



**CZ-18-0168**

# **ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA**

**o odborném zjišťování příčin letecké nehody  
UL letounu D4BK F80/100 Fascination  
poznávací značky OK-OUF 88 u obce Kundratice  
dne 9. dubna 2018**

Praha  
Březen 2019

---

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.

---

## Vysvětlení použitých zkratek

Ac	druh oblačnosti ( <i>Alto cumulus</i> ),
AGL	nad úrovní země ( <i>Above ground level</i> ),
ALT	nadmořská výška ( <i>Altitude</i> ),
Ci	druh oblačnosti ( <i>Cirrus</i> ),
Cs	druh oblačnosti ( <i>Cirrostratus</i> ),
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
E	východ nebo východní zeměpisná délka ( <i>East or eastern longitude</i> ),
FCL.SPL	průkaz způsobilosti letových posádek – průkaz pilota kluzáků,
FEW	skoro jasno (1/8 až 2/8 oblačnosti),
HZS	Hasičský záchranný sbor,
LAA ČR	Letecká amatérská asociace České republiky
LKAA	Letová informační oblast ( <i>Flight Information Region</i> ) Praha,
LKHS	veřejné vnitrostátní letiště Hosín,
LKCS	veřejné vnitrostátní / neveřejné mezinárodní letiště České Budějovice,
LZS	Letecká záchranná služba,
MSL	střední hladina moře ( <i>Mean sea level</i> )
MTOM	maximální vzletová hmotnost ( <i>Maximum take-off mass</i> ),
N	sever nebo severní zeměpisná šířka ( <i>North or northern latitude</i> ),
NIL	nikdo, žádný ( <i>none</i> ),
QNH	tlak pro nastavení tlakové stupnice výškoměru k získání výšky nad mořem bodu, který je na zemi ( <i>Altimeter sub-scale setting to obtain elevation when on the ground</i> ),
RCC	Záchranné koordinační středisko ( <i>Rescue Co-ordination Center</i> ),
RWY	dráha ( <i>runway</i> ),
SAT	střední aerodynamická těživa,
SCT	polojasno ( <i>množství oblačnosti 3/8–4/8</i> ),
SLZ	sportovní létající zařízení,
SYNOP	zpráva o přízemních meteorologických pozorováních z pozemní stanice,
UTC	světový koordinovaný čas,
VCL	porucha barvocitu,
VML	korekce poruchy vidění do dálky,
VÚSL	Vojenský ústav soudního lékařství,
ÚZPLN	Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod.

## Použité anglosaské jednotky

ft	stopa ( <i>jednotka délky - 0,3048 m</i> )
kt	uzel ( <i>jednotka rychlosti - 1,852 km/h</i> )

## A) Úvod

Majitel i provozovatel: fyzická osoba,  
Výrobce a model letounu: UL-JIH s.r.o.; D4BK F80/100 Fascination,  
Poznávací značka: OK-OUF 88,  
Místo: pole u obce Kundratice, Veselí nad Lužnicí,  
Datum a čas: 9. 4. 2018, 12:52 (všechny časy jsou UTC).

## B) Informační přehled

Dne 9. 4. 2018 byla ÚZPLN v 13:00 ohlášena RCC a následně v 13:10 Policií ČR letecká nehoda u obce Kundratice u Veselí nad Lužnicí. Ultralehký letoun havaroval na poli cca 150 m jižně od statku na okraji obce. Po dopadu začal hořet a následně explodoval. Na místě zasahovala hasičská jednotka ze Soběslavi. Oba piloti při nehodě zahynuli. Ultralehký letoun (dále jen UL letoun) byl zničen nárazem na zem a následným požárem.

Příčinu události zjišťovala komise ÚZPLN ve složení:

předseda komise: Karel BURGER  
člen komise: Ing. Josef PROCHÁZKA  
za VÚSL člen komise: doc. MUDr. Miloš SOKOL, Ph.D.

Závěrečnou zprávu vydal:

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

Dne 25. března 2019

## C) Hlavní část zprávy obsahuje:

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

# 1 Faktické informace

## 1.1 Průběh letu

Informace a údaje o letu byly získány z internetové aplikace Live Track 24 a z výpovědí svědků letecké nehody.

### 1.1.1 Činnost předcházející letecké nehodě

Posádka UL letounu, tvořena dvěma osobami, vzletla v 12:33 z LKHS po předešlé přípravě k letu. Vzlet provedla z RWY 06L. Po vzletu pokračovala směrem k Bošileckému rybníku a před ním točila doleva přes obec Dynín na plochu pro SLZ „ULDYNI“, která je jižně od obce. Na plochu posádka provedla 4x nácvič bezpečnostního nebo nouzového přistání. Poté pokračovala přes Bošilecký rybník kurzem 330° směrem k obci Kundratice. Přibližně 300 m před obcí provedla v klesání zatáčku doleva do kurzu cca 170°. Tímto kurzem provedla další nácvič bezpečnostního nebo nouzového přistání na vybrané pole jižně od obce.



Obr. č. 1 – Trajektorie letu z LKHS na plochu SLZ u obce Dynín a k obci Kundratice.

### 1.1.2 Informace o kritické fázi letu

Nácvik bezpečnostního nebo nouzového přistání posádka ukončila před cestou spojující obec Dolní Bukovsko s dálnicí D3 a v 12:52 začala stoupat. Během stoupání UL letoun točil levou zatáčku do kurzu cca 360° směrem k obci Kundratice. Podle záznamu z internetové aplikace Live Track 24 po dosažení 540 m ALT letěl UL letoun v 12:53:23 v horizontu rychlostí 118 km/h směrem k obci Kundratice.

UL letoun provedl, podle výpovědi jednoho ze svědků, zatáčku doleva paralelně s jižní hranicí obce Kundratice. V zatáčce klesal na pravděpodobně vybranou plochu. Podle svědka, který se nacházel podle jeho mínění ve vzdálenosti cca 400 m od místa dopadu, UL letoun klesal pod malým úhlem jako na přistání. Naposledy jej svědek viděl nízko nad zemí. Vlastní dopad UL letounu neviděl pro terénní nerovnost mezi místem pozorování a místem nehody. Svědek pořídil dvě fotografie na mobil z místa pozorování a jel k místu nehody. Při příjezdu svědka na místo letecké nehody vrak letounu již intenzivně hořel a byl celý zahalen plameny. Podle výpovědi svědka ležel UL letoun otočen proti směru, kterým jej viděl letět.



Obr. č. 2 – Požár UL letounu krátce po pádu.

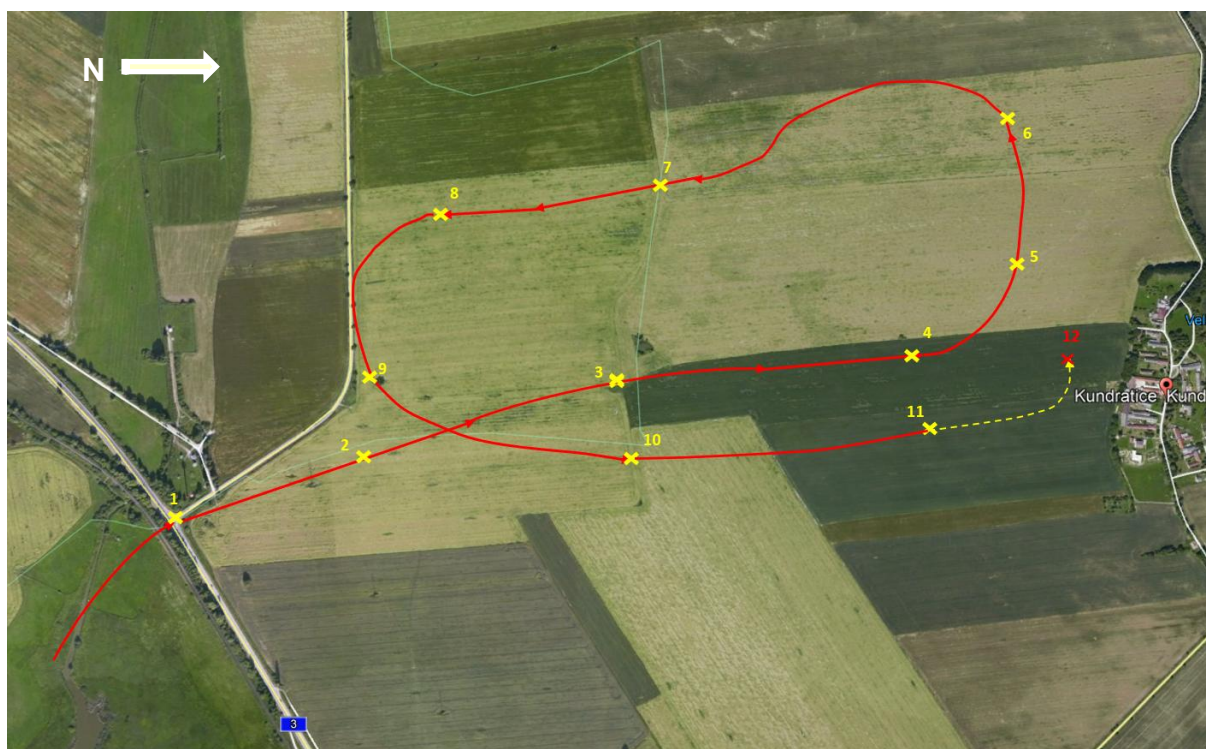
Podle záznamu Live Track 24 byla zdokumentovaná trajektorie letu UL letounu se záznamem parametrů letu v některých bodech trajektorie. Parametry letu jsou však jen orientační s ohledem na 5sekundové intervaly záznamu.

Tabulka 1 – parametry kritického letu dle aplikace Live Track 24

Bod tratě	1	2	3	4	5	6
Rychlost (km/h)	140	140	122	108	104	104
Výška (m) (ALT)	586	601	597	590	575	574
Výška (m) (AGL)	168	179	170	162	151	147
V <sub>y</sub> (m/s)	+1,0	+1,0	+0,3	+0,9	-0,9	-3,4
Poznámka	N49°09'38.39" E14°38'40.83"	N49°09'49.24" E14°38'34.22"	N49°10'05.93" E14°38'33.68"	N49°10'24.13" E14°38'33.73"	N49°10'34.00" E14°38'25.95"	N49°10'29.57" E14°38'06.97"

Tabulka 1 (pokračování) – parametry kritického letu dle aplikace Live Track 24

Bod tratě	7	8	9	10	11
Rychlost (km/h)	100	104	115	115	140
Výška (m) (ALT)	512	475	503	507	540
Výška (m) (AGL)	84	50	80	79	117
$V_y$ (m/s)	-2,1	-1,5	-1,5	+1,2	+1,7
Poznámka	N49°10'09.99" E14°38'13.01"	N49°10'54.70" E14°38'11.07"	N49°09'50.01" E14°38'29.98"	N49°10'06.36" E14°38'39.44"	N49°10'25.9" E14°38'39.4"



Obr. č. 3 – Rekonstrukce trajektorie kritického letu UL letounu. Červený křížek (bod 12) je skutečné místo letecké nehody.

### 1.1.3 Průběh kritické části letu podle výpovědi svědků

Žádný ze svědků letecké nehody neměl letecké zkušenosti. Podmínky pozorování byly normální a byla dobrá dohlednost. Odhad vzdáleností a rychlosti pohybu ve svědeckých výpovědích byl ovlivněn rychlostí a směrem pohybu vozidel, ve kterých svědci jeli, a poměrně rovinným terénem bez výrazných orientačních bodů. Svědci podle výpovědí viděli směr letu a pravděpodobně přechod UL letounu do pádu a začátku levé vývrtky. Nikdo ze svědků neviděl náraz letounu do země.

**Svěděk č. 1** byl nejbližší místu nehody (400 m), ale neviděl vlastní dopad UL letounu. Skutečná, měřením ověřená, vzdálenost mezi místem, kde byl svědek a místem dopadu byla 950 m. Svědek uvedl: „Když jsem přejížděl most přes dálnici D3, tak jsem si všiml, že z levé strany souběžně s dálnicí ve směru od Českých Budějovic letí nějaké letadlo zeleno – modré barvy. Nejprve jsem si myslel, že se jedná o model letadla. Pak jsem si všiml, že letadlo točí vlevo směrem na obec Kundratice a v tu dobu se mírně pohupovalo, podle mého názoru se jednalo o nepřirozený let. Dle mého názoru, a to posuzuji dle vzrostlých stromů, mohlo být letadlo ve výšce maximálně 30 m. Pak jsem

*si všiml, že letadlo začalo klesat, jako by chtělo přistát. V tu chvíli jsem zastavil. Pak jsem uviděl, že se nachází těsně nad zemí. Pak jsem zahlédl oblak prachu, následně dým a pak požár. Když jsem uviděl ten dým a následně požár pořídil jsem na svůj mobilní telefon dvě fotografie v čase 14:54 hod. a 14:55 hod. Poté jsem jel k místu havárie, zastavil jsem ve vzdálenosti asi 50 m a k nehodě jsem šel pěšky. V tu dobu vrak letadla intenzivně hořel. Při hoření byly cítit zplodiny z plastu. Letadlo leželo proti směru, kterým jsem ho viděl přilétat. Vzhledem k tomu, že jsem jel ve vozidle a měl jsem zavřená okna a hrálo mi rádio, nejsem schopen říci, zda letadlu v té době fungoval motor.“*

**Svěděk č. 2** jel jako spolujezdec ve vozidle Fiat Ducato (místo za řidičem), které se po komunikaci č. 3 směrem k Veselí nad Lužnicí pohybovalo podle jeho mínění rychlostí 90 km/h. Svědek uvedl: *„Kousek před nájezdem na dálnici před Veselím nad Lužnicí, u nějakého viaduktu, jsem si všiml vlevo malého "vyhlídkového" letadla zeleno-bílé barvy. To letělo ve stejném směru, jako jsme jeli, tedy směrem na Veselí nad Lužnicí.*

*Já jsem na to letadlo hned upozornil kolegy v autě a dál jsem ho sledoval. Takhle jsem ho sledoval asi 45 sekund až minutu. Pak jsem ho asi půl minuty nesledoval. Potom jsem se otočil zpátky směrem k letadlu, které jsem uviděl o něco dál vlevo od nás nad polem, už ne kolmo od nás, ale trochu šikmo dopředu od nás. Také bylo výrazně výš, asi 2x, odhaduji to na 3x výšku sloupů vysokého napětí. V tu dobu bylo to letadlo vodorovně, ocasem směrem k nám, a už se točilo doleva kolem svislé osy. To je ne kolem křídel, ale předkem a ocasem dokola.*

*Ty otáčky letadla se postupně zrychlovaly, letadlo při tom pořád klesalo, a čím bylo níž, tak tím víc šel předek nahoru a ocas dolů. Maximální sklon byl cca 45–50 stupňů, do kolmice nešlo. Odhaduju, že se takhle otočilo dokola min. 6x, kdy ty otáčky plynule navazovaly na sebe a zrychlovaly se. Těsně nad zemí mi to letadlo ale zmizelo z očí, asi za horizont a okamžitě potom jsem uviděl velký šedočerný oblak kouře. Plameny jsem žádné neviděl, výbuch jsem neslyšel. To ani nešlo, v autě hrálo nahlas rádio“.*

**Svěděk č. 3** jel jako řidič vozidla Fiat Ducato, které se pohybovalo po komunikaci č. 3 směrem k Veselí nad Lužnicí rychlostí asi 70 km/h. Svědek uvedl: *„Před Veselím nad Lužnicí, asi jeden kilometr před nájezdem na dálnici, kde jde silnice trochu do kopce, jsem najednou uviděl hodně nízko letící malé zelené letadlo. Odhaduji to max. na 20 metrů nad zemí. To letadlo letělo vlevo od nás nad polem ve směru jejich jízdy. Odhaduji, že bylo asi jeden kilometr před námi a asi půl kilometru vlevo nad tím polem. To letadlo bylo trochu nakloněné doleva, ocas mělo směrem dolů a předek směrem nahoru, asi pod úhlem 30°. Vypadalo, jakože stoupá, ale skoro nestoupalo, vystoupalo tak max. o 10 metrů. Takto jsem ho pozoroval až ke křižovatce na Dolní Bukovsko, resp. nájezdu na dálnici, kde je tzv. esíčko, kde stála hlídka dopravní policie. Potom už jsem se musel více dívat na cestu, a to letadlo už jsem neviděl.“*

K dotazu, jak rychle letělo to letadlo, svědek uvedl, že to nedokáže říci, ale podle něj letělo velmi pomalu.

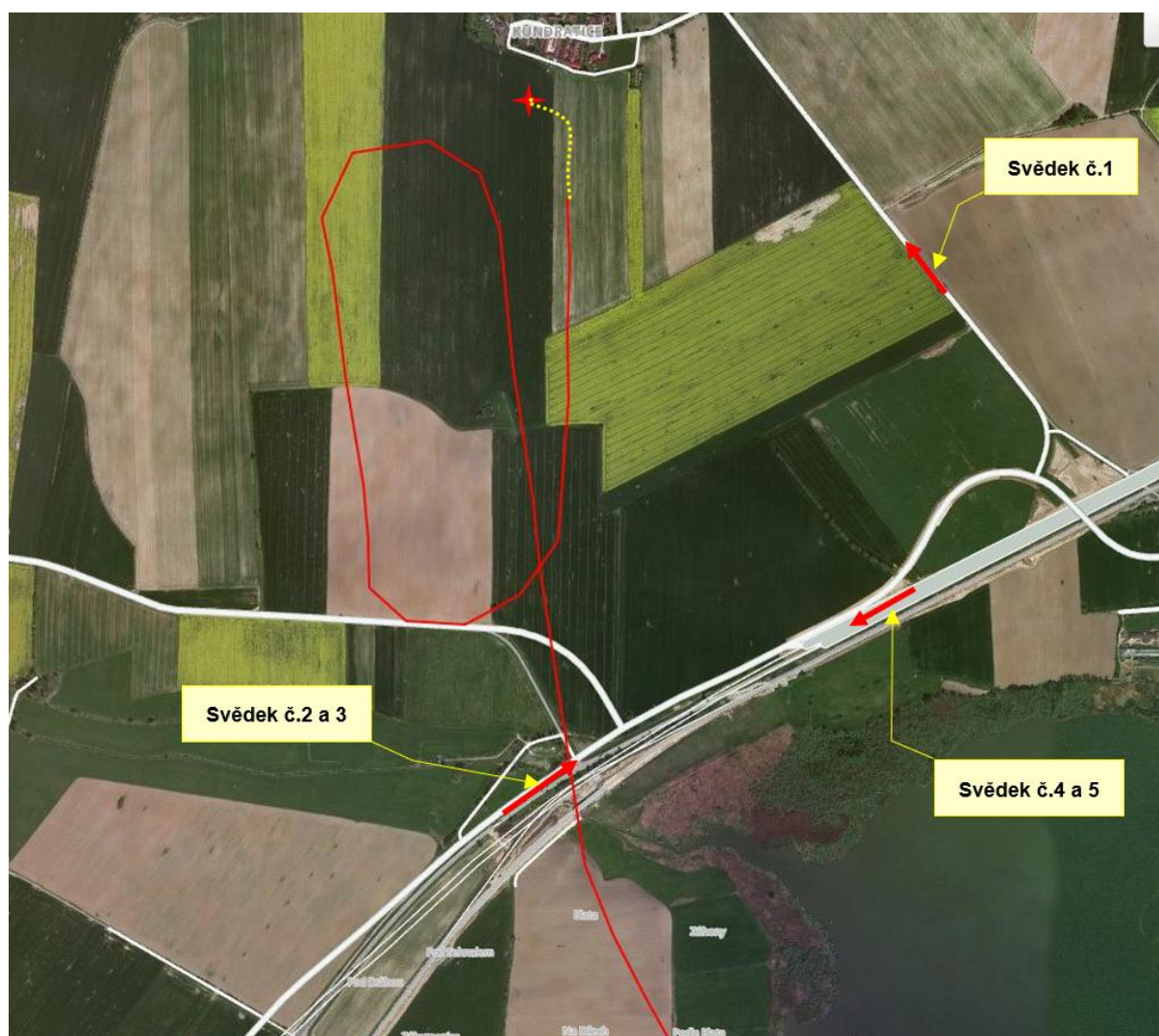
**Svěděk č. 4** řidička, která jela autem z Veselí nad Lužnicí po dálnici D3 na České Budějovice s kamarádkou, uvedla: *„U Kundratic jsme si obě všimly malého letadla, které letělo nad polem vpravo od silnice, souběžně se silnicí směrem proti nim. Tedy směrem na Veselí nad Lužnicí. Připadalo mi to ale nějaké divné, jako by to letadlo stálo na místě. Také mi přišlo, že je hodně nízko, odhaduji to asi na 100 metrů nad zemí. V tu chvíli bylo vodorovně, pak se předek letadla zvedl trochu nahoru. Potom jsem to letadlo chvíli nesledovala, musela jsem se věnovat řízení. Ale kamarádka mi říkala, že to letadlo tam asi dělá nějakou akrobacii. Když jsem se znovu podívala na to letadlo, tak to už bylo těsně nad zemí, asi tak 10–20 metrů, přesně jak to nedokážu říct,*

ale určitě ne vodorovně. Divně se ve vzduchu mrskalo, předkem bylo dolů. Pak během pár vteřin to letadlo zmizelo v poli, tedy za obzorem, takže náraz do země jsem neviděla. Hned potom jsem, ale uviděla hustý černý kouř.“

**Svědka č. 5** - spolujezdkyně svědka č. 4 jela autem s kamarádkou z Veselí nad Lužnicí po dálnici D3 na České Budějovice. Seděla vepředu jako spolujezdec. K události uvedla: „Kousek za Veselím, za nějakou vesničkou, vpravo od silnice jsme si všimly malého letadla nad polem. To letělo souběžně se silnicí směrem na Veselí nad Lužnicí, tedy jakoby proti nám. To letadlo letělo hodně nízko, odhaduji to na 50 až 60 metrů nad zemí. Už to mi přišlo divné.

Když jsme přijely na úroveň toho letadla, tak se mi zdálo, jako by to letadlo zastavilo. V té době bylo vodorovně se zemí, předkem k Veselí. Hned potom šlo předkem mírně nahoru doleva, pak se ale najednou prudce stočilo předkem dolů doleva a šlo tzv. do vrtule. Bylo to přesně jako letecká akrobacie, ale bylo mi divné, že tak nízko nad zemí. Pak už to letadlo šlo skoro kolmo k zemi. Potom se ztratilo za obzorem a hned potom jsem uviděla hustý černý kouř“.

K dotazu k rychlosti jejich jízdy uvedla, že když jely kolem letadla, tak jely asi 70 km/h.



Obr. č. 4 – Mapa se zaznamenanou polohou jednotlivých svědků letecké nehody. Červený křížek označuje místo letecké nehody. Červené šipky označují směr pohybu vozidel svědků.



## 1.2 Zranění osob

Tabulka 2 – počty a vážnost zranění osob

Zranění	Posádka	Cestující	Ostatní osoby (obyvatelstvo apod.)
Smrtelné	2	0	0
Těžké	0	0	0
Lehké/bez zranění	0	0	0/0

## 1.3 Poškození letadla

UL letoun byl nárazem na zem a následným požárem zcela zničen. Zůstal ohořelý motor s vrtulovou hlavou, zdeformovaná motorová přepážka, podvozkové nohy a kola zničená požárem. Listy vrtule byly ulomeny.



Obr. č. 5 – Místo dopadu a trosky UL letounu jižně od obce Kundratice.

## 1.4 Ostatní škody

UL letoun havaroval na poli s nízkým porostem (cca 15 až 20 cm výšky) řepky ozimé. Požárem byla zasažena plocha cca 190 m<sup>2</sup>. Na půdě žádná škoda nevznikla a nedošlo ani ke kontaminaci půdy, protože veškeré palivo a olej vyhořely. Porost řepky byl následnou činností poškozen na ploše přibližně 1200 m<sup>2</sup>.

## 1.5 Informace o posádce

### 1.5.1 Pilot-žák (na levém sedadle)

Muž ve věku 54 let:

- Nepodařilo se prokázat, že byl držitelem jakéhokoliv leteckého průkazu způsobilosti.
- Byl majitelem UL letounu poznávací značky OK-OUF 88 od 30. 11. 2015.
- Měl platnou zdravotní způsobilost 2. třídy pilota ultralehkých letadel. Poslední lékařskou prohlídku absolvoval dne 10. 04. 2017.

### 1.5.2 Letecké zkušenosti

Nepodařilo se prokázat, že měl před zahájením výcviku na UL letouny nějaké letecké zkušenosti. Od začátku základního výcviku stále létal pouze s UL letounem F 100 Fascination poznávací značky OK-OUF 88.

Podle Osobního listu Letecké amatérské asociace ČR zahájil výcvik na UL letounu bez jakýchkoliv předcházejících leteckých zkušeností a bez předepsaného minimální teoretické přípravy dne 01. 02. 2015. Teoretickou přípravu pilot-žák však zahájil až dne 03. 03. 2015.

V Osobním listu žáka nebyl nalezen žádný záznam o písemném souhlasu inspektora provozu Letecké amatérské asociace ČR s individuálním výcvikem před zahájením praktického výcviku.

Jeho teoretické znalosti byly instruktory hodnoceny průměrně až podprůměrně. Teoretický výcvik nikdy nedokončil ani v něm již nepokračoval. Dle instruktorů v praktickém výcviku často opakoval stejné chyby v pilotování a ovládní UL letounu. Ke dni 22. 07. 2015 v rámci výcviku absolvoval 93 letů a nalétal 17:55 h.

V roce 2016 pokračoval ve výcviku a podle Osobního listu provedl 20 letů a nalétal 2:40 h.

V roce 2017 podle informace od svědků provedl několik letů v měsíci červenci, srpnu a říjnu. Tuto informaci potvrzují videozáznamy jeho letů na internetové adrese <https://www.youtube.com/channel/UCYL9TdQZEEI7jyOFdG4I9-A> . Nálet a počet letů za rok 2017 se nepodařilo zjistit.

V roce 2018 potom zahájil letecký výcvik až koncem března a začátkem dubna, pravděpodobně s cílem přípravy na závěrečné přezkoušení pro získání Pilotního průkazu pilota ULL (a).

S instruktorem cvičil lety po okruhu a bezpečnostní nebo nouzová přistání. Všechny lety absolvoval na UL letounu F 100 Fascination OK-OUF 88.

Prováděl individuální výcvik pilota UL letadel od 01. 02. 2015 až do letecké nehody dne 09. 04. 2018. Za dobu výcviku létal se 3 instruktory.

### 1.5.3 Pilot-instruktor (na pravém sedadle)

Muž ve věku 55 let byl držitelem:

- Platného průkazu CZ.FCL.SPL člena letových posádek – s platnou kvalifikací pilota kluzáků (GLD), instruktora na kluzácích (FI(G)), pilota motorových kluzáků (TMG) a instruktora (FI(TMG)). Dále měl kvalifikaci pro vlečení kluzáků (TOW(S)). Všechny kvalifikace byly platné. Platnost průkazu byla do 23. 02. 2019.
- Platného pilotního průkazu Letecké amatérské asociace ČR – pilot ultralehkých letadel (ULL(a)), a instruktor ultralehkých letadel (FI (ULL(a))). Platnost průkazu byla do 11. 07. 2019.
- Osvědčení zdravotní způsobilosti 2. třídy s omezením VML, VCL. Platnost osvědčení byla do 23. 02. 2019.
- Poslední lékařskou prohlídku absolvoval dne 08. 02. 2018 se závěrem schopen pro 2. třídu s omezením VML, VCL.
- Omezeného průkazu radiotelefonisty letecké pohyblivé služby.

#### 1.5.4 Letecké zkušenosti

Pilot-instruktor měl velké letecké zkušenosti, především z létání na kluzácích a motorových kluzácích. Na všech létaných kategoriích letadel měl kvalifikaci instruktora.

Nepodařilo se dohledat skutečné nálety, které měl pilot ke dni letecké nehody. Ze záznamu přezkoušení vyplývá, že ke dni 12. 06. 2013 měl nálet na kluzácích 1218 h a ke dni 25. 03. 2017 měl nálet na UL letounech 513:17 h.

### 1.6 Informace o letadle

#### 1.6.1 Základní informace

Typ, verze:	D4BK, F80/100 Fascination
Poznávací značka:	OK-OUF 88
Majitel i provozovatel:	soukromá osoba
Výrobce:	UL-JIH s.r.o., Česká republika
Rok výroby:	2009
Výrobní číslo:	1009
Celkový nálet/počet přistání:	nebyl zjištěn
Nálet od poslední revize / počet přistání:	nebyl zjištěn
Technická prohlídka letové způsobilosti:	platná do 11. 01. 2019
Pojištění odpovědnosti za škodu:	nebylo sjednáno

F80/100 Fascination byl samonosný dolnoplošník s klasickým uspořádáním ocasních ploch. Konstrukce letounu byla karbonová s povolenými provozními násobky +4/-2 g. Dvoumístná kabina byla koncipována se sedadly vedle sebe.



Obr. 6 – UL letoun F80/100 Fascination poznávací značky OK-OUF 88.

Křídlo bylo opatřeno mechanicky ovládanými dvupolohovými vztlakovými klapkami. Jejich ovládní je pouze na levé straně kabiny. Řízení bylo mechanické (páky, lanka, táhla). Řídící páka byla pouze jedna, umístěna na výstupku mezi sedadly pilotů. Vyvážení letounu bylo pouze na levé straně kabiny.

Podvozek letounu byl zasouvatelný, příďového typu, ovládaný elektricky, s říditelnou přední podvozkovou nohou. Kola na hlavních podvozkových nohách byla brzděná hydraulicky ovládanými lamelovými brzdami. Vrtule byla dvoulistá, za letu elektricky stavitelná, s praporovou polohou. Celkový objem paliva byl maximálně 96 litrů. Palivo bylo ve 2 křídelních nádržích, každá o objemu 48 litrů. Letoun měl záchranný pyrotechnický systém s mechanickou aktivací.

Základní rozměry:

- rozpětí 9,00 m
- délka 6,87 m
- výška 2,10 m
- plocha křídla 10,7 m<sup>2</sup>

Výkony:

- maximální nepřekročitelná rychlost ( $V_{NE}$ ): 275 km/h
- maximální rychlost ( $V_{MAX}$ ): 270 km/h
- cestovní rychlost ( $V_{CR}$ ): 250 km/h
- pádová rychlost ( $V_{STAL}$ ) (přistávací konfigurace, MTOM): 65 km/h
- pádová rychlost ( $V_{STAL}$ ) (letová konfigurace, MTOM): 75 km/h
- stoupavost: 7 m/s
- dolet: 1400 km
- délka potřebné RWY pro vzlet i pro přistání: 75 m (pilot) / 100 m (dvě osoby)

*Poznámka:*

*Údaje jsou od výrobce a z protokolu o letových zkouškách F80/100 OK-OUF 88.*

## 1.6.2 Pohonná jednotka

Motor

Typ: Rotax 912 ULS  
Výrobce: Bombardier Rotax (USA)  
Výrobní číslo / rok výroby: 5 652 600 / 2009  
Celkový nálet: nebyl zjištěn

Používané palivo: benzín 95 až 100 oktanů  
Zdvihový objem: 1211 cm<sup>3</sup>  
Výkon motoru: 73,6 kW (100 k) při 2380 ot. /min  
Spotřeba paliva: 15 litrů/h

Vrtule

Typ: SR 3000/2W  
Výrobce: Woodcomp s.r.o. (ČR)  
Výrobní číslo / rok výroby: 1079 / 2009  
Poslední generální oprava: 19. 05. 2016  
Celkový nálet: nebyl zjištěn

Vrtule od své výroby a instalace na UL letoun prošla dvěma revizemi (v roce 2012 a 2014) a jednou generální opravou 19. 05. 2016, kdy byly vyměněny vrtulové listy a ozubená kola stavění listů.

### 1.6.3 Záchranný pyrotechnický systém

Typ: GRS 6SD  
Výrobce: Galaxy High Technology s.r.o. (ČR)  
Výrobní číslo: 4278 09 0622 5031  
Rok výroby: 2009

Záchranný pyrotechnický systém měl sejmutou pojistku a nebyl při letecké nehodě posádkou aktivován.

### 1.6.4 Provoz letounu

Letoun byl vyroben v roce 2009 firmou UL-JIH s.r.o., Česká republika (výrobní č. 1009) a provozován v ČR. O jeho provozu a servisování nebyly dohledány žádné záznamy. Nalezeny byly pouze záznamy o technické prohlídce v Registračním listu SLZ rejstříku Letecké amatérské asociace ČR v roce 2010, 2012 a 2014. Předpokládaná periodická technická prohlídka v roce 2016 nebyla provedena pro neletuschopný stav UL letounu. Poslední záznam o periodické technické prohlídce je ze dne 11. 01. 2017. UL letoun byl po opravě trupu, vztlakových klapek a podvozku po přistání s nevysunutým podvozkem, ke kterému došlo dne 23. 03. 2016 na LKCS.

UL letoun byl shledán způsobilým provozu bez zjevných závad. Platnost technické prohlídky byla do 11. 01. 2019.

Ke dni periodické technické prohlídky 11. 01. 2017 měl UL letoun celkový nálet 335 h.

Pro UL letoun nebylo uzavřeno pojištění na škody způsobené jeho provozem.

### 1.6.5 Hmotnost a vyvážení

- hmotnost prázdného letounu 325,5 kg,
- max. vzletová hmotnost (MTOM) 472,5 kg (se záchranným systémem),
- povolený rozsah centráže 22 % až 35,7 % SAT,
- povolený rozsah maximální užitečné zatížení byl 84 až 140 kg:

*Tabulka 3 – Užitečné zatížení v závislosti na množství paliva*

PLNĚNÍ NÁDRŽÍ	PLNĚ	$\frac{3}{4}$ objemu	$\frac{1}{2}$ objemu	$\frac{1}{4}$ objemu	Na 30 minut letu
PALIVO	90 litrů/63 kg	67,5 litrů/47 kg	45 litrů/31,5 kg	22,5 litrů/16 kg	10 litrů/7 kg
MAX. UŽIT. ZATÍŽENÍ	84 kg	100 kg	115,5 kg	131 kg	140 kg

*Poznámka:*

*Do užitečného zatížení je zahrnuta hmotnost osob (posádky) + zavazadla.*

Pravděpodobné množství paliva v nádržích UL letounu před letem bylo na základě informací z LKHS cca  $\frac{1}{2}$  objemu naplnitelného množství, což je 45 litrů (31,5 kg).

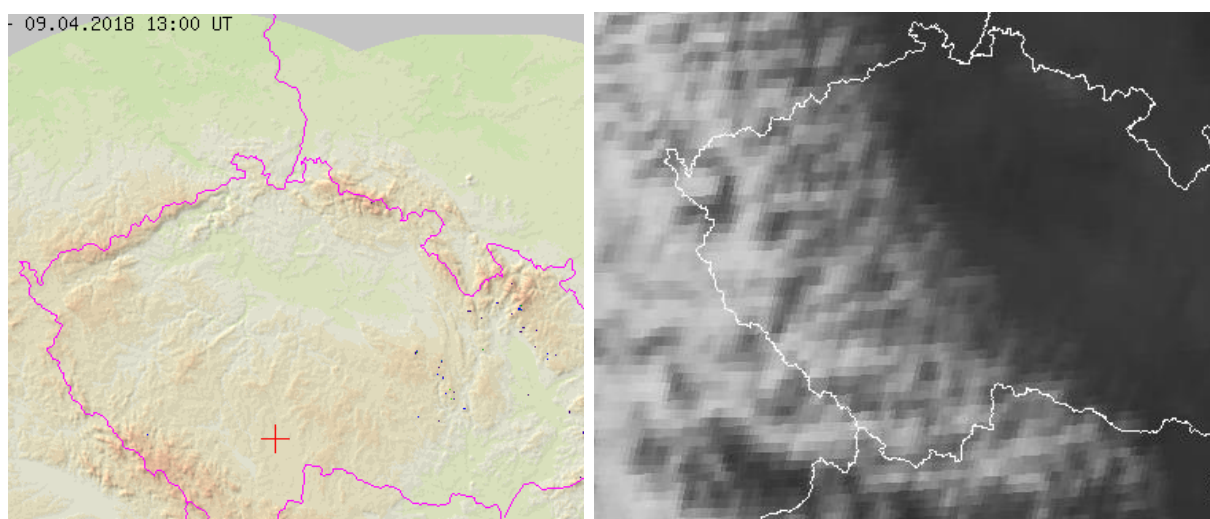
Podle normy spotřeby UL letoun za dobu letu 20 minut a 25 s spotřeboval přibližně 7 litrů (4,9 kg) paliva.

V okamžiku nehody bylo tedy v nádržích UL letounu cca 38 litrů (26,6 kg) paliva.

## 1.7 Meteorologická situace

1.7.1 Stav počasí podle zpráv ČHMÚ ze dne 09. 04. 2018, v čase 12:00 až 13:00:

Meteorologická situace: Vliv brázdby nízkého tlaku vzduchu od západu s přílivem teplého vzduchu od jihu.  
Přízemní vítr: 090-160°/6-10 kt  
Výškový vítr: 2000 ft MSL 100°/08 kt, 5000 ft MSL 160°/15 kt  
Dohlednost: nad 10 km  
Stav počasí: skoro jasno-polojasno, od jihozápadu postupně oblačno  
Oblačnost: FEW-SCT Ci, Cs, Ac, nejnižší vrstva FEW Ac  
Výška nulové izotermy: 10000 ft  
Turbulence: NIL  
Námraza: NIL  
Tlak QNH: slabý pokles 1007-1005 hPa  
Oblastní tlak QNH: LKAA 12/15 1004 hPa



Obr. 7 – Radarový a satelitní snímek z 9.4.2018 13:00 UTC (červeným křížkem je označena poloha Veselí n. Lužnicí).

1.7.2 Výpis ze zpráv SYNOP profesionálních meteorologických stanic (MS) ČHMÚ ze dne 9. 4. 2018: Temelín (TEM) – 22 km západně od místa letecké nehody, Košetice (KOS), Kostelní Myslová (KMY).

Tabulka 4 – výpis ze zpráv SYNOP 12:00

12:00 MS	Oblačnost (N/8)	Vítr (°/m/s)	Dohled. (km)	Druh oblačnosti (m AGL)	Teplota (°C)	Teplota rosného bodu (°C)	Max. vítr (°/m/s)
TEM	6	130/3	40	Cs, 6600	19,5	5,2	-
KOS	0	130/3	15	-	20,4	2,7	-
KMY	2	140/7-12	40	Ci, 6900	20,9	5,1	-

Tabulka 5 – výpis ze zpráv SYNOP 13:00

13:00 MS	Oblačnost (N/8)	Vítr (°/m/s)	Dohled. (km)	Druh oblačnosti (m AGL)	Teplota (°C)	Teplota rosného bodu (°C)	Max. vítr (°/m/s)
TEM	6	090/3	40	Cs, 6600	20,3	3,9	-
KOS	1	140/4	20	Ci, 6000	20,6	3,1	-
KMY	4	150/8(13)	40	Ci, 6900	21,7	5,9	150/12

V prostoru obce Kundratice a Sviny u Veselí nad Lužnicí v době 12:00 až 13:00 převládalo polojasné počasí způsobené od jihozápadu částečně přibývajícím vysokou oblačností. Dohlednost byla nad 10 km (cca 20 až 40 km). Teplota při zemském povrchu 21 °C až 22 °C a vlhkost 35-40 %. Vítr při zemi vál převážně ze směru 140° až 160° a dosahoval rychlosti 6 až 10 kt s maximem 14 kt změřeným v 12:50 UTC. Nevyskytovaly se žádné nebezpečné meteorologické jevy.

### 1.8 Radionavigační a vizuální prostředky

NIL

### 1.9 Spojovací služba

NIL

### 1.10 Informace o letišti

NIL

### 1.11 Letové zapisovače a ostatní záznamové prostředky

UL letoun nebyl vybaven záznamovými prostředky letu ani havarijními zapisovači. Příslušné letecké předpisy jejich použití nevyžadují.

Údaje o letu byly získány z internetové aplikace Live Track 24. Záznam z aplikace byl s intervalem 5 sekund mezi záznamem dat.

Celková doba záznamu byla 20 minut a 25 sekund. Začátek záznamu byl na LKHS na RWY 06L v 12:32:58 a konec záznamu byl v 12:53:23 jižně od obce Kundratice u Veselí nad Lužnicí.

Na místě letecké nehody byl nalezen mobil a tablet patřící osobám na palubě letounu. Oba přístroje byly vystaveny během požáru vysoké teplotě. Poškození bylo takové, že nebylo možné z jejich paměti získat žádná data.

### 1.12 Popis místa letecké nehody a trosek

#### 1.12.1 Všeobecný popis místa nehody

Posádka UL letounu prováděla nácvik bezpečnostních nebo nouzových přistání na polích jižně od obce Kundratice u Veselí nad Lužnicí. K letecké nehodě došlo na poli jižně za obcí, cca 150 m od prvních budov obce (statek čp. 7). UL letoun havaroval na poli nepravidelného kosodélníkového tvaru o rozměrech 625 x 690 m, které se nacházelo v rovinatém terénu s průměrnou nadmořskou výškou 425 m.

Okolní terén byl rovinného charakteru bez stromového porostu. V jižní části prostoru polí prochází jihozápadním směrem vedení vysokého napětí ve vzdálenosti cca 950 m od místa letecké nehody.

Souřadnice skutečného místa letecké nehody a poslední známé polohy UL letounu z aplikace Live Track 24 liší přibližně o 350 až 370 m přímě vzdálenosti. Rozdíl je v důsledku časové diference mezi měřeními a reálnými údaji.

Skutečná poloha trosk havarovaného UL letounu (protokol Policie ČR):

- 49°10'33.211" N;
- 14°38'33.911" E;
- nadmořská výška místa 423 m.

#### 1.12.2 Popis trosk letounu

UL letoun byl zcela zničen nárazem na zem, opakovaným dopadem a následným požárem. Přední část UL letounu (motor a protipožární trupová přepážka s motorovým ložem) ležely přibližně ve směru svědkem potvrzené trajektorie letu. Vpravo od motoru a protipožární přepážky byla přední podvozková noha, která byla ve vysunutě poloze. Trup UL letounu byl za protipožární přepážkou zlomen. Byl překlopen tak, že ležel v poloze na zádech, tzn. ocasem ve směru původní trajektorie letu. Dále jižním směrem ve vzdálenosti 11,50 m od vraku letounu, v místě prvního nárazu, byla v půdě prohlubeň o průměru 120 cm a největší hloubce 21 cm. V tomto místě byl na zemi viditelný otisk náběžné hrany křídla ve tvaru rozevřeného písmene „V“. Mezi místem prvního nárazu a troskami UL letounu byly laminátové úlomky, zelené barvy a kusy překrytu kabiny.

Z UL letounu zůstal ohořelý motor s vrtulovou hlavou, zdeformovaná motorová přepážka, podvozkové nohy a kola zničená požárem. Listy vrtule byly ulomeny. Prvky řízení (táhla, lanovody, úhlové páky) byly poškozeny požárem a vyjma táhla výškového kormidla byly nepřerušené. Táhlo výškového kormidla bylo zlomeno v místě za pilotní kabinou, kde došlo k destrukci trupu nárazem při druhém dopadu.

Z křídla zůstaly kusy koncových oblouků a z nosníku křídla zůstalo torzo skládající se z několika ohořelých částí. Z mechanizace křídla zůstala pravá vztaková klapka, která se při druhém nárazu letounu na zem utrhla a ležela u shořelého torza pravé poloviny křídla vedle požářiště. Z ocasních ploch zůstala pouze koncová část pravého stabilizátoru vodorovné ocasní plochy s kormidlem (cca ¼).

V blízkosti zbytků náběžné hrany levé poloviny křídla byly padákové šňůry s ohořelým zabaleným padákem záchranného padákového systémem letounu. Vlastní pyrotechnické zařízení systému bylo nalezeno vyhořelé v centru požářiště. Aktivační rukojeť záchranného systému měla sejmutou pojistku. Vybavení interiéru a přístrojové vybavení bylo požárem zcela zničeno. Všechny elektronické i analogové přístroje palubního vybavení, ze kterých by bylo možné získat nějaká data, byly požárem zcela zničeny. Dochovaly se pouze některé ohořelé osobní věci.

#### 1.12.3 Popis pohonné jednotky

Motor nesl stopy vnějšího poškození nárazem a následným požárem. Na výstupním hřídeli byla vrtulová hlava dvoulisté dřevo-kompozitové vrtule s ulomenými listy. Jeden list byl ve vzdálenosti 37,4 m od motoru a kusy druhého listu byly v zemi, v místě prvního nárazu do země. Motor ležel mírně vyosený od směru původní trajektorie letu uvedené svědky (cca o 20°) v nepřevrácené poloze, nakloněn doleva. Karburátor



motoru byl žárem z velké části roztaven. Elektroinstalace a další vybavení motoru bylo žárem buď zcela spáleno nebo roztaveno.



*Obr. č. 8 – Trosky UL letounu na místě druhého nárazu na zem. Pohled je přibližně severním směrem k jižnímu okraji obce Kundratice.*

### **1.13 Lékařské a patologické nálezy**

Oba piloti (instruktor i žák) při letecké nehodě zahynuli. Smrt obou nastala krátce po dopadu UL letounu na zem. Při požáru trosek již nežili. Příčinou smrti pilota-žáka bylo polytrauma, tedy mnohočetná poranění neslučitelná se životem. Příčinou smrti pilota-instruktora bylo poranění hlavy s pohmožděním mozku.

I přes výrazné termické změny na tělech obou pilotů byly zjištěny asymetrické změny na horních končetinách, se zlomeninami kostí předloktí a s krevním výronem na pravé ruce pilota-žáka a levé ruce pilota-instruktora. Vzhledem k umístění řídicí páky v kabině letounu, mohla tato poranění vzniknout dobře při uchopení a sevření řídicího prvku rukama obou členů posádky. Dolní končetiny obou osob byly v okamžiku nárazu do země pod palubní deskou, natažené, velmi pravděpodobně v prostoru pedálů nožního řízení. Při pitvě obou těl nebyly zjištěny úrazové změny, které by nebylo možné vysvětlit mechanismem předmětné nehody, a ani nebyly zjištěny chorobné změny, které by se mohly podílet na vzniku havarijní situace, nebo by je bylo možné klást do příčinné souvislosti s úmrtím obou pilotů.

Toxikologickým vyšetřením nebyl v krvi žádného člena posádky zjištěn alkohol a nikdo z nich nebyl v průběhu letu pod vlivem ani jiných, pro let zakázaných látek (léků nebo drog). V záznamech lékařských prohlídek v rámci posledního stanovení zdravotní způsobilosti byla u pilota-žáka uvedena hmotnost 115 kg při výšce 180 cm; u pilota instruktora 98 kg při výšce 180 cm. Při komplexní soudně lékařské expertíze nebyly zjištěny žádné skutečnosti, které by svědčily pro zdravotní příčinu vyšetřované nehody.

### **1.14 Požár**

Při nehodě došlo bezprostředně po dopadu UL letounu k úniku paliva z nádrží, jeho vznícení a k následné explozi. Požár hasila jednotka HZS ze Soběslavi, která přijela

17 minut po ohlášení události a HZS z Tábora. UL letoun havaroval na poli s nízkým porostem (cca 15 až 20 cm výšky) řepky ozimé.

Požárem byla zasažena plocha cca 190 m<sup>2</sup>. Na půdě žádná škoda nevznikla a nedošlo ani ke kontaminaci půdy, protože veškeré palivo a olej vyhořely při požáru.

### 1.15 Pátrání a záchrana

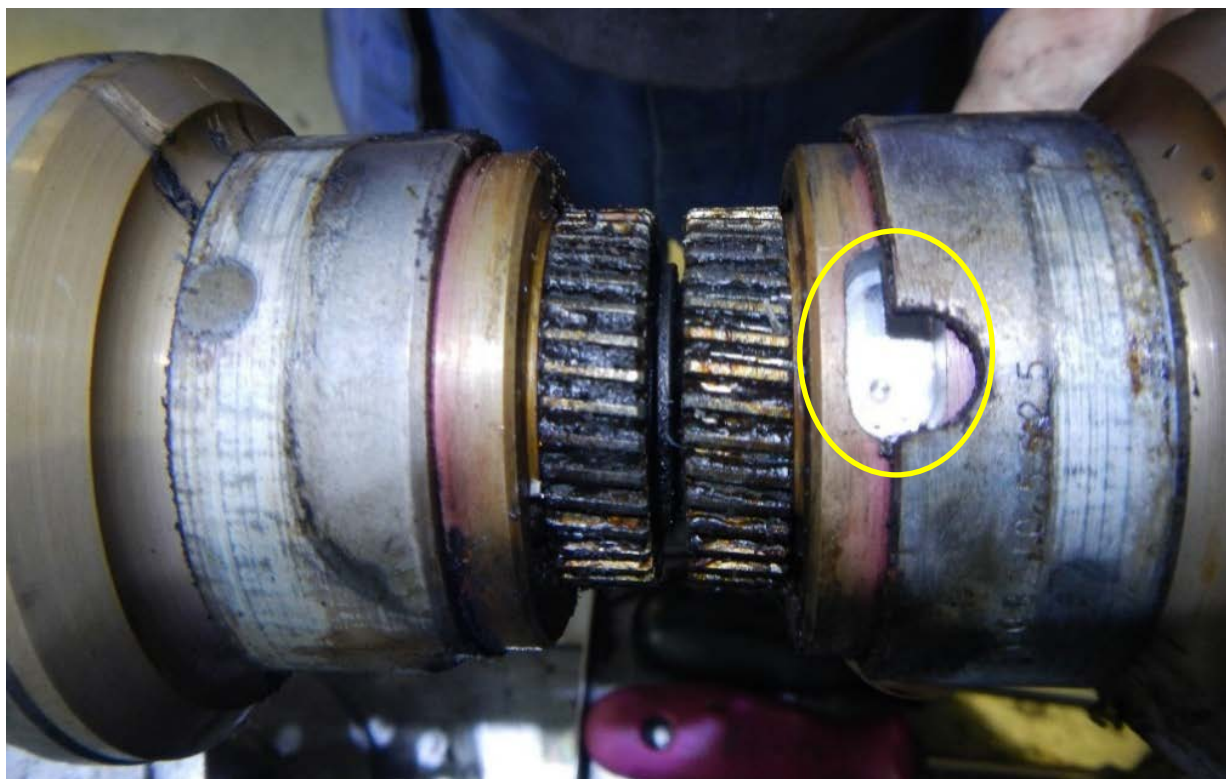
Pátrání nebylo organizováno. Leteckou nehodu ohlásili telefonicky její svědci s přesným udáním místa nehody. Obě osoby na palubě zahynuly. Na místo letecké nehody přijela v krátkém čase, vedle jednotek HZS, Policie ČR a přilétl vrtulník LZS.

### 1.16 Testy a výzkum

Pro zjištění funkčnosti vrtule a nastavení úhlu listů vrtule při letecké nehodě byly zbytky vrtule a vrtulové hlavy podrobeny odborné expertíze u výrobce. V odborné zprávě Woodcomp Propellers s.r.o. ze dne 4. 6. 2018 se uvádí:

*„Vrtule SR 3000/2W, výrobní číslo 1079 byla pravidelně servisována. Poslední generální oprava byla v roce 2016.*

*Závěr: Oba listy vrtule byly v okamžiku nárazu nastaveny na minimální úhel 14°30' v 75 % délky listu. Stavěcí mechanismus vrtule, včetně elektromotorku s pastorkem, zůstal i po nárazu nepoškozený, tzn., že vrtule správně fungovala do poslední chvíle. V okamžiku havárie byly listy nastaveny na minimální úhel, tzn. pro přistání nebo opakovaný vzlet letadla.“*



Obr. č. 9 – Podle poloh drážek pro dorazové čepy v kořenové části vrtulových listů byly listy v okamžiku nárazu na zem nastaveny na minimální úhel.

### **1.17 Informace o provozních organizacích**

Od výroby a přihlášení UL letounu do rejstříku Letecké amatérské asociace ČR v roce 2010 jej provozoval původní majitel k rekreačnímu létání.

Ode dne 30. 11. 2015 provozoval UL letoun nový majitel. Jednalo se o fyzickou osobu pilota-žáka, který jej používal k základnímu výcviku.

Pro UL letoun, který neměl úplné dvojí řízení nebylo vydáno technickým inspektorem Letecké amatérské asociace ČR povolení UL letounu k výcviku ve dvojím obsazení.

### **1.18 Doplnkové informace**

NIL

### **1.19 Způsoby odborného zjišťování příčin**

Odborné zjišťování příčin letecké nehody bylo provedeno podle předpisu L13.

## 2 Rozbory

### 2.1 Všeobecně

Komise při stanovení příčin vzniku letecké nehody vycházela z výpovědí svědků, ze záznamu letu aplikace Live Track 24, z technické expertízy vrtule UL letounu a doložených údajů z části dochované technické dokumentace typu UL letounu.

Při šetření příčiny nehody byly zjištěny vážné nedostatky v organizaci výcviku pilota-žáka, nedostatky ve vedení dokumentace UL letounu a v osobní dokumentaci obou členů posádky. Nepodařilo se dohledat skutečné nálety hodin a ani všechny záznamy o údržbě letounu.

### 2.2 Letově provozní údaje

#### 2.2.1 Kvalifikace a zkušenosti posádky

Pilot-instruktor:

- Měl odpovídající platnou kvalifikaci a měl platné osvědčení zdravotní způsobilosti.
- Měl zkušenosti s létáním na kluzácích a motorových kluzácích. Na UL letounech měl menší nálet než na kluzácích.

Pilot-žák:

- Během výcviku dosahoval podle hodnocení instruktorů spíše průměrných až podprůměrných výsledků.
- V létání měl velké přestávky. Jeho nálety a počty letů nebyly dostatečné pro udržení a upevnění potřebných návyků.
- Výcvik v roce 2015 však nebyl ukončen zkouškou k získání pilotního průkazu, který nezískal ani do letecké nehody dne 09. 04. 2018.
- Platnost zdravotní způsobilosti končila následující den po dni kritického letu tzn. 10. 04. 2018.

#### 2.2.2 Provedení letu

Pilot-žák již v roce 2017 provedl několik samostatných letů pod radiovým dozorem instruktora. Podle svědeckých informací byl kritický let letem k přípravě na praktické přezkoušení k získání pilotního průkazu. Z toho vyplývá, že letoun pilotoval pravděpodobně pilot-žák na levém sedadle a pilot na pravém sedadle byl v roli instruktora.

Při ukončení nácviu bezpečnostního nebo nouzového přistání v předpokládané výšce cca 20 m, v okamžiku zahájení opakování okruhu došlo po zvýšení režimu výkonu motoru k nárůstu kroutícího momentu a tím i reakčního momentu vrtule. Nedostatečná kompenzace tohoto momentu řízením vedla k náklonu letounu doleva s přechodem do pádu. Pilot-instruktor se pravděpodobně snažil do řízení zasáhnout a fatální chybu pilota-žáka napravit, ale pro nedostatečnou výšku se mu to již nepodařilo.

Podle stop v místě dopadu UL letoun narazil do země pod úhlem cca 110°, směrově pootočen vlevo od směru původní trajektorie letu uvedené svědky. Po nárazu na zem UL letoun vlivem pružnosti konstrukce odskočil vpravo (severním směrem) od místa prvního dopadu o 11,5 m. Při druhém dopadu došlo ke zlomení trupu a překlopení UL letounu na záda. V místě druhého dopadu UL letoun začal hořet.

Podle patologického nálezu drželi páku řízení v okamžiku nárazu UL letounu do země oba členové posádky. Pilot-žák jí držel pravou rukou v místě rukojeti a pilot-instruktor jí držel levou rukou, bez opory předloktí, v místě kovové části páky, tzn., že instruktor měl podstatně kratší páku pro vyvinutí síly potřebné pro případnou korekci řízení než pilot-žák.

### 2.2.3 Počasí

Počasí vyhovovalo pro letovou činnost a v dané oblasti se nevyskytovaly žádné nebezpečné povětrnostní jevy. Při kritickém letu, ve fázi, kdy zahájila klesání na bezpečnostní přistání, měla posádka vítr o rychlosti cca 3 m/s zezadu a mírně zleva. Směr větru mohl negativně ovlivnit výkon UL letounu při přechodu do opakování okruhu a při stoupání.

## 2.3 Letadlo

### 2.3.1 Údržba a stav UL letounu

UL letoun procházel od data registrace v rejstříku Letecké amatérské asociace ČR a vystavení typového průkazu č.: ULL 04/2007 pravidelnými technickými prohlídkami ve dvouletých cyklech.

V roce 2016 nebyla periodická technická prohlídka provedena. UL letoun byl v té době v opravě po přistání bez podvozku. Následující technická prohlídka a uznání způsobilosti provozu bylo 11.01.2017 s platností do 11.01.2019.

Podle dostupných informací UL letoun před leteckou nehodou nevykazoval žádné závady a byl provozu a letuschopný.

Pro UL letoun nebylo v rozporu požadavkem předpisu Letecké amatérské asociace UL 3 Výcviková osnova pilota ultralehkého letounu (Hlava 1, ustanovení 1.4.) uzavřeno pojištění odpovědnosti za škody způsobené provozem.

Nález na řídicích prvcích, kormidlech, lanek jejich ovládání a spojovacích prvcích nepotvrdil závadu v řízení. V olejovém systému motoru byly nalezeny zbytky oleje, ale nebylo možné určit množství, druh a kvalitu oleje.

Letoun byl před letem naplněn dostatečným množstvím paliva pro předpokládanou činnost, ale hmotnost paliva v součtu s hmotností užitečného zatížení překročila MTOM o cca 100,5 kg. Skutečná vypočítaná vzletová hmotnost byla 573,0 kg.

Motor a vrtule pracovaly až do nárazu do země. Odborná expertíza hlavy vrtule prokázala, že listy vrtule byly v okamžiku nárazu do země nastaveny na malý úhel, tzn. pro vzlet nebo stoupání po vzletu.

### 2.3.2 Výkony a charakteristiky letadla

UL letoun typu D4BK F80/100 Fascination není typem letadla určeným pro počáteční výcvik. Podle předpisu Letecké amatérské asociace UL 3 Výcviková osnova pilota ultralehkého letounu je v Hlavě 1, ustanovení 1.3. uvedeno: „*Ultralehký letoun, určený*

pro letecký výcvik ve dvojím obsazení, **musí mít úplné dvojí řízení a minimální přístrojové vybavení: rychloměr, výškoměr, variometr, příčný sklonoměr, kompas, otáčkoměr motoru a palubní intercom. Letoun musí být pro výcvik schválen inspektorem technikem LAA ČR**“.

Nevhodnost typu pro základní výcvik je jednak z důvodu jeho letových vlastností a výkonových charakteristik, které odpovídají tomu, že v dané kategorii letadel dosahuje vysokých výkonů, a jednak je to z důvodů konstrukčních:

- podélné a příčné řízení je provedeno pomocí pouze jedné páky ovládání řízení, která je umístěna na výstupku mezi sedačkami,
- všechny další ovládací prvky, jako vyvážení letounu, ovládání vztlakových klapek, ovládání podvozku a klasické letové přístroje (rychloměr, výškoměr) jsou pouze na levé straně pilotní kabiny.

Z uvedeného vyplývá, že pilot-instruktor (na pravém sedadle) měl pouze omezenou možnost korektivních zásahů do řízení a některé prvky letounu nemohl ovládat vůbec, protože byly fyzicky mimo jeho dosah.

### 2.3.3 Hmotnost a vyvážení

Výpočet vzletové hmotnosti a hmotnosti v okamžiku letecké nehody:

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| • hmotnost prázdného letounu  | 325,5 kg                                 |
| • hmotnost pilota-žáka        | 115,0 kg                                 |
| • hmotnost pilota-instruktora | 98,0 kg                                  |
| • náklad                      | 3,0 kg (dokumenty, technické prostředky) |
| • vypočítané množství paliva  | 26,6 kg (38 litru)                       |
|                               | <hr/>                                    |
| • hmotnost celkem             | 568,1 kg                                 |

Hmotnost v okamžiku nehody byla o 95,6 kg vyšší, než byla povolená MTOM. V důsledku množství paliva a hmotnosti posádky byla hmotnost letounu překročena o 20,2 %.

Poloha těžiště (centráž) byla v povoleném provozním rozsahu. Povolený provozní rozsah centráže byl 22 % až 35,7 % SAT. Vypočítaná hodnota polohy těžiště s ohledem na hmotnost byla 32,8 % SAT. Těžiště se nacházelo blízko zadní hranice povoleného rozsahu. To bylo způsobeno větší hmotností členů posádky, než je normovaná hmotnost (75 kg).

Výrazné překročení hmotností (MTOM i letové) mělo negativní vliv na setrvačné síly během letu, a to se negativně projevilo i v říditelnosti UL letounu. Rovněž pádová rychlost byla s ohledem na hmotnost výrazně vyšší, než uvádí výrobce UL letounu.

### **3 Závěry**

#### **3.1 Zjištění:**

- Při výcviku pilota-žáka nebyla dodržena posloupnost výcviku, stanovená předpisem LAA ČR UL 3 „Osnova výcviku pilota ultralehkého letounu“, když praktický výcvik zahájil o měsíc dříve, než zahájil teoretické školení.
- Znalosti pilota-žáka byly z hlediska teoretické přípravy, dle předpisu LAA ČR UL 3 „Osnova výcviku pilota ultralehkého letounu“, v okamžiku zahájení praktického výcviku nedostatečné.
- Pilot-žák prováděl svůj základní letecký výcvik přímo na typu UL letounu, který není typem letounu povoleným pro tento druh výcviku dle předpisu LAA ČR UL 3 „Osnova výcviku pilota ultralehkého letounu“.
- Pilot-instruktor při organizaci a provádění leteckého výcviku pilota-žáka nedodržel osnovu výcviku uvedenou v předpise LAA ČR UL 3 „Osnova výcviku pilota ultralehkého letounu“.
- Posádka UL letounu překročila výrazně MTOM, což negativně ovlivnilo vlastnosti UL letounu.
- Aktuální letová hmotnost ještě v okamžiku letecké nehody byla vyšší než MTOM.

#### **3.2 Příčiny letecké nehody**

Příčinou letecké nehody byla hrubá chyba techniky pilotáže ve fázi počátečního stoupání při opakování okruhu, která vedla k pádu a letecké nehodě UL letounu.

.....  
Karel BURGER  
předseda komise

### **4 Bezpečnostní doporučení**

ÚZPLN nevydává bezpečnostní doporučení.

### **5 Přílohy**

NIL