



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

CZ-13-567

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

**o odborném zjišťování příčin letecké nehody
kolize letounu AN-2
poznávací značky OM-PYB s ultralehkým letounem ZEPHYR 2000
poznávací značky OK-HUG 06
na ploše SLZ Bojkovice
dne 28. září 2013**

Praha
Únor 2014

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 případech vzniku pojistné události.

Vysvětlení použitých zkratk

°C	Teplota ve stupních Celsia
AGL	Nad úrovní zemského povrchu
CPL (A)	Průkaz obchodního pilota letounu
CU	Cumulus
E	Východ
FEW	Skoro jasno
ft	Stopa (měrová jednotka - 0,3048 m)
LAA ČR	Letecká amatérská asociace ČR
km	Kilometr
kt	Uzel (jednotka rychlosti - 1,852 km h ⁻¹)
h	Hodina
m	Metr
min	Minuta
MHz	Megahertz
N	Sever
NIL	Žádný
RWY	Dráha
SEP (L)	Jednomotorový pístový (pozemní)
SLZ	Sportovní létající zařízení
SR	Slovenská republika
THR	Práh dráhy
UL	Ultralehký
UTC	Světový koordinovaný čas
ÚZPLN	Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod
VOP	Vodorovná ocasní plocha
VRB	Proměnlivý

A) Úvod

Provozovatel:	Aeroklub Dubnica s.r.o.
Výrobce a model letadla:	ANTONOV, AN-2
Poznávací značka:	OM-PYB
Provozovatel:	Fyzická osoba
Výrobce a model letadla:	ATEC, v.o.s., ZEPHYR 2000
Poznávací značka:	OK-HUG 06
Místo:	Plocha SLZ Bojkovice (LKBOJK)
Datum a čas:	28. září 2013, v 13:25 (všechny časy jsou UTC)

B) Informační přehled

Dne 28. září 2013 ÚZPLN obdržel oznámení o letecké nehodě na ploše SLZ Bojkovice. Pilot letounu AN-2 při pojíždění na určené místo stání ve fázi zatáčení byl nucen zvýšit výkon motoru a proudem vzduchu od vrtule převrátil UL letoun, který parkoval na stojánce. Došlo ke značnému poškození UL letounu. Ke zranění osob nedošlo.

Příčinu události zjišťoval odpovědný inspektor Ing. Josef BEJDÁK.

Závěrečnou zprávu vydal:

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

dne 3. února 2014

C) Hlavní část zprávy obsahuje:

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

1 Faktické informace

Průběh letu a zúčastněné osoby

Ultralehký letoun přistál na ploše SLZ Bojkovice v dopoledních hodinách. Pilot zaparkoval UL letoun na organizátorem určené místo stání na parkovací ploše a vlastní letecké akce se zúčastnil pouze jako divák.

Letoun AN-2 odstartoval v 11:15 h z letiště Dubnica (SR) a po necelých 15 minutách letu přistál na ploše SLZ Bojkovice, kde se konal 4. ročník leteckého dne s názvem „AVIATIK ŠOU 2013“. Po přistání pojížděl na organizátorem určené místo stání, kde parkoval do cca 13. hodiny a poté provedl v souladu s plánem organizátora akce letovou ukázkou.

Letoun v 13:10 h odstartoval a provedl letovou ukázkou. Pilot po cca 15 minutovém místním letu přistál na travnatou RWY 07. Po přistání plynule pokračoval v pojíždění ve směru přistání. Dráhu opustil na vhodném místě levou zatáčkou o cca 90°. Dále pokračoval přímo. Po přejetí parkovacího místa vybočil o cca 30° doprava a levou zatáčkou provedl obrát o 180°. Následně pokračoval na přidělenou stojánku, kde letoun zastavil. Po otočení letounu o 180°, pilot vpravo před sebou uviděl převrácený UL letoun.

Pilot k tomu ve výpovědi uvedl, že pojížděl na stojánku, která mu byla přidělena organizátorem akce již při prvním letu. Stejně pokyny obdržel od dispečera RADIO na frekvenci 125, 825 MHz. Po prvním letu byl na stojánku naváděn organizátory akce, kteří zároveň zabezpečovali letadlo na sousední stojánce (dále poškozený UL letoun) proti případnému poškození. Pilot dále uvádí, že i podruhé pojížděl na určené místo po stejné stopě a u UL letounu stál jeden z organizátorů akce. Až po otočení letounu o 180° zjistil, že UL letoun leží na zádech. Organizátor údajně zachraňoval plot a UL letounu se nevěnoval. Závěrem pilot uvedl, že byl nucen zvýšit výkon motoru, aby dokázal letoun plynule otočit a dojet na přidělené místo stání.

Svědék ve své výpovědi uvedl, že letoun AN-2 po přistání pojížděl na místo stání kolem zaparkovaného UL letounu. Travnatá plocha byla rozmoklá. Pilot přidal plyn, aby se mohl otočit do protisměru. V okamžiku, kdy zvýšil výkon motoru, byl UL letoun za ním, ve vzdálenosti cca 30 m. Proud vzduchu od vrtule podfouknul UL letoun, který se následně přes kužel vrtule a koncový oblouk pravé poloviny křídla převrátil na záda.

Nedošlo ke zranění osob ani k poškození ostatního majetku. Policie ČR provedla u pilota letounu orientační dechovou zkoušku s negativním výsledkem.

Pilotem letounu byl muž, věk 64 let, držitel platného průkazu způsobilosti leteckého personálu CPL (A) a kvalifikací SEP (L) a Z 137T. Měl platné osvědčení zdravotní způsobilosti 1. třídy s omezením VML. Na všech typech letounů nalétal celkem 7193 h 15 min.

Letadla

Letoun OM-PYB

Letoun AN-2 je jednomotorový celokovový vzpěrový dvouplošník s klasickým podvozkem s řiditelným ostruhovým kolem. Křídla a ocasní plochy jsou potaženy plátnem. Letoun může operovat z krátkých nepevněných ploch.

Typ:	AN-2
Výrobce:	ANTONOV, Ukrajina

Rok výroby:	1961
Výrobní číslo:	115720
Celkový nálet:	7185 h
Technický průkaz:	platný do 31. května 2014
Zákonné pojištění:	platné do 31. října 2013

Poslední roční prohlídka letounu byla provedena dne 31. května 2013 se závěrem, že letoun je způsobilý k letovému provozu.

Ultralehký letoun OK-HUG 06

Zephyr 2000 je dvoumístný, jednomotorový, ultralehký dolnoplošník smíšené dřevokompozitové konstrukce. Podvozek je pevný tříkolový, s říditelným příďovým kolem. Křídlo je samonosné smíšené konstrukce. Na zadním pomocném nosníku jsou zavěšeny vztakové klapky a křídélka. Potah křídla tvoří od náběžné hrany k hlavnímu nosníku laminátový sendvič, zbytek je tvořen PES tkaninou. Trup je uzavřená skořepina z uhlíkového kompozitu, vyztužené dřevěnými a plastovými přepážkami. Ocasní plochy jsou smíšené konstrukce, uspořádané do „T“. Pohonná jednotka je tvořena motorem Rotax a celokompozitovou třílistou vrtulí. Překryt kabiny je vyroben z organického skla.

Typ:	Zephyr 2000
Výrobce:	ATEC, v.o.s.
Rok výroby:	2002
Výrobní číslo:	Z530302A
Technický průkaz:	platný
Zákonné pojištění:	platné

Ultralehký letoun byl proudem vzduchu od projíždějícího letounu AN-2 podfouknut a následně převrácen na záda, přičemž došlo ke značnému poškození UL letounu. Na pravé polovině křídla byl poškozen koncový oblouk. Levá polovina křídla nebyla zjevně poškozená.

Na laminátové skořepině trupu v prostoru za kabinou byly objeveny trhliny. Došlo ke zlomení rámu pilotní kabiny a k rozbití jejího překrytu z plexiskla. V zadní části trupu došlo k vytržení levého závěsu uchycení VOP. Byl poškozen koncový oblouk pravé poloviny VOP.

Pohonná jednotka měla zlomený jeden list vrtule a poškozený vrtulový kužel. Dále došlo k poškození horní části krytu motoru. Na motorovém loži nebyly viditelné zjevné deformace. Motor a instalace nebyly poškozeny.



Obr. 1: Stav UL letounu po letecké nehodě.

Doplňkové informace

Letecký předpis L 2 Pravidla létání, Hlava 3 – Všeobecná pravidla, popisuje v odstavci 3.1. Ochrana osob a majetku.

3.1 Ochrana osob a majetku

3.1.1 Nedbalé nebo neopatrné zacházení s letadlem

S letadlem se nesmí zacházet nedbalým nebo neopatrným způsobem, který by ohrozil život nebo majetek jiných.

Předpis č. 49/1997 Sb. Zákon o civilním letectví a o změně a doplnění Zákona č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání (živnostenský zákon), ve znění pozdějších předpisů, Hlava 2 – Letecké práce a další letecké činnosti, popisuje v § 78 Letecké veřejné vystoupení a v odst. j) § 83 hovoří o pověřené osobě

Letecké veřejné vystoupení lze provozovat jen se souhlasem Úřadu. Úřad udělí souhlas, nebude-li ohrožena bezpečnost létání ve vzdušném prostoru, j) uděluje souhlas s pořádáním veřejných leteckých vystoupení sportovních létajících zařízení.

Úřad pro civilní letectví vydal Podmínky pro pořádání leteckých veřejných vystoupení CAA – SLP – 001 – 0/06. Oddělení všeobecného letectví posuzuje žádosti fyzických nebo právnických osob o udělení souhlasu k uskutečnění leteckých veřejných vystoupení a vydává k nim souhlas ve smyslu ustanovení § 78 zákona č. 49/1997 Sb., o civilním letectví, ve znění pozdějších předpisů.

1.1 Úvodní ustanovení

1.1.1 Tyto podmínky pro pořádání leteckých veřejných vystoupení (dále jen „Podmínky“) vydal Úřad pro civilní letectví, Sekce letová a provozní jako postup (minimum), podle kterého musí být takové akce organizovány a prováděny a podle kterého ÚCL posuzuje žádosti a vydává povolení k jejich uskutečnění ve smyslu ustanovení § 78 zákona č. 49/1997 Sb., o civilním letectví, v platném znění.

1.1.2 Budou-li splněny minimální požadavky stanovené těmito Podmínkami, Úřad považuje pořádání leteckého veřejného vystoupení za bezpečné.

1.1.3 Letový ředitel se Úřadu zavazuje ke splnění podmínek stanovených tímto dokumentem a případně i podmínek individuálně stanovených v konkrétním povolení ÚCL.

1.1.4 Letecké veřejné vystoupení nelze uskutečnit bez toho, aniž by letový ředitel obdržel před zahájením leteckého veřejného vystoupení pravomocné rozhodnutí o udělení souhlasu k jeho uskutečnění, které bylo vydáno ÚCL nebo případně odvolacím orgánem!

1.1.5 Není-li v textu uvedeno jinak, stanovené podmínky platí jak pro pořádání leteckého dne, tak i pro pořádání letecké propagační akce. Letecké veřejné vystoupení – letecký den nebo letecká propagační akce. Letecká propagační akce – činnost spojená s přípravou a provedením vystoupení letadel pro diváky, kteří jsou za tím účelem shromážděni v určenou dobu na stanoveném místě mimo letiště. Letecká propagační akce může být součástí jiné sportovní nebo společenské akce. Za leteckou propagační akci se nepovažuje běžná letová činnost sledovaná náhodně shromážděnými osobami, vlečení propagačních transparentů apod., pokud toto není součástí programu letecké propagační akce.

Letecký den – činnost spojená s přípravou a provedením vystoupení letadel pro diváky, kteří jsou za tím účelem shromážděni v určenou dobu na stanoveném letišti nebo na přilehlém pozemku. Za letecký den se nepovažuje předvádění letadel vlastní produkce finálním výrobcem, které je určeno možným zákazníkům bez přístupu veřejnosti, ani běžná letová činnost sledovaná osobami nacházejícími se ve veřejně přístupných prostorách letiště nebo mimo letiště.

2.4 Účast zahraničních vystupujících na leteckých veřejných vystoupeních.

2.4.1 Zahraniční vystupující jsou povinni dodržovat zákony a předpisy České republiky.

4.3 Parkování a pozemní pohyby letadel.

4.3.1 Letový ředitel je povinen stanovit postupy pro parkování a pozemní pohyby letadel.

4.3.2 Místo pro stání letadel musí být rozděleno tak, aby od sebe byla vzájemně oddělena vystupující letadla, letadla vystavená ke statické ukázce, letadla návštěvníků a letadla určená pro vyhlídkové lety. Letadlo, jehož vystoupení je zařazeno do programu leteckého veřejného vystoupení, může být umístěno na stojánci pro statickou ukázkou letadel pouze za předpokladu, že bude v dostatečném předstihu před svým leteckým vystoupením bezpečně odtazeno na stojánek pro parkování vystupujících letadel při dodržení pravidel pro parkování a pozemní pohyby stanovených těmito Podmínkami. Žádné letadlo na stojánci pro statickou ukázkou letadel se nesmí pohybovat vlastní silou ani nesmí mít kterýkoliv z motorů spuštěný.

Kapitola 8 Závěrečná ustanovení.

8.1 Hlavním účelem těchto Podmínek je zachování maximální bezpečnosti diváků, třetích osob a majetku na zemi a zachování bezpečnosti provozu ve vzdušeném prostoru při pořádání leteckých veřejných vystoupení.

8.2 Pořadatelé a letoví ředitelé leteckých veřejných vystoupení mohou Úřadu sdělovat jakékoliv názory, zkušenosti či připomínky, které by mohli zvýšit bezpečnost při pořádání těchto akcí.

8.3 Letoví ředitelé jsou povinni informovat Úřad pro civilní letectví o všech případech porušení těchto Podmínek a leteckých předpisů.

Letecký předpis LAA ČR LA 6 Podmínky pro provádění veřejných leteckých vystoupení SLZ, Hlava 1 Všeobecná ustanovení

1.1.2. Smíšená veřejná letecká vystoupení (různé druhy letadel včetně SLZ)

podléhají společně příslušnosti ÚCL a/nebo AČR, Policie ČR, AeČR a pověřené osoby dle § 81 leteckého zákona (dále jen LAA ČR), kdy ÚCL vydává souhlas pořadateli včetně pilotů a letadel v jeho kompetenci a LAA ČR vydává pořadateli souhlas s provozem SLZ. Obecná pravidla pro pořadatele se řídí směrnici „Podmínky pro pořádání leteckých veřejných vystoupení“ vydanou ÚCL; pro vystoupení SLZ se přiměřeně vztahují tyto podmínky.

Letecký předpis LAA ČR LA 6 Podmínky pro provádění veřejných leteckých vystoupení SLZ, Hlava 2 Postup pro pořádání veřejných leteckých vystoupení SLZ.

2.6 Organizace veřejného leteckého vystoupení SLZ

g) Místo stání letadel musí být rozděleno tak, aby byla vzájemně oddělena vystupující SLZ od SLZ návštěvníků a SLZ vystavená ke statické ukázce. Všechna letadla musí být zajištěna proti protiprávním činům.

Meteorologické podmínky

Podle odborného odhadu zpracovaného Leteckou meteorologickou službou Českého hydrometeorologického ústavu byla v prostoru události pravděpodobně následující situace:

Přízemní vítr:	VRB / 2 - 4 kt
Dohlednost:	nad 10 km
Stav počasí:	polojasno
Oblačnost:	FEW CU, spodní základna 4000 - 5000 ft AGL
Turbulence:	NIL
Teplota:	2 000 ft / + 14°C, 5 000 ft / + 9°C

Informace o letišti a spojení

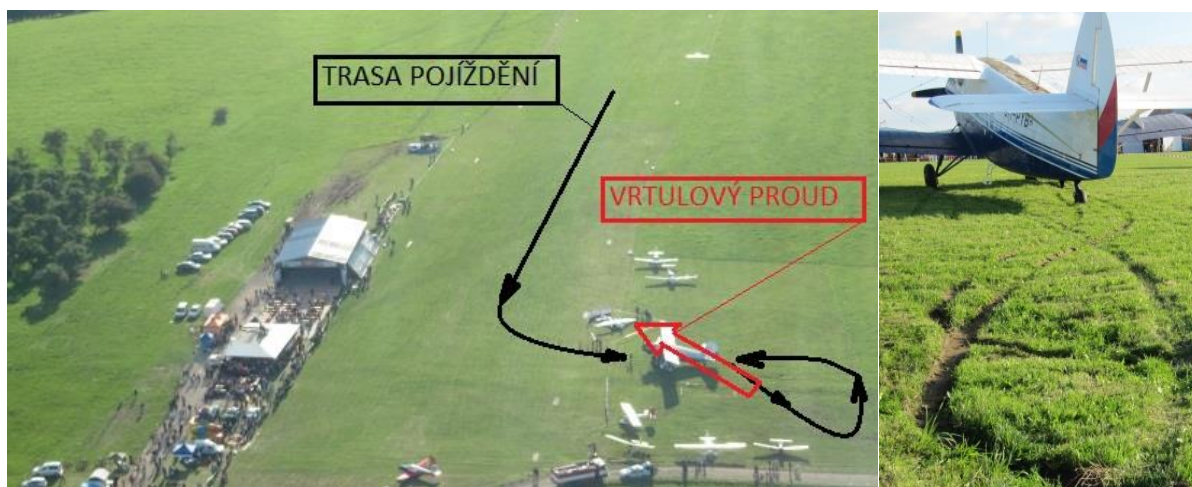
Plocha SLZ Bojkovice je neveřejná, jednosměrná. Pro přistání je určena RWY 07 (stoupání 6°, převýšení 30 m) o rozměrech 450 x 25 m s travnatým povrchem. Nadmořská výška prahu RWY 07 je 310 m, THR RWY 25 je 340 m. V době konání akce bylo aktivováno stanoviště poskytující informace o známém provozu. Radiotelefonní spojení bylo na kmitočtu RÁDIO 125,825 MHz. Záznam komunikace nebyl pořizován.

Upravená travnatá plocha ve tvaru obdélníku pro parkování letadel byla umístěna ve východní části letiště naproti hangáru a plynule navazovala na RWY 07. Letadla parkovala po obvodu plochy. Pro diváky byla vymezena zvláštní plocha před hangárem.

Místo události

Ultralehký letoun stál na přiděleném místě v řadě letadel parkujících při okraji plochy sousedící s RWY 07 cca 10 m od linie postranních dráhových značek. Po převrácení na záda se posunul do těsné blízkosti RWY 07. Letecký snímek situace v místě letecké nehody byl pořízen cca 40 min po události.

v zeměpisných souřadnicích:	N 49°01'51''
	E 017°49'08''
nadmořská výška:	338,6 m



Obr. 2: Situace na místě LN po převrácení UL letounu.

2 Rozbory

Pilot s ohledem na zkušenost z předešlého letu, kdy pojíždění na přidělené místo stání mezi dva zaparkované UL letouny proběhlo bez problémů, provedl stejný postup i po druhém přistání. Po přistání na travnatou RWY 07 nejdříve pojížděl po dráze a na vhodném místě odbočil doleva a pokračoval v pojíždění po upravené travnaté parkovací ploše. Vjel na přidělené místo stání, ale nezůstal stát, protože potřeboval letoun otočit tak, aby parkoval v řadě UL letounů přídí k dráze. Tento postup byl logický a pro následné vyjetí z místa stání velmi vhodný. Aby mohl na přidělené místo zajet, nejprve projel kolem zaparkovaného UL letounu. Potom odbočil mírně doprava a otočil letoun do protisměru a následně zajel na přidělené místo stání mezi dva UL letouny. Před zahájením otáčení letounu doleva, byl nucen zvýšit výkon motoru pro zvýšení tahu

vtule. Zvýšený tah vrtule byl nutný nejen z důvodu plynulého provedení vlastního otočení letounu, ale bylo nutné překonat zvýšený odpor, jež kladl promáčený travnatý povrch kolům hlavního podvozku. Pilot se pravděpodobně domníval, že pojíždění bude probíhat stejně hladce jako po předešlém letu a že UL letoun stojící za ním nebude vrtulovým proudem vzduchu ovlivněn. Zároveň si pravděpodobně myslel, že organizátor stojící u UL letounu dokáže UL letoun udržet na místě. Příliš silný vrtulový proud vzduchu však převrátil UL letoun na záda, přičemž došlo k jeho značnému poškození.

3 Závěry

Z šetření vyplynuly následující závěry:

- pilot letounu byl způsobilý letu,
- letoun měl platné osvědčení kontroly letové způsobilosti, byl způsobilý letu a byl při pojíždění normálně říditelný,
- pilot kvalitu travnatého povrchu parkovací plochy znal z předchozího letu a zaparkovaná UL letadla na ploše viděl,
- pilot měl dostatek zkušeností s pilotováním letounu AN-2 a byl obeznámen s účinky vrtulového proudu vzduchu na okolí při práci motoru na zvýšený výkon,
- pilot zvýšil výkon motoru v místě, kde se za letounem nacházel volně stojící zaparkovaný UL letoun,
- pilot zvýšil výkon motoru v okamžiku zahájení manévru otáčení letounu za účelem vhodného zaparkování letounu na přiděleném místě stání,
- pilot přecenil schopnosti osoby stojící u zaparkovaného UL letounu,
- organizátor akce provozoval letecké veřejné vystoupení bez souhlasu ÚCL,
- organizátor akce při přidělování parkovacích míst nepostupoval v souladu s Podmínkami pro pořádání leteckých veřejných vystoupení CAA – SLP – 001 – 0/06, část 4.3.2., která se zabývá parkováním letadel,
- organizátor akce při přidělování parkovacích míst nepostupoval v souladu s leteckým předpisem LA 6, Hlava 2, odstavec g),
- letoun vrtulovým proudem vzduchu podfouknul a následně převrátil UL letoun na záda, přičemž došlo k jeho značnému poškození.

Příčinou letecké nehody bylo podcenění účinku vrtulového proudu vzduchu na blízky, volně stojící objekt.

4 Bezpečnostní doporučení

ÚZPLN bezpečnostní doporučení nevydává.