty a poté jsem zaslechl nezvyklý zvuk otevření a zvedl hlavu a poznal (jméno parašutisty) padák v nezvykle malé výšce. Padák přešel v podstatě okamžitě do rotace, která se při druhé otočce podstatně zrychlila (utáhla). Podvědomě jsem doufal, že odhodí hlavní padák a otevře záložní, když se tak nestalo, ještě jsem doufal v zabezpečovací přístroj. Když ani ten se neaktivoval, okamžitě jsem spolu s dalšími dvěma kolegy vyjeli k místu dopadu parašutisty. Slyšel jsem, jak když jsme sedali do auta, jedna kolegyně oznamovala událost RZS, tak jsem provedl další volání až při lokalizaci místa dopadu a oba kolegové aktivně prováděli první pomoc a já komunikoval s operátorkou tísňové linky, až do příjezdu složek IZS.“



Obr. 1: Místo dopadu parašutisty

1.2 Zranění osob

Tab. 1 – Počet zraněných osob

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

1.3 Poškození padákového kompletu

Souprava padáku skládající se z hlavního padáku, záložního padáku, nosného postroje s obalovým dílcem a zabezpečovacího přístroje byla poškozena v malém rozsahu.

1.4 Ostatní škody

Nedošlo ke škodám na majetku třetí osoby.

1.5 Informace o osobách

1.5.1 Základní informace o parašutistovi

Věk/pohlaví:	66/muž
Průkaz parašutisty:	platný
Kategorie:	„A“
Zdravotní způsobilost:	platná/omezení VDL
Celkový počet seskoků:	83

1.5.2 Zkušenosti a dosavadní průběh parašutistické činnosti

Parašutista zahájil praktický parašutistický výcvik ve středisku výcviku parašutismu AK Hořovice, kde absolvoval základní výcvik ve dnech 11. až 14. 10. 2017 a následně pokračoval v plnění úloh pokračovacího výcviku od 1. 3. 2018 do 15. 7. 2019. Po splnění předepsaných úloh požádal o vydání průkazu způsobilosti parašutisty a udělení kategorie „A“. Dne 7. 8. 2019 mu byl vydán PZ PARA se zapsanou kategorií „A“.

1.5.3 Počet seskoků provedených v letech 2017 až 2020

Tab. 2 – Počet seskoků v jednotlivých letech

rok	počet seskoků
2017	2
2018	18
2019	51
2020	12

1.5.4 Počet seskoků provedených na LKHV v jednotlivých měsících roku 2020

Tab. 3 – Počet seskoků v roce 2020

datum	počet seskoků
9. 5. 2020	3
16. 5. 2020	4
30. 5. 2020	4
13. 6. 2020	1

1.6 Informace o padákové technice

1.6.1 Hlavní padák

Hlavní padák SAFIRE 2 je vybaven 9kanálovým vrchlíkem vyrobeným z nepropustné látky. Padák poskytuje dostatek výkonu a je vhodný i pro méně zkušené piloty. Jedná se o bezproblémový padák, s výborným průběhem otírání a nenáročný na ovládání během přistávání. V závislosti na zatížení je vhodný pro široké využití. Méně zatížený je vhodný jako padák pro začátečníky, při větším zatížení je to středně výkonný padák s výbornými vlastnostmi, vhodný pro zkušené parašutisty.

Typ:	SAFIRE 2-209
Výrobce:	ICARUS CANOPIES, Španělsko
Datum výroby:	11/2011
Výrobní číslo:	94117408
Technický průkaz:	platný
Pojištění odpovědnosti za škodu:	platné

1.6.2 Záložní padák

Typ:	WP-210
Výrobce:	MarS, a.s., Česká republika
Datum výroby:	8. 7. 2019
Výrobní číslo:	01016/19
Technická prohlídka:	platná do 07/2024
Balení:	platné do 25. 2. 2021

1.6.3 Obal padáku s postrojem

Typ:	OP-103M, PS-055/velikost 07
Výrobce:	MarS, a.s., Česká republika
Datum výroby:	6. 12. 2006
Výrobní číslo:	2362/06
Technický průkaz:	platný

1.6.4 Zabezpečovací přístroj

Typ:	m2 multi
Výrobce:	MarS, a.s., Česká republika
Datum výroby:	07/2019
Výrobní číslo:	009236
Technická prohlídka:	platná

1.6.5 Prvotní ohledání padákového kompletu

Prvotní ohledání padákového kompletu bylo provedeno inspektory ÚZPLN, soudním lékařem VÚSL ÚVN Praha a výjezdovou skupinou Policie ČR na místě nehody.

Vrchlík hlavního padáku ležel po dopadu rozprostřený na větvích vzrostlých dřevin a při kontrole nejevil žádné známky poškození. Řídící poutka řídicích šňůr nebyla odjištěna a byla uložena na svých místech a spojena s řídicími šňůrami hlavního padáku. Slider se nacházel v poloze nad volnými konci a nebyl zkolabován. Po sundání vrchlíku z větví byly zkontrolovány nosné a řídicí šňůry hlavního padáku a byly v celé délce neporušené. V blízkosti místa dopadu se nacházel postroj s obalovým dílce. Záložní padák byl částečně uložen uvnitř obalového dílce, chlopně byly otevřeny, vrchlík byl zabalen v kontejneru ve stavu po jeho aktivaci na zemi provedené osobou poskytující následnou laickou resuscitaci. V těsné blízkosti ležel výtažný padáček se spojovací lemovkou. Uvolňovač záložního padáku a uvolňovač odhozu hlavního padáku ležely na zemi cca 1,5 m od obalu s postrojem. Všechna tři lanka byla čistá a nepoškozená po celé délce. Na jehle lanka uvolňovače záložního padáku se nacházel zbytek plombovací šňůrky. Padákový postroj nejevil známky provozního opotřebení, nožní popruhy byly přerušeny. Zabezpečovací přístroj m2 multi byl nastaven v režimu „PRO“ a byl zapnut. Akustický signalizátor výšky OPTIMA 2 byl nainstalován v ochranné přilbě a byl zapnut. Zvuková signalizace byla nastavena na výšky 1 500, 1 200 a 900 m. Výškoměr byl nainstalován na levé ruce a ukazoval 0.

1.6.6 Odborné ohledání padákového kompletu.

Odborné ohledání padákového kompletu bylo provedeno znalcem na specializovaném pracovišti.

Vrchlík hlavního padáku SAFIRE 2-209 výrobní číslo 94117408 byl podrobně prohlédnut. Spodní a vrchní potah vrchlíku byly bez poškození a jednotlivé kanály byly čisté a volné. Výtažný padáček byl zkolabovaný, spojovací lemovka byla na jednom okraji poškozena od kolabovací šňůry. „Slider“ byl celistvý, kovové kroužky v jeho rozích měly hladký povrch a nebyly mechanicky poškozeny. Řídící poutka řídicích šňůr nebyla vyndána z poutek, padák nebyl odbrzděn. Všechny šňůry byly celistvé ve velmi dobrém stavu, bez známek popálení či roztřepení ani jiného mechanického poškození. Uchyceny byly sponami k volným koncům nosného postroje. Toto uchycení bylo bez závad a známek poškození. Volný konec na pravé straně byl mechanicky mírně poškozen. Je možné konstatovat, že při kontrole hlavního padáku nebyly zjištěny žádné nedostatky, které by mohly ovlivnit jeho správnou funkčnost.

Záložní padák typ WP-210 výrobní číslo 01016/19 byl zabalen oprávněnou osobou správným způsobem. Spřažený odhoz nebyl nainstalován. Ruční uvolňovač záložního padáku byl funkční, byl aktivován na zemi osobou provádějící následnou laickou resuscitaci. Ocelové lanko bylo v celé délce neporušené a bez deformací. Na jehle lanka uvolňovače záložního padáku se nacházel zbytek plombovací šňůrky.

Obal padáku OP-103 s nosným postrojem PS-055 výrobní číslo 2362/06 nebyl při tvrdém kontaktu se zemí poškozen. Kovové průchodky zavíracích chlopní nebyly zdeformovány ani poškozeny. Místa pro uložení ovládacích prvků na nosném postroji byla zcela funkční. Odhozový uvolňovač hlavního padáku byl aktivován na zemi osobou provádějící následnou laickou resuscitaci. Síla potřebná pro vytažení lanek z bowdenů byla v mezích normy. Poteflonovaná lanka žluté barvy byla v celé délce neporušena. Pancéřové hadice nebyly nijak zdeformovány ani poškozeny. Kroužky oddělovacího systému nejevily žádné známky poškození a v daném případě zajišťovaly spolehlivou funkci. Kapsička s nožem byla na určeném místě. Oba nožní popruhy byly zničeny záchranáři při přerušování nožem.

Zabezpečovací přístroj typ m2 multi výrobní číslo 009236 byl vyjmut z obalového dílce. Byl odeslán na specializované pracoviště výrobce za účelem stažení dat z kritického seskoku a jejich analýzu.

1.7 Meteorologická situace

Analýza meteorologické situace v čase 8:18 vycházela z odborného odhadu pravděpodobného počasí v místě parašutistické nehody vypracovaného Českým hydrometeorologickým ústavem pro den 13. 6. 2020.

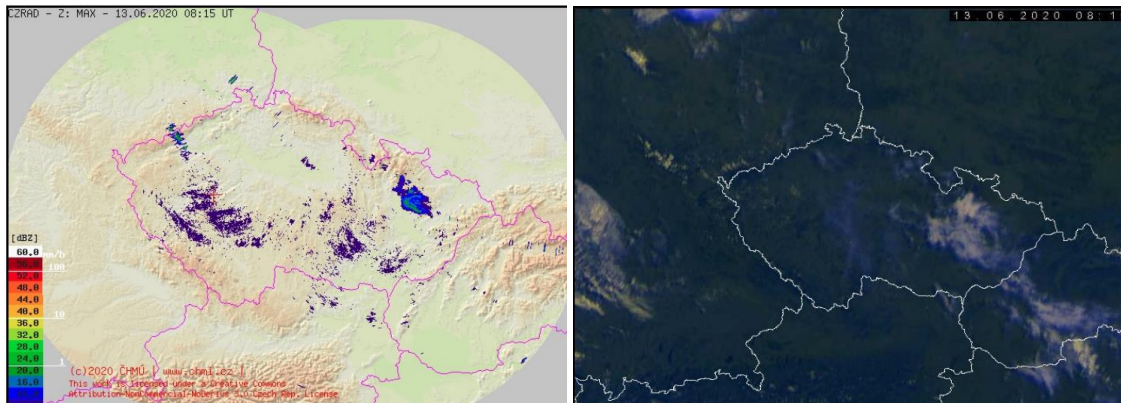
1.7.1 Všeobecné informace o počasí

Situace:	Od východu zasahovala do střední Evropy brázda nízkého tlaku vzduchu, která ovlivňovala počasí na území České republiky. Po její severní stěně pokračoval příliv teplého, vlhkého a labilního vzduchu od severovýchodu.
Přízemní vítr:	040–120°/4 kt.
Výškový vítr:	2 000 ft AMSL 80°/8 kt, 5 000 ft AMSL 130°/14 kt, 10 000 ft AMSL 130°/24 kt.
Dohlednost:	nad 10 km, ve srážkách místy 4–7 km, v bouřkách ojediněle 2–4 km.
Stav počasí:	jasno–polojasno, během dne postupně místy oblačno s přeháňkami a ojediněle bouřkami.
Oblačnost:	během dne očekávaný vývoj konvekční oblačnosti ve výšce 5 000–7 000 ft AGL, odpoledne a večer místy až do stádia CB.
Turbulence:	odpoledne a večer převážně slabá termická od země do FL 050.
Výška nulové izotermy:	FL 120–130.
Námraza:	NIL
Oblastní QNH:	1009–1010 hPa, setrvalý stav, postupně slabý až mírný pokles.

1.7.2 Výpis z automatických klimatologických stanic, radarový a družicový snímek a snímek z webové kamery

Tab.4 - Výpis z automatických klimatologických stanic Zbiroh (10 km západně), Neumětely (10 km východně), Příbram (20 km jižně) ze dne 13. 6. 2020 v čase 08:10 UTC

Stanice	Směr větru [°MAG]	Rychlost větru [m·s ⁻¹]	Náraz větru [m·s ⁻¹]	Vlhkost vzduchu [%]	Teplota [°C]
Zbiroh	110	2	4	67	24,0
Neumětely	010	1	2	66	25,0
Příbram	050	1	3	72	23,0



Obr. 2 - Radarový a družicový snímek z 13. 6. 2020 (8:15 UTC). Červeným křížem je vyznačeno město Hořovice.



Obr. 3 – Snímek z webové kamery Příbram umístěné 20 km jižně od místa nehody

V místě parašutistické nehody na letišti Hořovice vál převážně severní až severovýchodní vítr o rychlosti 2 až 3 m·s⁻¹. Ve výšce 2 600 m nad letišťem byla rychlost větru kolem 20 kt. Dohlednost byla nad 10 km a nevyskytovaly se žádné srážky ani jiné jevy počasí. Oblačnost se vyskytovala pouze vysoká FEW typu Cirrus. Turbulence ani námraza se v okolí LKHV nevyskytovaly.

1.7.3 Záznam meteorologických podmínek z dokumentace ŘS

V Rozkaze ŘS na den 13. 6. 2020 byla uvedena rychlost přízemního větru 2 m·s⁻¹.

1.8 Radionavigační a vizuální prostředky

Vizuální prostředky na LKHV odpovídaly třídě letiště podle předpisu L 14. Doskoková plocha byla vytýčena v souladu s provozním řádem letiště.

1.9 Spojovací služba

Letiště Hořovice má pro pozemní rádiovou stanici, určenou pro komunikaci v leteckém pásmu, přidělen kmitočet 135,580 MHz. Záznam komunikace na provozním kmitočtu není pořizován.

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

1.10 Informace o letišti

Letiště Hořovice je neveřejné vnitrostátní letiště. Provozní použitelnost VFR den. Povolená výsadková činnost. Doskoková plocha se nacházela severně od RWY 06.

1.11 Letové zapisovače a ostatní záznamové prostředky

1.11.1 Zabezpečovací přístroj m2 multi

Pro šetření byla využita data uložená v paměti zabezpečovacího přístroje m2 multi výrobní číslo 009236. Data byla stažena a vyhodnocena na specializovaném pracovišti a byla vypracována Zpráva o činnosti zabezpečovacího přístroje m2 multi.

1.11.1.1 Popis stavu přístroje

Přístroj nejevil známky mechanického poškození. Displej i tlačítka byly plně funkční. Kabely konektorů ani konektory uvnitř přístroje nebyly poškozeny. Pyrostřihadlo nebylo aktivované, uzavírací šňůrka nebyla přeseknuta. Původní data posledních seskoků zůstala uložena v zabezpečovacím přístroji. Při zapnutí přístroj provedl kalibraci, kontrolu obvodů a potvrdil připravenost k použití. Přístroj byl nastaven v režimu „PROFESSIONAL (PRO)“. Aktivace probíhá při pádové rychlosti $35 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ ve stanovené výšce 270 m nad terénem.

1.11.1.2 Výstupy z přístroje

Z přístroje byla stažena data z posledního seskoku. Z analýzy dat vyplývá, že kritický seskok byl proveden z výšky cca 2 300 m nad terénem. Po výskoku probíhal volný pád standardním způsobem ve stabilizované prsní poloze vertikální rychlostí cca $49 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Mezi výškami 1 200 až 900 m nad terénem došlo pravděpodobně ke ztrátě stabilizované prsní polohy. Ve výšce cca 500 m nad terénem došlo k otevření hlavního padáku a vertikální rychlost se snížila na $11 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Vertikální rychlost začala postupně narůstat a od výšky 300 m nad terénem až na zem kolísala v rozmezí 18 až $19 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Tato rychlost byla i rychlostí dopadovou.

1.11.1.3 Činnost přístroje

Zabezpečovací přístroj m2 multi vzhledem k nastavení v modu „PRO“ fungoval v souladu s nastavením, tj. vzhledem k vertikální rychlosti cca $18,5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ se ve výšce 270 m nad terénem neaktivoval.

1.11.2 Záznam z outdoorové kamery

Pro šetření byla využita data uložená v paměti outdoorové kamery, kterou měl na přilbě nainstalovanou výsadkový průvodce, který sledoval parašutistu při letu na rotujícím padáku po dobu cca 23 sec. Od zahájení pozorování až do nárazu do země provedl padák 10 otoček o 360° v ostré levotočivé spirále.

1.11.3 Záznam videa z mobilního telefonu

Jeden ze svědků sledoval rotaci hlavního padáku z prostoru doskokové plochy vzdálené od místa dopadu parašutisty cca 600 m. Poskytl komisi cca 5 sec trvající videozáznam pořízený

na vlastní mobilní telefon. Na záznamu jsou zachyceny poslední dvě otočky o 360° v levotočivé ostré spirále.



Obr. 4 – Fotografie videozáznamu z mobilního telefonu (zahájení poslední otočky o 360°)

1.12 Popis místa nehody a trosek

Parašutista dopadl na okraj polní cesty hustě porostlý vzrostlými dřevinami cca 760 m severovýchodně od vztažného bodu letiště Hořovice. Přesná poloha místa dopadu je uvedena v následné tabulce.

Tab. 5 – Poloha místa dopadu

v zeměpisných souřadnicích:	N 49°51'14''
	E 13°53'57''
nadmořská výška:	366 m

1.13 Lékařské a patologické nálezy

Bezprostřední příčinou smrti parašutisty bylo polytrauma, tedy mnohočetná poranění pro život důležitých orgánů.

Při pitvě bylo zjištěno poranění především trupu parašutisty, s primárním nárazem jeho dolní části (levá kyčel, bederní krajina, pánev) a poté ihned hrudníku do pevné překážky, se vznikem rozhodných poranění pánve, nitrohruďních a nitrobřišních orgánů. Vznik poranění koresponduje s údajem, že parašutista dopadl na neřízeném hlavním padáku, v rotaci, do nerovného terénu s náletovým křovím.

Na horních končetinách parašutisty nebyly zjištěny úrazové změny, které by zabránily řízení předmětného padáku nebo jeho odhození a otevření padáku záložního. Typické úrazové změny po případném zamotání těla do nosných šňůr padáku nebyly při pitvě zjištěny.

Biomechanickým zkoumáním byla, na základě přítomnosti úrazových změn, vypočtena dopadová rychlost parašutisty cca $18,3 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Toto zkoumání zohledňuje však vertikální rychlost klesání, nikoliv současně rychlost dopřednou.

Parašutista trpěl chorobnými změnami morfologicky patrnými. Pitvou ani doplňujícím histologickým vyšetřením však nebyly zjištěny jasně patrné aktuální změny, které by vysvětlovaly případnou náhlou změnu zdravotního stavu za letu s padákem, která by vysvětlila příčinu dané události.

Z pitvy vyplynulo, že hmotnost oblečeného těla parašutisty byla 100 kg, při výšce 186 cm.

Parašutista měl platnou zdravotní způsobilost II. třídy leteckého personálu, schopen byl jako parašutista. Poslední lékařskou prohlídku podstoupil dne 02. 10. 2019 u AME/CZ/128-SLZ, se závěrem schopen jako para, doporučena nevýrazná oční korekce (VDL).

Toxikologickým vyšetřením nebyl v těle parašutisty zjištěn alkohol ani přítomnost jiných toxikologicky významných, pro daný letecký sport zakázaných látek, včetně látek návykových.

Biochemické vyšetření somatopsychického stavu nebylo provedeno, z důvodu rozvíjejícího se úrazového šoku, s krátkým přežíváním a poskytnutím neodkladné resuscitace.

Vzhledem k průběhu předmětného seskoku, kdy parašutista nejprve padal volným pádem ve stabilizované prsní poloze a následně již v nestabilizované poloze aktivně otevřel hlavní padák, lze předpokládat, že byl při vědomí. Vzhledem k relativně malé zkušenosti lze důvodně předpokládat, že při řešení náhle vzniklé kritické situace, došlo k prudké stresové reakci, k negativní psychické emoci, která mohla zapříčinit stav, kdy osoba dočasně vědomě nereaguje, nic neprovede pro svoji záchranu.

Případ byl konzultován s odborníky na leteckou fyziologii Ústavu leteckého zdravotnictví v Praze. Z předloženého stanoviska vyplývá, že na parašutistu působilo v průběhu letu na padáku přetížení v hodnotách 1,2 až 5,7 +Gz, kdy za limit tolerance zdravého člověka se považují hodnoty kolem 4,5 +Gz (v závislosti na individuální odolnosti a trénovanosti). I nižší hodnoty mohou způsobit prekolapsové stavy. Vzniklé hodnoty, které byly vypočteny z analýzy kamerového záznamu, ukazují na možný zásadní vliv přetížení na organismus parašutisty. I kdyby nedošlo přímo ke ztrátě vědomí, mohl parašutista zažívat prekolapsový stav, je možná též dezorientace rotací odstředivými silami, které na něj působily.

Při komplexní soudně lékařské expertíze nebyly zjištěny u parašutisty jednoznačné změny zdravotního stavu, které by se jistě podílely na vzniku či průběhu předmětné parašutistické nehody.

1.14 Požár

Nedošlo k požáru.

1.15 Pátrání a záchrana

Pátrání nebylo organizováno. Instruktor parašutisty s dalšími kolegy okamžitě vyjeli na místo dopadu a událost telefonicky jeden z nich ohlásil na lince 158. Po příjezdu na místo dopadu našli tělo parašutisty zavěšené v popruzích částečně ležet na zemi. Z důvodu následné

manipulace s bezvládným tělem před provedením laické první pomoci, provedl jeden ze zachraňujících parašutistů vědomé odhození hlavního padáku společně aktivací záložního padáku a zahájil provádění laické první pomoci. Po příjezdu RZS na místo uvolnili záchranáři tělo z postroje přeřezáním nožních popruhů a v resuscitaci pokračoval v lékař, který následně konstatoval, že parašutista svým zraněním podlehl.

1.16 Testy a výzkum

Nebyly prováděny.

1.17 Informace o provozních organizacích

Dne 13. 6. 2020 byl na letišti Hořovice organizován parašutistický provoz Aeroklubem Hořovice dle Směrnice V-PARA-1, vydané ÚCL.

1.17.1 Provozní směna a organizace seskoků

Na daný provoz byl zpracován rozkaz řídicího seskoků, seznam účastníků provozu, složení a pořadí jednotlivých výsadek. V rozkaze ŘS byla určena provozní směna ve složení:

- řídicí seskoků,
- dozorčí doskokové plochy,
- výsadkový průvodce,
- řidič pohotovostního vozidla.

Pokyny na zahájení provozu vydal a kontrolu dotazem o schopnosti parašutisty zúčastnit se provozu provedl ŘS. Všichni potvrdili svým podpisem, že se seznámili s rozkazem ŘS pro tento provoz, jsou zdraví a schopni provádět seskoky a veškeré vybavení, které je při provozu použito, splňuje požadavky způsobilosti k seskokům dle platných směrnic. Dále ŘS vyplnil formuláře jednotlivých výsadek, provedl součinnostní dohovor s pilotem letounu a s dispečerem RADIO.

1.17.2 Letové zabezpečení

1.17.2.1 Informace o posádce letadla-velitel letadla

Věk/pohlaví:	59/muž
Pilotní průkaz:	CPL(A)-platný
Kvalifikace:	PAR-platná
Zdravotní způsobilost:	platná

1.17.2.2 Informace o letadle

Typ:	AN-2
Poznávací značka:	OK-UIA
Výrobce:	WSK Mielec, Polsko

1.18 Doplnkové informace

1.18.1 Vyjádření instruktora k osobnosti parašutisty

Instruktor ve své výpovědi o osobě parašutisty uvedl následující informace: „(Jméno parašutisty) znám úplně od začátku jeho působení v AK Hořovice. Podle mého názoru to byl velmi vyrovnaný a svědomitý člověk, který působil a choval se důsledně a zodpovědně během celé doby jeho činnosti v AK Hořovice. Jeho instruktorem byl do loňského roku (jméno prvního instruktora), který letos bohužel zemřel a (jméno parašutisty) si již při ohlášení konce parašutistické kariéry (jméno prvního instruktora) v říjnu roku 2019 vybral jako následujícího instruktora mě. Během jeho působení v AK jsme spolu hodně komunikovali. (Jméno parašutisty) volal i během týdne, kdy se třeba ptal na různé věci spojené s parašutismem, vždy když např. byl v tunelu v Letňanech tak se pak hned svěřoval s dojmy co mu šlo a co mu nešlo a podobně. Vždy se zodpovědně hlásil, že například pojedete do Plzně Líní s jiným instruktorem, a po seskocích zase dával zpětnou vazbu kolik seskoků provedl a jakých, a jak se mu dařilo. Podle jeho sociální sítě a osobní komunikace s ním jsem (jméno parašutisty) vnímal jako hodně zapáleného pro parašutistický sport, který se mu stal důležitou součástí života. Do kolektivu aeroklubu zapadal velmi dobře a byl oblíben.

Skákal jsem s ním i některé úlohy jako spolupráce ve dvojici. Nepozoroval jsem žádné problémy při volném pádu, rozchodu a otevírání. Nevzpomínám si, že by měl problém s nízkým otevíráním a ani se nezmínil, že by měl problém s polohou při volném pádu, a ani s vlastním otevřením padáku, kdy nevykazoval žádné známky chybného balení. Při balení padáků neměl problém a při kontrolách jsem u něj neshledával žádné chyby při balení. Při plánování seskoků, a hlavně při rozboru po seskoku, byl hodně aktivní a vždy seskok popsal tak jak probíhal.

(Jméno parašutisty) jezdil na provozy pravidelně většinou provedl tak 3-4 seskoky za den. Vždy se telefonicky ve čtvrtek, tak jak jsme byli domluveni hlásil, že přijede a já mu potvrdil, že budu také na provoze, stejně tak toto dělal dříve s (jméno prvního instruktora). Občas navštěvoval i jiná letiště např. Plzeň-Líně nebo jsem s ním byl na předvánočních seskocích v Letňanech a na letišti v Rokycanech. Dokumentaci vedl svědomitě, vždy po provozu sám přišel se zápisníkem k podpisu.“

1.18.2 Stanovisko specialistů z výcvikově expertizního pracoviště ÚLZ Praha

Případ byl konzultován s odborníky na leteckou fyziologii Ústavu leteckého zdravotnictví v Praze. Lékaři-specialisté vycházeli z videozáznamu, na kterém se parašutista pohybuje ve spirálovitém sestupném letu vysokou rychlostí rotace. Cílem bylo stanovit, zda síly působící na parašutistu, které mohly způsobit dezorientaci při jakékoliv rotaci, nebo v případě Gz přetížení, ztrátu vědomí v důsledku odkrvení mozku. Z videozáznamu bylo patrné, že po otevření hlavního padáku začal parašutista krátce rotovat vertikálně kolem osy hlava-nohy, poté již po oblouku sestupné spirály s nohama téměř horizontálně v důsledku odstředivých sil. Vliv rotačních sil na prostorovou orientaci je značně individuální. Tento vliv ale nelze vyloučit a jistá míra dezorientace byla pravděpodobná, pokud se parašutista pohyboval zády napřed.

1.18.2.1 Pokus o vyjádření velikosti +Gz přetížení

Výsledné zrychlení působící na tělo a zejména na krev je kombinace odstředivého zrychlení a gravitačního zrychlení. Z videozáznamu je patrné, že vertikální zrychlení se v průběhu spirály výrazně nemění a ve výpočtech bylo uvažováno, že vertikální rychlost je stejná.

Tabulka ukazuje výsledná přetížení G-force v závislosti na vstupních parametrech. Dosazené vstupní hodnoty neodpovídají přesně realitě, protože změny za letu na hlavním

padáku byly mnohem komplexnější. Úhlová rychlost byla odhadnuta z videozáznamu z počtu otáček před dopadem. Vzdálenost od bodu rotace byla odhadnuta. Pozice parašutisty se v průběhu letu měnila.

Tab.6 – Vstupní parametry pro výpočet přetížení v průběhu spirály

Rychlost rotace [°·s ⁻¹]	Od středu rotace [m]	Úhel závěsu od svislé osy [°]	Poloměr rotace[m]	Tečná rychlost [m·s ⁻¹]	Přetížení odstředivé +G	Přetížení v ose Z +Gz
180	4	60	3,46	10,9	3,0	3,2
180	6	60	5,20	16,3	4,5	4,6
120	4	60	3,46	7,3	1,3	1,7
120	6	60	5,20	10,9	2,0	2,2
180	4	45	2,83	8,9	2,0	2,2
180	6	45	4,24	13,3	3,0	3,2
120	4	45	2,83	5,9	0,9	1,3
120	6	45	4,24	8,9	1,3	1,7
180	4	75	3,86	12,1	3,8	3,9
180	6	75	5,80	18,2	5,6	5,7
120	4	75	3,86	8,1	1,7	1,9
120	6	75	5,80	12,1	2,5	2,7

Z výsledků publikovaných v tabulce vyplývá, že velikost přetížení působícího na krevní oběh parašutisty se mohla pohybovat v mezích 1,2 až 5,7 +Gz. Individuální odolnost může být velmi rozdílná. Za limit tolerance zdravého člověka se považují hodnoty 4,5 +Gz. I nižší hodnoty však mohou způsobit prekolapsové stavy, označované jako grey-out, black-out, G-lock, zvláště u netréňovaného jedince. Důležitá je také rychlost nástupu a doba trvání. Rychlost nástupu mohla být velmi vysoká a trvání odpovídá 23 sec letu ve spirále. To je dostatečně dlouhá doba na to, aby se tělo nemělo šanci vzpamatovat. Odolnost organismu záleží také na dalších faktorech. Většina běžných faktorů, jakými jsou netréňovanost, stres, vyšší věk, atd, by odolnost snížila o 0,5 až 1 (vyjádřeno v absolutních číselných hodnotách). Dále je nutné brát v úvahu i volný pád parašutisty před otevřením hlavního padáku. Parašutista, má-li volný pád pod kontrolou, může změnami polohy ovlivňovat, na kterou část těla vektor gravitace působí. Není tedy vyloučen ani vliv krátkodobé, tzv. mikrogravity zvané „push-pull“ fenomén, který dále snižuje schopnost cév reagovat na přetížení. Pokud bychom vliv +Gz přetížení na konkrétního jednotlivce vyloučili, stále je zde přítomna možnost dezorientace rotací odstředivými silami.

I když nebyly přesné parametry letu na hlavním padáku k dispozici, výpočet ukazuje možné hodnoty přetížení. Výsledné hodnoty ukazují, že vzniklé přetížení mohlo parašutistu zásadně ovlivnit. I kdyby nedošlo přímo ke ztrátě vědomí, parašutista mohl pravděpodobně zažívat prekolapsový stav, zatmění před očima, které trvalo, nepolevovalo a spíše se zhoršovalo.

1.19 Způsoby odborného zjišťování příčin

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.

2 Rozbory

2.1 Padáková technika

Padákový komplet byl plně funkční pro seskok a nebyla zjištěna žádná závada či snížení funkčnosti nebo říditelnosti padáku, které by mělo vliv na průběh seskoku. Stav použité padákové techniky byl dobrý. Padákový komplet byl vhodný pro seskoky padákem. Spojovací lemovka výtažného padáčku vykazovala drobné opotřebení či mírné poškození, které však na parašutistickou nehodu nemělo vliv.

Jak padáková dokumentace, tak i stav padákové techniky ukazoval na pečlivost parašutisty, který se o svůj padákový komplet v rozsahu svých kompetencí parašutisty začátečníka vzorně staral. Padáková technika byla v dobrém technickém stavu. Velikost padáku, velikost plošného zatížení i velikost záložního padáku odpovídaly vycvičenosti a hmotnosti parašutisty. Nastavení zabezpečovacího přístroje bylo v souladu s provozním předpisem V-PARA-1.

Použitá padáková technika, její technický stav, velikost či způsob použití neměly vliv a příčinnou souvislost se smrtelným zraněním parašutisty.

2.2 Meteorologické podmínky

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

2.3 Organizace provozu

Organizace výsadků byla řízena ŘS a provozní směnou. Členové provozní směny neměli vliv na průběh letecké nehody a nemohli jí zabránit. Řídící seskoků organizoval a řídil výsadkový provoz v souladu s předpisy určenými pro seskoky parašutistů v ČR.

Podle záznamníku seskoků byl po celou dobu činnosti parašutisty v Aeroklubu Hořovice instruktorský dozor obou instruktorů vykonáván v souladu s provozními předpisy V-PARA-1 a V-PARA-2. Úlohy pro seskoky byly určovány správně. Kvalita instruktorské práce a způsob výcviku nebyly důvodem parašutistické nehody.

2.4 Parašutista a průběh kritického seskoku

Parašutista byl podle parašutistické dokumentace začínajícím parašutistou s platným průkazem způsobilosti kategorie „A“ (nejnižší kategorie). Podle záznamníku seskoků do kritického seskoku, při kterém přišel o život, absolvoval 82 praktických seskoků padákem. Výcvik a praktické seskoky padákem prováděl systematicky bez delších přestávek, které by mohly mít vliv na jeho vycvičenost. Počtem seskoků měl parašutista splněné podmínky na získání kategorie „B“.

Za období, kdy prováděl seskoky, není znám případ, kdy by měl problém při aktivaci hlavního padáku. Neměl praktickou zkušenost se závadou hlavního padáku, kterou by musel řešit jeho odhozem.

V kritický den před zahájením činnosti parašutista probral s instruktorem plánovanou činnost a společně provedli kontrolu padákového kompletu a vybavení, včetně zapnutí zabezpečovacího přístroje. Následně potvrdil podpisem v seznamu účastníků parašutistického provozu, že je schopen vykonat seskok. Parašutista byl standardně ustrojen do padákové soupravy a jeho vybavení bylo plně v souladu s platnými předpisy.

2.5 Vznik kritické situace

Parašutista podle padákového záznamníku a záznamů v zabezpečovacím přístroji neprováděl seskok z této výšky a s takovou výdrží ve volném pádu poprvé. Úlohu již prováděl, znal ji a v předchozích seskocích ji bezpečně zvládnul. Díky používání akustického signalizátoru výšky aktivoval hlavní padák v průběhu předchozích seskoků vždy téměř ve stejné výšce cca 1 100 m nad terénem, což je bezpečný, dá se říci vzorný způsob ukončování letu ve volném pádu.

Při kritickém seskoku padákem dne 13. 6. 2020 se tak nestalo. Od výskoku z letadla až do výšky obvyklé pro aktivaci hlavního padáku probíhal volný pád standardně. Konstantní pádová rychlost cca $49 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$, kterou zaznamenal zabezpečovací přístroj, je důkazem stabilizované prsní polohy těla během volném pádu.

Ve výšce cca 1 200 m nad terénem, po zaznění akustického signálu, parašutista hlavní padák neaktivoval, pravděpodobně protože se mu nepodařilo standardně uchopit v kapsičce pod obalem výtažný padáček za madlo ve tvaru koženého míčku. Od výšky cca 1 200 m do výšky cca 650 m nad terénem parašutista padal nekontrolovaným volným pádem v nestabilní poloze a po cca 10 sec se mu v nestabilní poloze podařilo aktivovat hlavní padák, který se velmi prudce a nestabilně otevřel ve výšce cca 580 m nad terénem. Vzhledem ke špatné poloze těla došlo u výkonného vrchlíku eliptického tvaru ke špatnému otevření a následné rotaci.

Parašutista kritickou situaci neřešil okamžitým odhozem nefunkčního hlavního padáku a následnou aktivací záložního padáku, ale nekontrolovaně, bez možnosti hlavní padák ovládat, se cca 23 sec v ostré levotočivé spirále přibližoval k zemi vertikální rychlostí cca $18,5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Po cca 10 otočkách prolétl vzrostlými dřevinami rostoucími podél polní cesty a vertikální rychlostí cca $18,5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ narazil do země. Náraz do země mu způsobil zranění neslučitelná se životem.

Parašutista závadu na hlavním padáku a jeho rotaci neřešil, hlavní padák neodhodil a nepoužil záložní padák. Pro neřešení závady padáku je několik možných vysvětlení:

- částečné bezvědomí,
- nečinnost vzhledem k malé výšce a časovému stresu,
- nemožnosti zvednout paže a řešit situaci nad hlavou,
- nečinnost vzhledem k malým zkušenostem a relativně vysokému věku.

2.6 Možné důvody vzniku kritické situace

Poškození vláken materiálu na pravém volném konci nosného postroje vzniklo při prudkém otevření hlavního padáku. V okamžiku otvírání hlavního padáku bylo pravé rameno parašutisty výrazně blíže k zemi než rameno levé. Výrazná nesymetrie ramen vedla ke skutečnostem, které přispěly ke špatnému otevření hlavního padáku.

Slider (brzdící plátno na šňůrách), vzhledem k nesymetričnosti pravého a levého svazku nosných šňůr, nevytvořil potřebný brzdící efekt a tím došlo k poškození pravého volného konce nosného postroje. Významný akustický projev při otvírání hlavního padáku potvrzují všichni svědkové.

Pravý svazek šňůr byl vzhledem k poloze parašutisty a vzhledem k minimální funkčnosti slideru v extrémním tahu, na rozdíl od svazku levého. Ten tak měl možnost před naplněním

vrchlíku „prokmitnout“ a na šňůrách se mohla vytvořit závada tzv. tension knots (zauzlení v tahu).

Závity na šňůrách, které by extrémně tvrdým otevřením padáku, mohly být sliderem stlačeny až nad hlavu parašutisty a mohly mu bránit pohledu nahoru do vrchlíku padáku, a stejně tak mohly být příčinou rotace.

Důkazem je následná rotace padáku doleva, kdy pravá strana přetlačuje zamotanou stranu levou a stav padáku, jak byl nalezen na zemi po kritickém seskoku. Obě řídicí šňůry byly zabrzděny a na vrchlíku a nosných šňůrách hlavního padáku nebylo nalezeno žádné poškození. Po pádu na zem, kdy se tah v nosných šňůrách uvolní, většinou zauzlení v tahu zmizí.

3 Závěry

3.1 Komise dospěla k následujícím závěrům

3.1.1 Parašutista

- měl platný průkaz parašutisty,
- měl odpovídající kvalifikaci k provádění seskoků,
- výcvik prováděl plynule bez velkých přestávek,
- byl zdravotně způsobilý a soudně lékařskou expertízou bylo vyloučeno zdravotní selhání jako příčina předmětné nehody,
- byl před kritickým seskokem správně ustrojen do padákové soupravy,
- byl před kritickým seskokem vybaven v souladu s platnými předpisy,
- ve volném pádu udržoval stabilizovanou prsní polohu až do výšky určené pro aktivaci hlavního padáku,
- v určené výšce se mu nepodařilo nahmátnout rukojeť výtažného padáčku a aktivovat otevření hlavního padáku,
- při neúspěšném pokusu o aktivaci hlavního padáku ztratil schopnost pokračovat v letu volným pádem ve stabilizované prsní poloze,
- místo obnovení stabilizované prsní polohy se pravděpodobně za každou cenu pokoušel o aktivaci hlavního padáku,
- hlavní padák aktivoval v nestabilizované letové poloze a nízko nad zemí,
- z důvodů špatné polohy těla při aktivaci hlavního padáku došlo s největší pravděpodobností ke špatnému otevření hlavního padáku,
- na vzniklou kritickou situaci způsobenou extrémní rotací při letu na hlavním padáku v levotočivé spirále nereagoval okamžitým odhozením nefunkčního hlavního padáku a následnou aktivací záložního padáku,
- letem ve spirále byl natolik paralyzován, že nebyl schopen provést aktivaci řídicích poutek, resp. úkony po otevření hlavního padáku,
- v průběhu letu ve spirále neprovedl a ani se pravděpodobně nepokusil o odhoz nefunkčního hlavního padáku,
- z nezjištěných příčin na vzniklou kritickou situaci nijak nereagoval, přestože na ni byl proškolen.

3.1.2 Padáková technika

- její velikost a typ odpovídala vycvičenosti parašutisty,
- měla platný technický průkaz,
- ovládací prvky byly na svých místech a nebyly ničím blokovány,
- hlavní padák byl parašutistou aktivován v nestabilní poloze, což mělo za následek jeho nesprávné otevření,
- hlavní padák se stal po nesprávném otevření neovladatelným,
- zabezpečovací přístroj byl na svém místě a v době seskoku byl zapnut,
- k automatické aktivaci zabezpečovacího přístroje nedošlo, protože byl správně naprogramován v režimu „PROFESSIONAL“ a rychlost klesání ve spirále nepřesáhla $35 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$,
- s padákovým kompletem bylo po nehodě manipulováno zkušenými parašutisty z důvodů možnosti zahájení laické první pomoci.

3.1.3 Meteorologická situace

- neměla na vznik a průběh parašutistické nehody žádný vliv.

3.2 Příčina

Příčinou parašutistické nehody byla nesprávně provedená aktivace hlavního padáku a následně nezvládnutá kritická situace, klesání na hlavním padáku ve spirále, na kterou parašutista nereagoval okamžitým provedením odhozu nefunkčního hlavního padáku a aktivací záložního padáku.

4 Bezpečnostní doporučení

Vzhledem k okolnostem parašutistické nehody ÚZPLN bezpečnostní doporučení nevydává.

5 Přílohy

NIL