



ÚSTAV PRO ODBORNÉ ZJIŠŤOVÁNÍ  
PŘÍČIN LETECKÝCH NEHOD  
Beranových 130  
199 00 Praha 9 - Letňany

CZ-23-1072

# ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

**o odborném zjišťování příčin letecké nehody  
UL letoun EV 97 EUROSTAR SL  
poznávací značky OK-OUR 03  
v ATZ LKHV  
ze dne 12. září 2023**

Praha  
listopad 2024

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 .....	5
A) Úvod.....	6
B) Informační přehled.....	6
1 Faktické informace .....	7
1.1 Průběh letu .....	7
1.1.1 Okolnosti, které předcházely kritickému letu .....	7
1.1.2 Kritický let .....	7
1.1.3 Výpovědi svědků .....	9
1.2 Zranění osob .....	9
1.3 Poškození letadla .....	10
1.4 Ostatní škody .....	10
1.5 Informace o osobách.....	10
1.5.1 Pilot-žák .....	10
1.5.2 Letová praxe .....	10
1.5.3 Pilot-instruktor.....	11
1.5.4 Letová praxe .....	11
1.5.5 Další letecké zkušenosti.....	11
1.5.6 Dokumentace výcviku.....	12
1.6 Informace o letadle.....	12
1.6.1 Technický popis.....	12
1.6.2 Všeobecné informace .....	12
1.6.3 Informace o havarovaném UL letounu.....	13
1.6.4 Rozměrové a výkonové charakteristiky .....	13
1.6.5 Hmotnostní a centrážní charakteristiky.....	13
1.6.6 Pohonná jednotka .....	13
1.6.7 Informace o údržbě .....	14
1.6.8 Technické problémy předcházející kritickému letu .....	14
1.6.9 Výpočet vzletové hmotnosti UL letounu .....	15
1.6.10 Výpočet polohy těžiště dle letové příručky .....	15
1.7 Meteorologická situace.....	15
1.7.1 Všeobecné informace o počasí.....	16
1.7.2 Výpis ze zpráv METAR .....	16
1.7.3 Radarový a družicový snímek a snímek z webové kamery .....	16
1.8 Radionavigační a vizuální prostředky .....	17
1.9 Spojovací služba.....	17
1.10 Informace o letišti.....	17
1.11 Letové zapisovače a ostatní záznamové prostředky .....	17
1.11.1 Navigační přístroj Garmin GPS MAP 269 .....	17

1.11.2	Záznam z mobilního telefonu .....	18
1.11.3	Záznam z bezpečnostní kamery .....	18
1.11.4	Záznam přehledového zobrazení ACC.....	18
1.12	Popis místa nehody a trosk .....	18
1.12.1	Ohledání místa nehody a trosk .....	18
1.12.2	Ohledání trosk.....	19
1.13	Lékařské a patologické nálezy .....	20
1.14	Požár .....	21
1.15	Pátrání a záchrana .....	21
1.16	Testy a výzkum .....	21
1.16.1	Posouzení stavu motoru .....	21
1.16.2	Prověrka elektroinstalace a zapalování motoru.....	22
1.16.3	Rozbory vzorků paliva.....	22
1.16.4	Analýza a vyhodnocení dat navigačního zařízení GPS Garmin .....	22
1.17	Informace o provozních organizacích .....	22
1.18	Doplňkové informace .....	23
1.18.1	Letová příručka .....	23
1.18.2	UL 1 Pravidla provozu sportovních létajících zařízení .....	24
1.18.3	Výcviková směrnice UL 3.....	25
1.18.4	Organizační směrnice LA 1.....	26
1.18.5	Učebnice Soudního lékařství.....	26
2	Rozbory .....	28
2.1	Posádka .....	28
2.1.1	Způsobilost a kvalifikovanost pilota .....	28
2.1.2	Způsobilost a kvalifikovanost instruktora .....	28
2.2	UL letoun.....	29
2.3	Provedení letu .....	30
2.4	Kritická situace.....	30
2.5	Vliv povětrnostních podmínek .....	31
3	Závěry.....	31
3.1	Zjištění komise .....	31
3.1.1	Pilot-žák .....	31
3.1.2	Instruktor.....	31
3.2	UL letoun.....	32
3.3	Povětrnostní podmínky .....	32
3.4	Příčiny.....	32
4	Bezpečnostní doporučení .....	32
5	Přílohy .....	32

## Použité zkratky

ACC	Středisko řízení letového provozu
AGL	Nad úrovní zemského povrchu
ATZ	Letištní provozní zóna
CAVOK	Dohlednost, oblačnost a současné počasí lepší než předepsané hodnoty nebo podmínky
Cu	Cumulus
E	Východ
g	Gravitační zrychlení
GPS	Globální polohovací systém
HZS	Hasičský záchranný sbor
LAA	Letecká amatérská asociace
LKHV	Neveřejné vnitrostátní letiště Hořovice
LKPR	Mezinárodní veřejné letiště Praha/Ruzyně
IAS	Přístrojová rychlost
IZS	Integrovaný záchranný systém
LZS	Letecká záchranná služba
METAR	Pravidelná letecká meteorologická zpráva
MSL	Střední hladina moře
MTOW	Maximální vzletová hmotnost
MZK	Motorový závěsný kluzák
N	Sever
NIL	Žádný
NOSIG	Bez významných změn
PPL (A)	Průkaz soukromého pilota letounu
RADIO	Služba poskytující informace o známém provozu v ATZ
RCC	Koordinační středisko pátrání
REG QNH	Oblastní tlak, nejnižší atmosférický tlak na území, redukovaný na střední hladinu moře podle podmínek standardní atmosféry
RWY	Dráha
RZS	Rychlá záchranná služba
ŘLP	Řízení letového provozu
SAT	Střední aerodynamická tětíva
SELČ	Středoevropský letní čas
SEP Land	Kvalifikace pro jednomotorový pístový letoun
SLZ	Sportovní létající zařízení
UL	Ultralehký
ULK	Ultralehký kluzák
ULL	Ultralehký letoun
ULH	Ultralehký vrtulník

ULV	Ultralehký vírník
UTC	Světový koordinovaný čas
ÚVN	Ústřední vojenská nemocnice
ÚZPLN	Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod
VFR	Pravidla letu za viditelnosti
VRB	Proměnlivý
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 <sup>-1</sup> )

## A) Úvod

Provozovatel: fyzická osoba  
Výrobce letadla: Evektor-Aerotechnik, a. s., Kunovice, ČR  
Typ letadla: UL letoun EV-97 EUROSTAR SL  
Poznávací značka: OK-OUR 03  
Místo události: ATZ LKHV  
Datum a čas události: 12. 9. 2024, 06:59 UTC (časy ve výpovědích svědků jsou uvedeny v SELČ)

## B) Informační přehled

Dne 12. 9. 2023 ÚZPLN obdržel oznámení o letecké nehodě UL letounu EV-97 EUROSTAR SL v blízkosti letiště Hořovice. Posádka UL letounu, pilot-žák s instruktorem na palubě, prováděla výcvikové lety po okruhu na LKHV. Po provedení letmého přistání na RWY 24 UL letoun pokračoval ve stoupání kurzem dráhy. Ve výšce cca 50 m AGL přestal stoupat a zahájil točení pravé zatáčky o 180°. Při tomto manévru došlo k pádu UL letounu po křídle s následným přechodem do pravé vývrtky. Po necelé jedné otočce narazil pod strmým úhlem do rozestavěného zahradního domku, který se nacházel na pozemku na jižním okraji obce Tlustice.

UL letoun byl nárazem do překážky zničen. Došlo ke škodám na majetku třetí osoby. Piloti i přes včasnou odbornou resuscitaci na místě nehody podlehl mnohačetným zraněním. V den nehody zahájili inspektoři ÚZPLN ve spolupráci s Policií ČR zjišťování příčin.

Příčinu události zjišťovala komise ve složení:

Předseda komise: Ing. Josef Bejdák

Členové komise: Karel Burger

doc. MUDr. Miloš Sokol, Ph.D., MBA, LL.M., VÚSL ÚVN

Závěrečnou zprávu vydal:

ÚSTAV PRO ODBORNÉ ZJIŠŤOVÁNÍ PŘÍČIN LETECKÝCH NEHOD  
Beranových 130  
199 00 Praha 9 - Letňany

Dne 25. 11. 2024

### Hlavní část zprávy obsahuje:

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

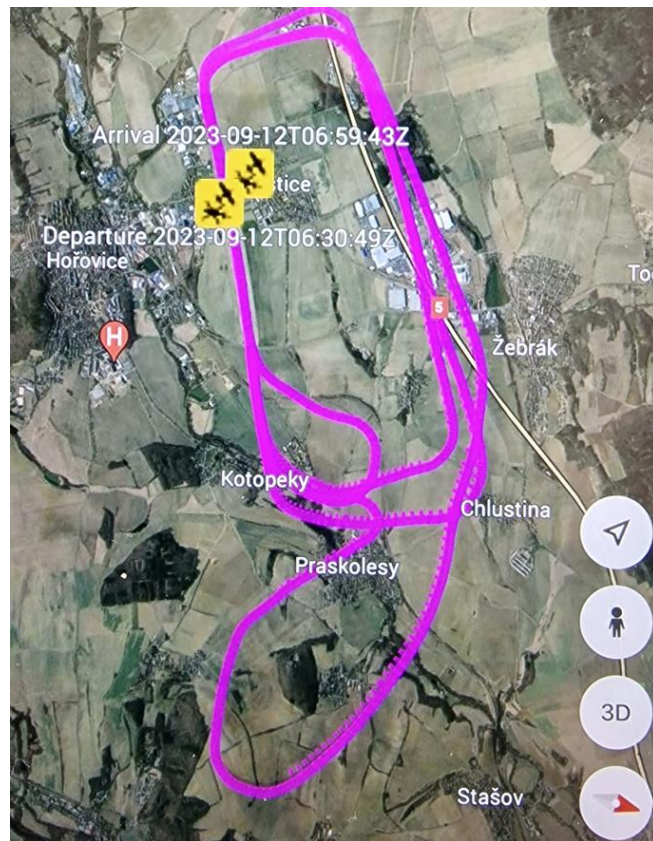
## 1 Faktické informace

Informace o průběhu letu byly získány z dat instruktorova mobilního telefonu, z videozáznamu letištní bezpečnostní kamery a z výpovědí svědků.

### 1.1 Průběh letu

#### 1.1.1 Okolnosti, které předcházely kritickému letu

Instruktor provedl s pilotem-žákem předletovou přípravu pravděpodobně zaměřenou na cvičné lety po okruhu s letným přistáním a vzletem. Po kontrole UL letounu následoval v čase 06:30:49 vzlet z RWY 06 LKHV. V prostoru první zatáčky provedli s UL letounem obrát o 180° a po letném přistání na RWY 24 pokračovali v létání po pravém okruhu RWY 24. Provedli celkem tři cvičné lety po okruhu s letným přistáním a vzletem.



Obr. č. 1 – Cvičné lety po pravém okruhu RWY 24 (sken displeje instruktorova mobilního telefonu)

#### 1.1.2 Kritický let

Posádka třetí okruh prodloužila až na cca 5 km východně od prahu RWY 24 a manévrováním podél prodloužené osy dráhy pokračovala v přiblížení na RWY 24. Po provedení letného přistání na dráhu pokračovala ve vzletu s následným mírným stoupáním kurzem 241°. V místě, kde silnice spojující obec Tlustice s městem Hořovice protíná západní část dráhy, která se používá pro pojíždění letadel, přestal UL letoun ve výšce GPS 1 342 ft stoupat a zahájil točení pravé zatáčky. V průběhu provádění zatáčky UL letoun postupně ztrácel výšku a rychlost. Při dosažení kurzu 335° a výšky GPS 1 308 ft došlo k pádu

UL letounu po křídle s následným přechodem do pravé vývrtky. Po necelé jedné otočce v čase 06:59:50 narazil pod strmým úhlem do rozestavěného zahradního domku, který se nacházel na pozemku rodinného domu na jižním okraji obce Tlustice.



Obr. č. 2 – Průběh poslední fáze kritického letu (pohled jihozápadním směrem)



Obr. č. 3 - UL letoun v okamžiku zahájení zatáčky doprava (foto ze záznamu bezpečnostní kamery)



Obr. č. 4 – UL letoun před nárazem do překážky (foto ze záznamu bezpečnostní kamery)



### 1.1.3 Výpovědi svědků

Svědék – instruktor aeroklubu Hořovice stál se nacházel poblíž dopravní značky označující začátek/konec obce Tlustice a ve své výpovědi mimo jiné uvedl: „Dne 12. 9. jsem byl jako každý den ráno se svým psem na letišti. Viděl jsem (jména posádky), jak si připravují letadlo a dělají předletovku. Viděl jsem je odlétat z dráhy 06. Nevím kolik okruhů udělali, ale vím, že když jsem odcházel domů dělali vzlet z 06 a v první zatáčce se otočili a pokračovali na finále 24 letmé. Nesledoval jsem to celé a bylo tam víc letadel a je možné, že ty lety byly trochu jinak a budou to vědět ostatní piloti.“

*Jen vím úplně přesně, že když jsem minul osu dráhy do obce Tlustice, slyšel jsem divný zvuk motoru a podíval se nahoru. Letadlu tarokoval motor, ale stále se točil bez tahu. Letadlo mělo i v tomto režimu velký úhel náběhu a ztrácelo rychlost i výšku. Z videa není moc vidět, jak moc byl natažený, ale byl jsem natolik blízko, a i trochu z boku. Ta zatáčka byla plochá a stále byl natažený a zpomaloval. Motor stále běžel, ale bez tahu a tarokoval.*

*Pro mě nepochopitelný manévr byl, když začal točit pravou zatáčku, která zprvu sice byla plynulá, ale na malé rychlosti. Celou dobu jsem ho sledoval. Poté letadlo padlo přes křídlo do vývrtky. Okamžitě jsem běžel na místo dopadu a cestou jsem volal na 112.“*

Svědkyně – pilotka seděla v letadle parkujícím na stojánce u horního hangáru a vyplňovala po letu záznam o letu. Ve své výpovědi mimo jiné uvedla: „Dne 12. 9. 2023 jsem šla ráno létat na letišti Hořovice. Odlétali jsme s kolegou pilotem v 7:15 mimo ATZ. Kolem 8:45 jsme se vraceli zpět k letišti. Před vstupem do ATZ jsme registrovali komunikaci na frekvenci Hořovic. V provozu byl UL letoun OK-OUR 03. Dle komunikace pilot ve výcviku létal společně s instruktorem pravé okruhy. Zahlásila jsem vstup do ATZ a pokračování do polohy 3. zatáčky pravé RWY 24 a žádala o hlášení polohy OK-OUR 03, jelikož naposledy hlásil polohu po větru, ale nehlásil finále. UL letoun OK-OUR 03 byl akorát po vzletu a mířil do 2. zatáčky. Zároveň se ohlásil letoun, který pojížděl na vyčkávací místo RWY 06. Instruktor z UL letounu OK-OUR 03 se ujal řízení letového provozu. Dal negativ na vzlet letounu na vyčkávání a my už jako první šli na pravý base a na finále RWY 24. Podle mého odhadu musel OK-OUR 03 prodlužovat okruh, protože dal přednost vyčkávacímu letounu na vzlet. Ten tedy ještě pojížděl po dráze na místo vzletu RWY 24. Pořadí tedy náš letoun jako první, letoun na zemi druhý a třetí OK-OUR 03 na finále a další letmé přistání. Po přistání jsme pojížděli k hornímu hangáru. Po vypnutí motoru kolega opustil letoun a šel do hangáru. Já jsem zapisovala záznam o letu. Seděla jsem v letadle zády k přistávací ploše. Slyšela jsem vzlétat letadlo, ale neviděla jsem ho. Až ve chvíli, kdy jsem slyšela první vynechávání motoru, tak jsem se otočila. UL letoun byl v tu chvíli cca 50 m nad silnicí. Nejdříve jsem myslela, že jde o nácvik nouzového přistání. Když ale motor vynechával opakovaně a zřejmě se pokoušeli znovu nahodit, bylo mi jasné, že je problém. V tu dobu letadlo již nestoupalo. Očekávala jsem manévr a na pojízděcí, ale letoun začal nečekaně točit vpravo. Při nedotočené pravé zatáčce letadlo ztratilo vztlak na pravém křídle a po křídle šlo střemhlav k zemi. Při pádu se ještě otočilo ve vývrťce o cca 180°. Je možné, že před upadnutím mohl mířit předek letadla vzhůru. Jelikož mi bylo jasné, že je zle, už jsem hledala telefon a volala 112. Dle mé vlastní zkušenosti z výcviku si umím představit, že nenadálý provoz na letišti, mohla být pro pilota ve výcviku velice stresová situace. Instruktora jsem osobně znala, byl velmi zkušený a neumím si představit, proč nezvládnul nouzový manévr.“

## 1.2 Zranění osob

Posádka UL letounu utrpěla při letecké nehodě zranění neslučitelná se životem. Na zemi nebyl nikdo zraněn.

Tab. č. 1 – Počty zraněných osob

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

### 1.3 Poškození letadla

UL letoun byl nárazem do zděné konstrukce rozestavěného zahradního domku zcela zničen.



Obr. č. 5 – Trosky UL letounu na místě letecké nehody

### 1.4 Ostatní škody

Nárazem UL letounu byla zničena rozestavěná zděná konstrukce zahradního domku a došlo k znehodnocení přilehlé zeleně.

### 1.5 Informace o osobách

#### 1.5.1 Pilot-žák

Osobní údaje:

- muž, věk 35 let,
- osvědčení zdravotní způsobilosti nebylo nalezeno,
- platný osobní list pod hlavičkou střediska pilotního výcviku LKHV 04/2018.

#### 1.5.2 Letová praxe

Pilot-žák zahájil praktický letecký výcvik na SLZ typu SKYLEADER GP ONE dne 6. 4. 2023 seznamovacím letem. Od 10. 6. 2023 plynule bez delších přestávek pokračoval v plnění letových úloh dle Výcvikové osnovy pilota UL letounu UL 3 LAA ČR. Poslední zápis v osobním listu žáka byl ze dne 17. 8. 2023. Poslední létanou úlohou bylo cvičení 9 - nácvik nouzového přistání. Celkový nálet činil 12 h 40 min a 104 letů s UL letounem SKYLEADER GP ONE. Od 18. 8. 2023 až do dne kritického letu pilot-žák prováděl výcvik na UL letounu

EV-97 EUROSTAR SL. Dle záznamů z letadlové knihy a zápisníku letů instruktora nalétal 2 h 59 min. Výcvik prováděl s dvěma instruktory na dvou typech UL letounů.

Tab. č. 2 – Nálet pilota na UL letounu

Nálet za:	Za 24 h	Za 90 dní	Celkem
Typ UL letounu EV-97:	00:29	02:30	02:59
Všechny typy UL letounů:	00:29	12:20	15:39

### 1.5.3 Pilot-instruktor

Osobní údaje:

- muž, věk 48 let,
- platné osvědčení zdravotní způsobilosti 2. třídy, bez omezení,
- platný pilotní průkaz LAA ČR,
- platné kvalifikace pilot, instruktor, řízené lety VFR, vysazovač, zkušební pilot,
- platný omezený průkaz radiotelefonisty letecké pohyblivé služby.

### 1.5.4 Letová praxe

Na pravém sedadle seděl instruktor, který měl bohaté zkušenosti s létáním na několika typech UL letounů. Praktický výcvik na UL letounech zahájil v roce 1994. Po nalétaných 21 h 10 min získal dne 9. 7. 1995 pilotní průkaz LAA ČR. V roce 2016 zahájil teoretický a praktický výcvik pro získání kvalifikace instruktor. Po úspěšném provedení teoretické a praktické zkoušky mu byla dne 1. 6. 2016 přiznána kvalifikace instruktor ULL. Po provedení teoretické přípravy, praktického výcviku a úspěšném zvládnutí praktické zkoušky byla instruktorovi dne 17. 6. 2020 přiznána kvalifikace vysazovač ULL. Podle záznamů ze zápisníku letů k 25. 8. 2023 nalétal celkem 2 423 h 05 min a provedl 8 346 letů. Jako instruktor nalétal 1 427 h 05 min.

Ze záznamů z Letadlové knihy UL letounu OK-OUR 03 bylo zjištěno, že v době od 30. 8. 2023 do 8. 9. 2023 nalétal 17 h 30 min a provedl 96 letů.

Na základě dat ze záznamu v osobním listu žáka, s kterým prováděl kritický let, nalétal v období od 10. 6. 2023 do 12. 9. 2023 celkem 5 h 15 min a dobře ho znal.

Roční periodické přezkoušení z teoretických znalostí organizované aeroklubem Hořovice absolvoval dne 25. 2. 2023 s hodnocením prospěl.

Tab. č. 3 – Nálet instruktora na UL letounech k 25. 8. 2023

Nálet za:	Za 24 h	Za 90 dní	Celkem
Typ UL letoun EV-97:	03:15	18:50	145:55
Všechny typy UL letounů:	03:15	57:40	2 423:05

### 1.5.5 Další letecké zkušenosti

Instruktor byl od 12. 2. 2018 držitelem průkazu způsobilosti letové posádky PPL (A) vydaného Úřadem pro civilní letectví. Platná kvalifikace SEP Land. Na letounech nalétal cca 56 hodin.

Instruktor byl od 2. 4. 2014 držitelem průkazu parašutisty, vydaného Úřadem pro civilní letectví. Platná kategorie D od 23. 5. 2019.

### 1.5.6 Dokumentace výcviku

Dokumentace výcviku pilota-žáka byla vedena formou osobního listu. V osobním listu nebylo potvrzení zdravotní způsobilosti pilota-žáka. Nebyl vyplněn záznam o teoretickém výcviku a záznam o zkoušce-teoretická část. Poslední zápis v osobním listu v záznamu o praktickém výcviku pilota ULL byl proveden k výcviku ze dne 17. 8. 2023.

## 1.6 Informace o letadle

### 1.6.1 Technický popis

UL letoun EV-97 EUROSTAR SL je model pro evropskou kategorii ultralehkých letadel s maximální vzletovou hmotností 450 kg, vyráběný českou společností Evector – Aerotechnik, a. s., Kunovice. Je to dvoumístný, jednomotorový, samonosný dolnoplošník, určený k výcviku a rekreačnímu létání.



Obr. č. 6 – UL letoun EV–97 EUROSTAR SL, poznávací značky OK-OUR 03

### 1.6.2 Všeobecné informace

Drak UL letounu EV-97 EUROSTAR SL tvoří poloskořepinová konstrukce obsahující kovové a kompozitové prvky. Nosné části trupu jsou tvořeny kovovými výztuhami a přepážkami, ostatní části jsou kompozitové. Potah tvoří tenký duralový plech.

Trup UL letounu má v příčném řezu v dolní části obdélníkový tvar, v horní části má tvar eliptický. Kýlová plocha je integrální součástí trupu. Ve střední části trupu je dvoumístná kabina s uspořádáním sedaček vedle sebe, s čtyřbodovými bezpečnostními pásy. Prostor kabiny je chráněn krytem z jednoho dílu organického skla, který se otevírá odklopením směrem dopředu. V přední části trupu se nachází motorový prostor, oddělený od kabiny požární přepážkou.

Křídlo je obdélníkového půdorysu, je celokovové s kompozitovými konci. Má jedonosníkovou konstrukci s pomocným nosníkem pro uchycení klapek a křídélek. Křídélka jsou obdélníkového tvaru. Dvě třetiny délky odtokové části každé poloviny křídla zaujímá vztlačková klapka. Konstrukci klapek tvoří, podobně jako křídélka, žebra a potah.

Vodorovné ocasní plochy jsou celokovové, poloskořepinové konstrukce a mají obdélníkový půdorys. Tvoří je stabilizátor a výškové kormidlo s vyvažovací ploškou na odtokové hraně.

Svislá ocasní plocha je celokovová, lichoběžníkového tvaru a skládá se z kýlové plochy a směrového kormidla. Kýlová plocha je integrální součástí zadní části trupu a je tvořena duralovým nosníkem a potahem. Přechod mezi trupem a kýlovou plochou je kompozitový.

Podvozek letadla je pevný, tříkolový, předového typu s říditelným předovým kolem. Hlavní podvozkové nohy jsou vyrobeny z kompozitu a jsou upevněny pomocí šroubů v silové konstrukci trupu pod sedadly. Každá noha je opatřena kolem s kotoučovou brzdou. Předová podvozková noha je odpružená a je říditelná.

#### 1.6.3 Informace o havarovaném UL letounu

- Typ letadla EV-97 EUROSTAR SL
- Výrobce Evektor-Aerotechnik, a. s., Kunovice, ČR
- Výrobní číslo 2009 3519
- Rok výroby 2009
- Poznávací značka OK-OUR 03
- Provozovatel fyzická osoba
- Celkový nálet 2 588 h
- Pojištění odpovědnosti za škodu: platné
- Technický průkaz: platný

#### 1.6.4 Rozměrové a výkonové charakteristiky

- Rozpětí 8,1 m
- Délka 5,98 m
- Výška 2,47 m
- Nosná plocha 9,84 m<sup>2</sup>
- Nepřekročitelná rychlost  $V_{NE}$  270 km·h<sup>-1</sup> IAS
- Pádová rychlost  $V_{S1}$  64 km·h<sup>-1</sup> IAS
- Provozní násobky +4/-2 g

#### 1.6.5 Hmotnostní a centrážní charakteristiky

- Hmotnost prázdného letounu 293 kg
- Maximální vzletová hmotnost 450 kg
- Povolený rozsah centráže 20–34 % SAT
- Max. množství paliva 65 litrů

#### 1.6.6 Pohonná jednotka

Pro pohon UL letounu byl použit vzduchem a kapalinou chlazený, 4válcový, 4taktní motor Rotax 912 ULS a 3listá vrtule Propuls 174/3/R.

##### 1.6.6.1 Motor

- Typ/model Rotax 912 ULS
- Výrobce BRP-Powertrain GmbH & Co. KG
- Výrobní číslo 6784074
- Rok výroby 2014
- Celkový nálet 1 282 h

#### 1.6.6.2 Vrtule

- Typ Propuls 174/3/R
- Charakteristika Woodcomp s.r.o.
- Výrobní číslo 15167693PA
- Rok výroby 2015
- Celkový nálet 1 184 h

#### 1.6.7 Informace o údržbě

V dubnu 2014 byla provedena výměna vrtule (původní vrtule v. č. 1460993PA) a v září 2014 byla u výrobce UL letounu provedena výměna vodorovných ocasních ploch. V dubnu 2015 byla provedena výměna motoru (původní motor v. č. 5652315). V dubnu 2017 byla u výrobce provedena výměna všech podvozkových noh. V prosinci 2022 byla u výrobce provedena výměna poškozené levé podvozkové nohy a přenýtovány nýty na nosníku levé poloviny křídla na spodní straně.

Na UL letounu byly provedeny všechny předepsané bulletiny. Podle dokumentace byla dne 21. 4. 2023 provedena prohlídka na prodloužení technického průkazu. Výsledek poslední technické prohlídky LAA ČR: „S ohledem na druh a výsledek prohlídky je SLZ způsobitelné provozu bez zjevných závad.“

#### 1.6.8 Technické problémy předcházející kritickému letu

Dva týdny před nehodou byl UL letoun na opravě ovládání přípusti plynu, závady na brzdovém systému a na výměně poškozené spojky reduktoru u servisní organizace. Vše bylo provedeno v souladu s technickou dokumentací a postupy výrobce.

Následující informace byly získány od osob, s kterými instruktor problémy s motorem konzultoval.

Dne 10. 9. 2023 pilot provedl nouzové přistání na letišti Bubovice z důvodu nepravdivé činnosti motoru. Měl podezření na palivovou nedostatečnost. Na místě byla provedena kontrola karburátorů, motorová zkouška a následný přelet na LKHV.

Dne 11. 9. 2023 byly v místě hangárování na LKHV demontovány oba karburátory. Při kontrole byly nalezeny drobné mechanické nečistoty. Byla provedena výměna některých dílů a průplach palivového systému. Po těchto úkonech byl proveden kontrolní let. Motor „netarokoval“ ani „nevynechával“ za letu, ale pilotovi se chod motoru nezdál plynulý. Celý palivový systém byl opět propláchnut a byla provedena kontrola přisávání vzduchu do nádrže. Poté byla provedena cca 10minutová motorová zkouška a následně 15minutový kontrolní let zaměřený na prověření činnosti motoru v různých režimech letu. Vše proběhlo bez závad.

##### 1.6.8.1 Provoz UL letounu

UL letoun byl pod poznávací značkou OK-OUR 03 zapsán do ústředního rejstříku LAA ČR dne 15. 4. 2009. Prvním majitelem UL letounu byla společnost Spedition Franta, provozovatelem byla fyzická osoba. Dne 23. 9. 2019 se stala druhým majitelem UL letounu fyzická osoba, která byla i provozovatelem. Od 19. 8. 2021 UL letoun vlastnila fyzická osoba, která ho jako provozovatel využívala v letecké škole převážně k výcviku pilotů.

V den letecké nehody byla s UL letounem provedena série letů po okruhu s letným přistáním v trvání 29 min. Na místě nehody bylo jednotkou HZS z poškozené palivové nádrže zachyceno cca 20 litrů benzínu.

### 1.6.9 Výpočet vzletové hmotnosti UL letounu

Maximální vzletová hmotnost UL letounu je 450 kg.

Hmotnost prázdného UL letounu:	298 kg
Hmotnost instruktora:	90 kg
Hmotnost pilota-žáka:	140 kg
Hmotnost nákladu:	4 kg
Hmotnost paliva:	cca 15 kg
Aktuální hmotnost UL letounu:	547 kg

### 1.6.10 Výpočet polohy těžiště dle letové příručky

Rozsah povolené polohy těžiště: 20 – 34 % SAT.

VÝPOČET CENTRÁŽE LETOUNU			
Položka	Vzdálenost /M <sub>1</sub> / od náběžné hrany křídla	Hmotnost W <sub>1</sub>	Moment M <sub>1</sub> ·W <sub>1</sub>
Hmotnost prázdného letounu		298 kg	
Posádka	500 mm	230 kg	115 000 <u>kg·mm</u>
Palivo (0,72 kg/litr)	920 mm	15 kg	13 800 <u>kg·mm</u>
Tech. vybavení + dokumenty	1270 mm	4 kg	5 080 <u>kg·mm</u>
Celková hmotnost letounu TW = Σ W <sub>1</sub>		<b>547 kg</b>	
Výsledný moment TM = Σ M <sub>1</sub>			<b>133 880 <u>kg·mm</u></b>
Poloha těžiště v mm = $\frac{\text{Výsledný moment TM}}{\text{Celková hmotnost TW}} = \frac{133\,880 \text{ kg·mm}}{547 \text{ kg}}$			<b>245 mm od NH</b>
Poloha těžiště = $\frac{\text{Poloha těžiště}}{\text{Hloubka SAT}} \cdot 100 = \frac{245 \text{ mm}}{1250 \text{ mm}} \cdot 100$			<b>19,58 % SAT</b>

Vypočítaná poloha těžiště:

19,58 % SAT

## 1.7 Meteorologická situace

Analýza meteorologické situace v čase 7:00 vycházela z odborného odhadu pravděpodobného počasí v místě letecké nehody vypracovaného Českým hydrometeorologickým ústavem pro den 12. 9. 2023.

### 1.7.1 Všeobecné informace o počasí

Situace:	Mělká brázda nižšího tlaku vzduchu zasahovala od severu nad střední Evropu a ovlivňovala počasí nad územím České republiky.
Přízemní vítr:	slabý proměnlivý do 4 kt
Výškový vítr:	2 000 ft MSL 260°/6 kt
Dohlednost:	nad 10 km
Stav počasí:	skoro jasno až polojasno, přechodně oblačno převážně vysokou oblačností
Oblačnost:	převážně bezoblačná konvekce, ojediněle vývoj Cu
Výška nulové izotermie:	3 000–4 000 m
Turbulence:	NIL
Námraza:	NIL
REG QNH:	1 013–1 015 hPa, setrvalý stav

### 1.7.2 Výpis ze zpráv METAR

Tab. č. 4 - Výpis ze zpráv METAR z LKPR

```
METAR LKPR 120800Z VRB02KT CAVOK 24/16 Q1014 NOSIG=  
METAR LKPR 120830Z VRB02KT CAVOK 24/15 Q1014 NOSIG=
```

### 1.7.3 Radarový a družicový snímek a snímek z webové kamery



Obr. č. 7 – Radarový a družicový snímek (křížkem je označeno místo nehody)



Obr. č. 8 – Snímek z webové kamery umístěné ve městě Příbram

V místě letecké nehody UL letounu u letiště Hořovice v čase 07:00 vál převážně proměnlivý vítr o rychlosti 1 až 2 m·s<sup>-1</sup>. Dohlednost se pohybovala nad 10 km. Obloha byla jasná až skoro jasná s ojedinělým výskytem nízké oblačnosti. Nevyskytovaly se žádné srážky ani jiné jevy počasí. Teplota se pohybovala kolem 23 °C.



## 1.8 Radionavigační a vizuální prostředky

Vizuální prostředky na LKHV odpovídaly třídě letiště podle předpisu L 14.

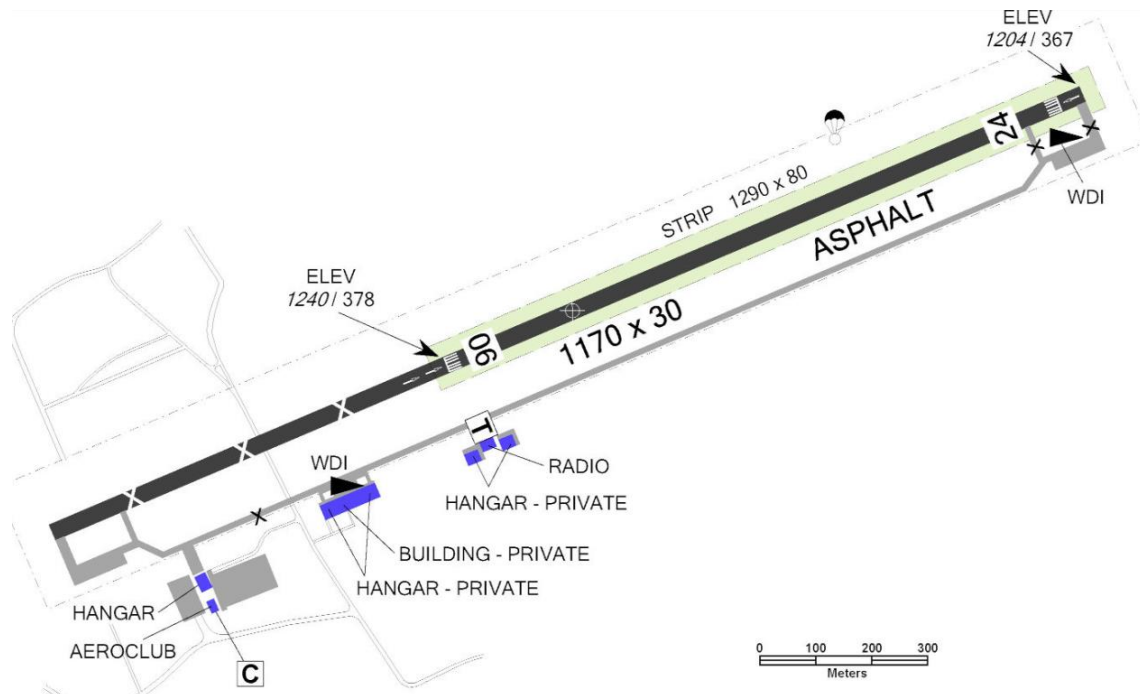
## 1.9 Spojovací služba

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 letecké nehody nebyla služba RADIO na LKHV aktivována. Dalším dvěma letadlům, která se v čase krátce před nehodou pohybovala v ATZ LKHV dával rádiiem instrukce instruktor UL letounu poznávací značky OK-OUR 03.

## 1.10 Informace o letišti

Letiště Hořovice je neveřejné vnitrostátní letiště. Provozní použitelnost VFR den.



Obr. č. 9 – Sken areálu letiště Hořovice z VFR příručky

## 1.11 Letové zapisovače a ostatní záznamové prostředky

Na palubě UL letounu nebylo instalováno záznamové zařízení, jehož záznam by bylo možné využít k rozboru letu.

### 1.11.1 Navigační přístroj Garmin GPS MAP 269

V blízkosti trosk nalezený navigační přístroj GPS MAP 296 nebyl během letové činnosti v den kritického letu zapnut.

### 1.11.2 Záznam z mobilního telefonu

Údaje ze 78sekundového záznamu kritického letu byly odečítány z displeje instruktorova mobilním telefonem. Z důvodu možné nepřesnosti mezi výškou GPS a nadmořskou výškou byly informace o výšce uvedené v následující tabulce brány jako informativní.

Tab. č. 5 – Data z displeje instruktorova mobilního telefonu

Čas trvání záznamu [h: min: sec]	Kurz [° MAG]	Rychlost GPS [km·h <sup>-1</sup> ]	Výška GPS [ft]	Popis polohy
00:00:01	242	109	1 440	
00:00:25	241	79	1 210	THR RWY24
00:00:30	241	90	1 215	
00:00:35	241	116	1 217	
00:00:40	240	121	1 224	
00:00:45	240	123	1 240	
00:00:50	241	119	1 271	
00:00:55	240	122	1 308	THR RWY 06
00:01:00	238	112	1 342	Křížení silnice s RWY
00:01:05	250	96	1 385	
00:01:06	254	96	1 393	
00:01:07	260	91	1 400	
00:01:08	275	91	1 413	
00:01:09	277	91	1 418	
00:01:10	305	88	1 423	
00:01:11	323	97	1 427	
00:01:12	337	103	1 429	
00:01:13	342	103	1 429	
00:01:14	356	101	1 262	
00:01:15	321	97	1 246	
00:01:16	321	95	1 246	
00:01:17	321	94	1 308	
00:01:18	335	94	1 308	Okraj obce Tlustice

### 1.11.3 Záznam z bezpečnostní kamery

Na záznamu bezpečnostní kamery bylo zachyceno posledních 19 sec kritického letu. Kamera byla umístěna na budově stanoviště služby RADIO a snímala severozápadní část letiště. Kamera byla od místa nárazu UL letounu do překážky vzdálena cca 440 m.

### 1.11.4 Záznam přehledového zobrazení ACC

Na záznamu přehledového zobrazení ACC se objevila v daném místě a čase trasa letu, která předcházela kritické fázi.

## 1.12 Popis místa nehody a trosek

### 1.12.1 Ohledání místa nehody a trosek

UL letoun dopadl do rozestavěné stavby malého zděného objektu na pozemku rodinného domu č.p. 270 v obci Tlustice vzdáleného cca 620 m západně od vztažného bodu letiště. Přesná poloha místa letecké nehody je uvedena v následující tabulce.

Tab. č. 6 – Souřadnice místa letecké nehody

v zeměpisných souřadnicích:	N 49°50'50,76''
	E 013°53'06,78''
nadmořská výška:	379 m

Trosky UL letounu ležely v poloze na břiše, před směřovala na jihovýchod. Trup UL letounu prorazil východní boční zeď zahradního domku. Nárazem zdeformovaná přední část trupu s motorem byla uvnitř objektu, včetně rozbitého překrytu kabiny. Zadní část trupu byla za pilotní kabinou i s ocasioní plochami ohnuta nahoru nad pilotní kabinu a byla zlomena v místě začátku kýlové plochy. Pilotní kabina byla nárazem do zděného objektu zcela zdemolována. Bezpečnostní pásy byly přerušeny při vyprošťování těl posádky. Plastové sandály s volnou patou byly nalezeny v těsné blízkosti trosk.



Obr. č. 9 - Trosky UL letounu na místě nehody (snímek z dronu PČR)

#### 1.12.2 Ohledání trosk

Komise provedla ohledání trosk UL letounu na místě letecké nehody a následně v místě jejich uložení v hangáru ÚZPLN.

Přední část UL letounu včetně kabiny byla zničena nárazem do pevné překážky. Pohonná jednotka zůstala spojená s trupem UL letounu. Vrtule byla zničena. Všechny tři listy vrtule z kompozitního materiálu byly odlomeny od náboje u kořene listu. Palivový kohout na levé boční stěně kabiny byl v otevřené poloze a palivová instalace byla v místě průchodu

protipožární přepážkou motoru přerušena silami působícími při nárazu. Palivová nádrž UL letounu byla zdeformována setrvačnými silami při nárazu a v místech ostrých deformací byla perforována.

Pravá polovina křídla byla v místě jejího kořene odlomená a zdeformovaná nárazem do stavby. Ležela ve vzdálenosti 7 m od troskek trupu. Levá polovina křídla byla zlomená v blízkosti trupu a měla hluboké deformační poškození náběžné hrany v rovině mezi vztakovou klapkou a křídélkem. Vztakové klapky byly poškozeny deformačními silami a byly v zasunuté poloze. Ovládání křidélek a vztakových klapek bylo přerušeno v místě odtržení a zlomu křídla od trupu.

Zadní část trupu byla za pilotní kabinou i s ocasioními plochami ohnuta nahoru nad pilotní kabinu a byla zlomena v místě začátku kýlové plochy. Výškové a směrové kormidlo bylo připojeno k táhlům a lanům řízení. S kormidly bylo možné volně pohybovat a nebyla poškozena.

Hlavní podvozkové nohy byly při nárazu UL letounu vylomeny z konstrukčních uzlů upevnění. Přední podvozková noha byla vražena do přední spodní části trupu.

### 1.13 Lékařské a patologické nálezy

Soudní lékař VÚSL ÚVN Praha vypracoval pro potřeby vyšetřující komise ÚZPLN soudně-lékařskou expertízu s těmito závěry:

1. Bezprostřední příčinou smrti obou pilotů byl otok mozku a úrazově krvácivý šok, které vznikly v důsledku polytraumatu.
2. Ze soudně lékařského a letecko-lékařského hlediska lze uvést, že na postavu pilota i instruktora působilo tupé násilí o velké intenzitě s vektorem působících sil převážně zepředu, mírně zespodu, mírně zprava. Vznik zranění lze dobře vysvětlit mechanismem letecké nehody, to je nárazem poměrně strmě klesajícího UL letounu do pevné překážky na zemi.
3. Při pitvě obou těl nebyly zjištěny úrazové změny, které by vybočovaly z mechanismu předmětné nehody, jako by byl např. zásah střelou, výbuch na palubě apod.
4. Při pitvě obou těl ani při mikroskopickém vyšetření nebyly zjištěny chorobné změny, které by se mohly podílet na vzniku havarijní situace nebo by je bylo možné klást do příčinné souvislosti s úmrtím posádky.
5. Biochemické vyšetření somatopsychického stavu nebylo provedeno ani u jednoho člena posádky z důvodu krátkého agonálního přežívání.
6. U pilota-žáka byla zjištěna mnohačetná tupá poranění, především hlavy, krční páteře, hrudníku, břicha, pánve a obou dolních končetin. Na hrudníku pilota byly zjištěny pruhovité oděrky, svědčící pro použití poutacích pásů během letu. Poranění na horních končetinách vylučovala jejich umístění na řídicí páce v době nárazu UL letounu do země. Obě dolní končetiny se nacházely mimo pedály nožního řízení.
7. U pilota-žáka nebyla zjištěna žádná zdravotní indispozice nebo ovlivnění zdravotního stavu, které by mohly být kladeny do příčinné souvislosti se vznikem, průběhem nebo zakončením předmětné letecké nehody. Hmotnost těla pilota-žáka při pitvě byla 140 kg.
8. Instruktor utrpěl mnohočetná tupá poranění, především hlavy, krční páteře, hrudníku, pánve, levé horní a obou dolních končetin. V době nárazu UL letounu do země měl

instruktor obě horní končetiny před sebou. Levá svírala válcovitý předmět, typický pro řídicí páku, pravá mohla být pod ní, nebo v blízkosti palubní desky. Dolní končetiny měl instruktor při nárazu do země natažené, byly na pedálech nožního řízení. Hmotnost těla instruktora při pitvě byla 90 kg.

9. Toxikologickým vyšetřením bylo u instruktora zjištěno v krvi  $0,77 \text{ g}\cdot\text{kg}^{-1}$  alkoholu, v moči  $1,15 \text{ g}\cdot\text{kg}^{-1}$  alkoholu. Instruktor se nacházel v době letu v eliminační fázi odbourávání alkoholu, požitého v nezjištěnou dobu před letem. Uvedená hladina alkoholu v krvi zhoršuje senzorické, motorické a kognitivní funkce organismu. Instruktor se během letu nacházel ve stádiu tzv. podnapilosti, kdy je u řidičů motorových vozidel zhoršená schopnost řízení s tendencí k riskování, se zvýšenou sebedůvěrou, s horším odhadem vzdálenosti, prodloužení reakčního času a přeceňování vlastních schopností. U pilotů lze pozorovat zhoršení obdobné změny umocněné zhoršením prostorového a nočního vidění, možností závratí a zhoršení jemné motoriky ruky, společně s ovlivněním kognitivních funkcí.
10. Z komplexní soudně lékařské expertízy vyplynulo, že v době nehody UL letoun pilotoval instruktor, který byl negativně ovlivněn alkoholem. Podnapilost instruktora mohla mít vliv na jeho rozhodnutí o dalším průběhu letu v souvislosti s problémy s pohonnou jednotkou.

#### 1.14 Požár

Nedošlo k požáru trosk. Neurčené množství paliva z poškozené nádrže se s ohledem na teplotu vzduchu odpařilo. Příslušníci zasahující jednotky HZS zachytili do sběrné nádoby cca 20 litrů paliva.

#### 1.15 Pátrání a záchrana

Pátrání nebylo RCC organizováno. Na místo nehody jako první doběhl jeden z členů aeroklubu a ve své výpovědi doslova uvedl: „*Okamžitě jsem běžel na místo dopadu a cestou jsem volal na 112. V sousedním domě bydlí druhý instruktor havarovaného letadla. Byl na místě hned za mnou. Přinesl hasicí přístroj na moji žádost i nůž. Odstranil jsem z kabiny letadla tvárnice ze zbořené stavby a vyvrátil kabinu, a vylomil pant kabiny. Přeřezal jsem bezpečnostní pásy a kabel, který měl přes ruku a pokoušel jsem se (jméno instruktora) z letadla vyndat. Byl moc zaklíněn a nechtěl jsem použít velké násilí na jeho tělo. Bylo cítit dost benzínu a měl jsem obavu o požár a nechtěl jsem hýbat celým letadlem. Poté jsem již slyšel záchranné složky a nechal je dělat jejich práci.*“

Na místě zasahovaly všechny složky IZS. Při vyprošťování zraněných osob z trosk havarovaného UL letounu složkami IZS byl z levého pilotního sedadla vyproštěn pilot-žák a z pravého sedadla instruktor. Oba piloti byli ve stavu bezvědomí a posádka RZS ihned zahájila odbornou resuscitaci, kterou prováděla cca 40 min. Lékař LZS následně u obou pilotů konstatoval smrt.

#### 1.16 Testy a výzkum

##### 1.16.1 Posouzení stavu motoru

Předmětem odborného posouzení motoru Rotax 912 ULS bylo rozebrání a posouzení jeho stavu po letecké nehodě u certifikované servisní organizace, kam byl převezen dne 21. 2. 2024. Při rozebírce byla zjištěna mechanická poškození karburátorů, která vznikla při

nárazu UL letounu do stavby. Palivový, olejový a chladicí systém motoru pracovaly až do okamžiku letecké nehody bez závad.

#### 1.16.2 Prověrka elektroinstalace a zapalování motoru

Na základě informace o možné nespolehlivosti systému zapalování v závislosti na teplotě vysokonapěťových cívek byla provedena kontrola obou modulů SMD zapalování a měření cívek při různých teplotách až do max. 65 °C. Naměřené hodnoty odpovídaly provozním standardům. Na základě informace od servisní organizace by se porucha zapalování projevila snížením výkonu, ale ne vynecháváním v chodu motoru. Došlo by k poklesu otáček, cca o 100 až 200 ot·min<sup>-1</sup>, ale motor by pracoval dále bez vynechávání.

#### 1.16.3 Rozbory vzorků paliva

Z palivové nádrže a palivového systému UL letounu byly odebrány vzorky paliva. Další vzorek paliva byl odebrán z plastových barelů, ve kterých majitel UL letoun na letišti skladoval palivo pro svá letadla.

Vzorky byly předány k rozboru akreditované zkušební laboratoři č. 1152.1. Podle Zkušebního protokolu č. 92471 se jednalo o automobilový benzín BA 95. Vzorky paliva nevyhověly požadavkům jakostní normy ČSN EN228+A1/Z1/02:2020. Vzorky paliva obsahovaly světlé a tmavé částičky mechanických nečistot. V ostatních parametrech vzorky vyhověly.

#### 1.16.4 Analýza a vyhodnocení dat navigačního zařízení GPS Garmin

Navigační přístroj Garmin GPS MAP 269, výrobní číslo 10709884 byl nárazem UL letounu do překážky vymršťen z kabiny a byl nalezen v těsné blízkosti trosk. Při pokusu o funkční oživení nedošlo ke spuštění přístroje z důvodu velkého poškození, zejména zničení systému zobrazení. Přestože byl přístroj značně poškozen, pokus o datovou komunikaci s pamětí byl úspěšný. Při podrobném zkoumání jednotlivých částí paměti v sekcích RTE (navigační tratě), WPT (uživatelsky projektované a uložené navigační body), Flight Log (záznamník letů pilota zobrazený obvykle v menu přístroje nebylo možné přečíst z důvodu zničené obrazovky) bylo zjištěno, že v nejdůležitější části záznamu letových dat nejsou uložena žádná data. Získaný datový soubor zkoumaného přístroje GPS MAP 296, v části letového záznamu TRK-Track Log, neobsahoval žádná data záznamu trajektorií letů a letových údajů. Přesnou analýzu průběhu dat záznamu posledního letu proto nebylo možné provést.

### 1.17 Informace o provozních organizacích

UL letoun provozovala a vlastnila fyzická osoba. Byl společně s dalším UL letounem typu SKYLEADER GP ONE (MTOW 275 kg) využíván k provádění rekreačních letů a k leteckému výcviku ve středisku pilotního výcviku LKHV 04/2018. UL letoun SKYLEADER GP ONE byl od 13. 8. 2023 mimo provoz.

Schválení činnosti střediska pilotního výcviku LKHV 04/2018 proběhlo dne 15. 12. 2018 s platností do 15. 12. 2023. Během této doby nebyla odpovědnou osobou LAA ČR provedena žádná kontrola výcviku pilotů SLZ ve výše uvedeném středisku pilotního výcviku.

## 1.18 Doplnkové informace

### 1.18.1 Letová příručka

Letová příručka UL letounu EV-97 EUROSTAR SL, Sekce 5 – Normální postupy



Stall	Flaps setting	Power setting	Warning speed	Stalling speed-		
				IAS [km/h]	CAS [km/h]	
Wing level stall	"RETRACTED"	idling	No distinctive warning.	71	77	
		MCP*		59	66	
	"TAKE-OFF"	idling		67	73	
		MCP*		54	62	
	"LANDING" 1 <sup>st</sup> position	idling		Aeroplane downward motion without pitching.	63	70
		MCP*			49	57
	"LANDING" 2 <sup>nd</sup> position	idling		Aeroplane is fully controllable.	58	65
		MCP*			46	54
Turning flight (cord. turn with 30° banking)	"RETRACTED"	idling	No excessive loss of altitude during recovery.	73	79	
		MCP*		63	70	
	"TAKE-OFF"	idling		69	75	
		MCP*		57	64	
	"LANDING" 1 <sup>st</sup> position	idling		*) MCP – maximum continuous power	64	71
		MCP*			52	60
	"LANDING" 2 <sup>nd</sup> position	idling		60	67	
		MCP*		50	58	

### 5.2.4 Landing distances

Landing distances stated in the following table are valid at sea level and ambient temperature of 15 °C (59 °F).

RWY	Landing distance over 15 m (50 ft) obstacle		Landing run distance (braked)	
	[m]	[ft]	[m]	[ft]
CONCRETE	520	1706	210	689
GRASS	500	1640	200	656

## Letová příručka UL letounu EV-97 EUROSTAR SL, Sekce 3 - Nouzové postupy

 <b>PILOT'S OPERATING HANDBOOK</b> 			
<p><b>3.1 Introduction</b></p> <p>Section 3 provides checklists and amplified procedures for coping with various emergencies that may occur. Emergencies caused by aircraft or engine malfunction are extremely rare if proper pre-flight inspections and maintenance are practised.</p> <p>However, should an emergency arise, the basic guidelines described in this section should be considered and applied as necessary to correct the problem.</p>			
<p><b>3.2 Engine failure</b></p>			
<p><b>3.2.1 Engine failure during take-off run</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Throttle - decrease to idling</li> <li>2. Ignition - switch off</li> <li>3. Brake</li> </ol>			
<p><b>3.2.2 Engine failure during take-off</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Speed - gliding at 110 km/h (60 kts)</li> <li>2. Altitude - below 50 m (160 ft): land in take-off direction - over 50 m (160 ft): choose landing area</li> <li>3. Wind - find direction and velocity</li> <li>4. Landing area - choose free area without obstacles</li> <li>5. Flaps - extend as needed</li> <li>6. Fuel cock - shut off</li> <li>7. Ignition - switch off</li> <li>8. Propeller - set to the horizontal position by means of starter (for the two blade propeller)</li> <li>9. Safety harness - tighten</li> <li>10. Master switch - switch off before landing</li> <li>11. Land</li> </ol>			
<p><i>NOTE</i> Skip 6-10 if necessary.</p>			
Document No.: EV97SLLPEN	Date of Issue: 02/2008	Revision:	<b>3-1</b>

### 1.18.2 UL 1 Pravidla provozu sportovních létajících zařízení

#### Hlava 2. Aplikace pravidel provozu SLZ (ULL, MZK, ULV, ULH, ULK)

**2.3. Povinnosti velitele letadla/SLZ:**

- a) Dodržovat ustanovení předpisů a postupů, vztahujících se k provozu SLZ, rozdělení vzdušného prostoru a pravidel létání.
- b) Znat provozní a technická data SLZ a jeho provozní omezení a v provozu je dodržovat,
- c) Znat technický stav SLZ.
- d) Provádět prohlídky v souladu s letovou a provozní příručkou.
- e) Vést v letadlové knize přehled nalétaných hodin a záznam o údržbě SLZ.
- f) Znat provozní řád používaného letiště.

**2.6. Zákaz řídit letadlo/SLZ a vykonávat funkci člena posádky**

Pilot letadla/SLZ a členové posádky nesmí zahájit let, je-li jejich schopnost snížena zejména vlivem alkoholického nápoje, omamného prostředku, léku, únavou, nevolností, úrazem nebo nemocí. Před letem a v průběhu letu je pilotu letadla/SLZ a členům posádky zakázáno požívání alkoholických nápojů, omamných prostředků, léků snižujících schopnost výkonu funkce člena posádky. Toto ustanovení se vztahuje i na další osoby posádky letadla/SLZ, i když nevykonávají činnost související s řízením letadla/SLZ.



### 1.18.3 Výcviková směrnice UL 3

*Znění ze dne: 4. 12. 2008*

*UL 3 Výcviková osnova pilota ultralehkého letounu*

*Hlava 1, str. 1-1*

## **HLAVA 1. ÚVODNÍ USTANOVENÍ**

- 1.1. Tato výcviková osnova pilota ultralehkého letounu (dále jen ULL) stanoví obsah, posloupnost, metodiku přípravy a výcviku na ULL. Použití výcvikové osnovy jinými provozovateli je možné pouze se souhlasem LAA ČR.
- 1.2. Tato výcviková osnova je závazná pro všechny žáky, piloty, instruktory a inspektory provozu, kteří provádějí, nebo vedou letecký výcvik v rámci pověření LAA ČR.
- 1.3. Ultralehký letoun, určený pro letecký výcvik ve dvojmístném obsazení, musí mít úplně 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.
- 1.4. ULL musí mít platný technický průkaz vydaný LAA ČR a uzavřeno pojištění odpovědnosti za škody způsobené provozem.
- 1.5. Žák může být zařazen do výcviku v 15ti letech, průkaz pilota mu může být vydán v 16ti letech. U osob mladších 18 let se vyžaduje písemný souhlas obou rodičů nebo zákonných zástupců. Samostatné lety mohou být prováděny po dosažení věku 16ti let.
- 1.6. Podmínkou zahájení praktického výcviku je platné Osvědčení zdravotní způsobilosti 2. třídy.
- 1.7. Výcvik je možno provádět ve střediscích pilotního výcviku nebo individuálně instruktorem po odsouhlasení inspektorem provozu. Do osobního listu je nutno vyznačit, ve kterém středisku výcvik proběhl, u individuálních výcviků je nutný písemný souhlas příslušného inspektora provozu v osobním listu před zahájením praktického výcviku. Tento inspektor provozu pak provede pilotní zkoušku.
- 1.8. Za dodržení postupů výcvikové osnovy odpovídá instruktor provádějící výcvik.
- 1.9. Odpovědná osoba příslušného střediska pilotního výcviku zodpovídá za dodržení podmínek stanovených předpisem LA 1, výcvikovou osnovou, za provádění údržby SLZ, za splnění závazných nařízení a za vedení dokumentace střediska pilotního výcviku.
- 1.10. Výcvik v rámci střediska pilotního výcviku musí být dokumentován v hlavní knize letů střediska pilotního výcviku. V ní musí být uveden každý let s nejméně následujícími náležitostmi: datum letu, typ SLZ, poznávací značka SLZ, jména osádky, doba letu, počet vzletů, cvičení.
- 1.11. Hlavní kniha letů musí být archivována po dobu činnosti nebo platnosti oprávnění střediska pilotního výcviku.
- 1.12. Instruktor provádějící výcvik musí mít k dispozici:
  - 1) učební pomůcky a publikace pro výcvik,
  - 2) předpisy LAA ČR:
    - a. LA 1,
    - b. LA 2,
    - c. LA 3,
  - 3) pravidla létání L 2, UL 1,
  - 4) výcvikovou osnovu UL 3,
  - 5) mapu ČR s platnými leteckými informacemi,
  - 6) zákon č. 49/1997 Sb. a vyhlášku č. 108/1997 Sb. v potřebném rozsahu a platném znění.
- 1.13. Během praktického výcviku musí mít k dispozici:
  - 1) prostředky pro poskytnutí první pomoci,
  - 2) telefon pro přivolání zdravotní pomoci,
  - 3) hasicí prostředky,
  - 4) ukazatel směru a síly větru.
- 1.14. Instruktor vede dokumentaci výcviku formou osobního listu v průběhu výcviku.

#### 1.18.4 Organizační směrnice LA 1

<i>Znění ze dne: 15. 3. 2016</i>	<i>HLAVA 4, str. 4-1</i>
LA 1 Organizační systém a postupy k zajišťování vymezených činností LAA ČR při správě SLZ	
<b>HLAVA 4 KONTROLNÍ SYSTÉM SPRÁVY LAA ČR</b>	
4.1.	Systém vnitřní kontroly správy SLZ
4.1.1.	Systém vnitřní kontroly správy SLZ ČR je založen na činnosti ředitele správy hlavních inspektorů provozu a techniky a inspektorů provozu a techniky, je koordinován a řízen ředitelem správy a hlavními inspektory v souladu s příslušnými ustanoveními tohoto předpisu. V rámci organizačního uspořádání LAA ČR se k fungování vnitřního kontrolního systému mohou vyjadřovat i volené orgány LAA ČR.
4.1.2.	Kontrola výcviku pilotů SLZ ve střediscích pilotního výcviku je prováděna podle metodiky a kontrolních listů vypracovaných hlavními inspektory jednotlivých druhů SLZ.
4.2.	Kontrola letové způsobilosti SLZ
4.2.1.	Příslušnými předpisy je určen systém stavebního dozoru, schvalování a pravidelné kontroly letové způsobilosti SLZ, kterou provádí technici, inspektoři techniky a hlavní inspektoři techniky.
4.2.2.	U padákových kluzáků je systém kontroly zajištěn jmenováním techniků u jednotlivých výrobců. Jejich činnost dozoruje hlavní inspektor techniky PL.
4.3.	Vnější kontrolu správy SLZ vykonávají orgány státního dozoru.

#### 1.18.5 Učebnice Soudního lékařství

Učebnice Vorel, F. a kol. Soudní lékařství, Grada, 1999. Hirt, M., Vorel, F. a kol. Soudní lékařství, II. díl., Grada. 2016. Vliv na Flight Safety.

Tab. č. 7 - Vliv alkoholu na lidský organismus

Množství alkoholu v krvi [g·kg <sup>-1</sup> ]	Vliv na organismus člověka
do 0,20	Neprůkazná hladina
0,21 – 0,30	Hladina není významná pro silniční provoz
0,31 – 0,49	Jedinec použil alkoholický nápoj, ale je pitím prakticky neovlivněn
0,5 – 0,99	Podnapilost – nejmírnější stupeň alkoholového ovlivnění
0,80 a více	Řidič není schopen bezpečně řídit motorové vozidlo
1,00 – 1,49	Mírná opilost – mírné snížení soudnosti, pozornosti, zvýšená sebedůvěra, mnohmluvnost, prodloužená reakční doba a možnost nesprávného řešení situace v silniční dopravě i mimo ni
1,50 – 1,99	Střední opilost – poruchy koordinace, snížená pozornost, zpomalení tělesných pohybů

2,00 – 2,99	Těžká opilost – blábolivá řeč, psychické poruchy, neschopnost chůze
3,0 – 3,99	Otrava alkoholem
4,00 a více	Smrtelná otrava alkoholem

Tab. č. 8 - Hodnocení vlivu alkoholu na schopnost řidičů podle Nešpora

Hladina etanolu v krvi [g.kg <sup>-1</sup> ]	Pozorované příznaky
0,20 – 0,5	Prokazatelně zhoršené schopnosti řídit, tendence riskovat, nepřiměřená sebedůvěra, zhoršená schopnost rozeznat pohybující se světla, horší odhad vzdálenosti
0,5 – 0,8	Kromě výše uvedených příznaků se u řidiče můžeme setkat s pronikavě prodlouženým reakčním časem (zhoršený postřeh), přeceňování vlastních schopností, oči se obtížně přizpůsobují přechodu ze světla do tmy a naopak, horší vnímání barev, zhoršená schopnost soustředění, poruchy rovnováhy, zhoršuje se odhad vzdálenosti
0,8 – 1,2	Kromě výše uvedeného se se navíc zhoršuje i schopnost vnímat okraje zorného pole (tunelové vidění), zhoršování soustředění, je ještě více prodloužen reakční čas, roste bezohlednost při řízení
1,2 – a více	Řidič představuje pro sebe i okolí obrovské riziko, nadále se zhoršují poruchy soustředění, reakční čas, rovnováha i nekritičnost, častá je špatná orientace, i velmi zkušený řidič se v tomto stavu může dopustit hrubých chyb

Na rozdíl od dopravy na pozemních komunikacích se pilot pohybuje v trojrozměrném prostoru, což vyžaduje vyšší nároky na aktuální zdravotní způsobilosti.

## 2 Rozbory

Nejvíce skutečností směřujících k určení příčiny letecké nehody vyplývá z důkazů nalezených v troskách UL letounu, z výsledků podrobné prohlídky místa nehody, informací z výpovědí svědků, analýzy dat jednotlivých záznamů letu a odborných expertíz.

### 2.1 Posádka

#### 2.1.1 Způsobilost a kvalifikovanost pilota

Pilot-žák nebyl způsobilý letu, protože komise nenalezla Osvědčení zdravotní způsobilosti a ani v osobním listu nebyl záznam o provedené lékařské prohlídce. Prováděl výcvikový let s instruktorem na palubě podle Výcvikové osnovy pilota UL letounu schválené LAA ČR. V UL 3 je uvedeno, že podmínkou zahájení praktického výcviku je platné Osvědčení zdravotní způsobilosti 2. třídy. Dle záznamů o praktickém výcviku v osobním listu plnil cvičení 1 až 9 plynule a bez problémů na typu UL letounu SKYLEADER GP ONE. V pilotování tohoto typu podával stabilní výkony a byl oběma instruktory hodnocen převážně známkou velmi dobrý. Od 18. 8. 2023 pokračoval ve výcviku na typu EUROSTAR EV-97, s jehož pilotováním měl malé zkušenosti. Komise nenalezla záznam teoretického školení na tento typ UL letounu. Osobní list žáka nebyl instruktorem veden v souladu s Výcvikovou osnovou pilota UL 3.

Komise dospěla k závěru, že s ohledem na aktuální hmotnost pilota-žáka nebyl tento typ UL letounu vhodný pro jeho výcvik a za daných podmínek by k mírnému překročení MTOW došlo i v případě sólo letu.

#### 2.1.2 Způsobilost a kvalifikovanost instruktora

Instruktor byl rozlétaný na typu a měl dostatečné dovednosti a návyky s vedením leteckého výcviku pilotních žáků. Výcviku se věnoval intenzivně, což potvrzuje nálet 75 h 10 min včetně více jak 200 letů za poslední tři měsíce. Kolegové z aeroklubu popsali jeho chování jako profesionální a dále uvedli, že při výcviku pilotů postupoval dle schválených postupů a jeho prioritou byla vždy bezpečnost letu.

Instruktor nebyl způsobilý letu, protože UL letoun pilotoval pod vlivem alkoholu v pásmu podnapilosti. Toxikologickým vyšetřením bylo u instruktora zjištěno v krvi  $0,77 \text{ g}\cdot\text{kg}^{-1}$  alkoholu, v moči  $1,15 \text{ g}\cdot\text{kg}^{-1}$  alkoholu. Instruktor se nacházel v době letu v eliminační fázi odbourávání alkoholu, požitého v nezjištěnou dobu před letem. Uvedená hladina alkoholu v krvi zhoršuje senzorické, motorické a kognitivní funkce lidského organismu.

Při provedení letu nepostupoval v souladu s Pravidly provozu sportovních létajících zařízení UL 1. Jako velitel letadla nedodržel provozní omezení UL letounu, protože provedl let s překročenou výrobcem stanovenou maximální vzletovou hmotností a centráží mimo povolený rozsah. Dále porušil zákaz řídit letadlo pod vlivem alkoholu.

Z komplexní soudně lékařské expertízy vyplynulo, že letový výcvik prováděl a v době nehody UL letoun pilotoval instruktor, který byl negativně ovlivněn alkoholem. Podnapilost instruktora mohla mít vliv na jeho rozhodnutí o dalším průběhu letu v souvislosti s problémy s pohonnou jednotkou. Protože nedošlo k úplnému vysazení motoru, ale k částečné ztrátě jeho výkonu, rozhodnul se instruktor pravděpodobně provést s UL letounem zatáčku o  $180^\circ$ , aby pro následné přistání mohl využít 1 170 m dlouhou asfaltovou RWY 06. Takto prováděným manévrem při závadě motoru během vzletu nepostupoval v souladu s letovou příručkou UL letounu. Nesprávné rozhodnutí nepřistávat před sebe na cca 500 m dlouhou asfaltovou pojezdovou dráhu mohla ovlivnit i obava z toho, že případné vyjetí z dráhy na

pole před silnicí č. 114 by znamenalo poškození UL letounu s nemožností pokračovat v naplánovaném výcviku žáků letecké školy.



Obr. č. 10 – Blízké okolí LKHV

Instruktor nebo pilot-žák měl na nohou obuty plastové sandály s volnou patou. Zkušení piloti UL letounů komisi potvrdili, že používání tohoto druhu obuvi je pro let zcela nevhodné a ve své praxi zaznamenali případy, kdy se podrážka nekontrolovaně dostala pod pedály nožního řízení. Následná manipulace s uvolněnou obuví negativně ovlivňovala schopnost UL letoun bezpečně řídit.



Obr. č. 11 – Obuv použitá během kritického letu

## 2.2 UL letoun

Závady na UL letounu, které byly zapsány do letadlové knihy, majitel/provozovatel vždy odstranil. O problémech s výkonem motoru nebyl nalezen žádný zápis. O problémech s motorem se komise dověděla od osob, které spolupracovali s instruktorem při údržbě UL letounu. Dne 10. 9. 2023 se projeví problémy s výkonem motoru, které vyústily v nouzové přistání na letišti v Bubovicích. Instruktor provedl motorovou zkoušku s následným bezpečným přeletem na LKHV. Den před nehodou 11. 9. 2023 byly v místě hangárování na LKHV demontovány oba karburátory. Při jejich kontrole byly nalezeny drobné mechanické nečistoty na dně kalíšků. Byla provedena výměna některých dílů a průplach palivového systému. Po těchto úkonech byl proveden kontrolní let. Motor „netarokoval“ ani „nevynechával“ za letu, ale instruktorovi se chod motoru nezdál plynulý. Celý palivový systém byl opět propláchnut a byla provedena kontrola přisávání vzduchu do nádrže. Poté byla provedena cca 10minutová motorová zkouška a následně 15minutový

kontrolní let zaměřený na prověření činnosti motoru v různých režimech letu. Vše proběhlo bez závad a instruktor pokračoval dne 12. 9. 2023 v plánovaném výcviku svých pilotních žáků.

Při kritickém letu nebyla dodržena výrobcem stanovená maximální vzletová hmotnost a centráž, což nezabezpečovalo dostatečný rozsah řízení pro bezpečné pilotování UL letounu. Maximální vzletová hmotnost UL letounu byla překročena o více jak 97 kg. Centráž se pohybovala mimo předepsaný rozsahu za hranicí předního limitu na hodnotě 19,58 % SAT.

Z trosek UL letounu bylo také možno určit, že jeho technický stav nevykazoval žádné anomálie. Poškození UL letounu bylo způsobeno nárazem do pevné překážky s následným přenosem sil do konstrukce trupu a podvozku. Všechny části draku se nacházely po letecké nehodě v prostoru dopadu. Nebylo prokázáno, že by se některá část UL letounu oddělila ještě před dopadem na zem. Nechyběla žádná z řídicích ploch UL letounu. Všechna poškození základních nosných a řídicích prvků odpovídala tomu, že vznikla nárazem do překážky na zemi. Při ohledání trosek nebyly zjištěny žádné závady nebo poškození, které by mohly vzniknout před vlastní nehodou. Při následném technickém ohledání trosek UL letounu v místě jejich uložení v hangáru ÚZPLN a technickými expertízami nebylo zjištěno nic, co by svědčilo o tom, že příčinou nehody byla technická závada UL letounu.

V době nárazu do země se vrtule UL letounu točila, všechny tři listy vrtule z kompozitního materiálu byly odlomeny od náboje u kořene listu. Z výpovědí svědků je zřejmé, že motor během kritické fáze letu nepracoval správně. Podle provedených šetření a zkoušek byla nesprávná činnost motoru pravděpodobně způsobena nekvalitním palivem s obsahem mechanických nečistot, jež mohly být příčinou nespolehlivé činnosti karburátorů.

### **2.3 Provedení letu**

Instruktor pravděpodobně provedl s pilotem-žákem předletovou přípravu na lety po okruhu v požadovaném rozsahu. Protože se nejednalo o první let této konkrétní posádky, tak je velmi pravděpodobné, že výpočet vzletové hmotnosti buď neprováděli, nebo výsledek výpočtu ignorovali.

Po vzletu z RWY 06 instruktor, pravděpodobně z důvodu vyhnout se nepříjemným vzletům a přistáním proti slunci, správně rozhodl pokračovat v letech po okruhu na RWY 24. S ohledem na další dvě letadla v blízkosti letiště se instruktor rozhodl pro vydání pokynů rádiem jejich posádkám. Pravděpodobně se jednalo o spontánní rozhodnutí, které nemá oporu v žádném předpisu.

### **2.4 Kritická situace**

Kritická situace nastala ve fázi stoupání ihned po vzletu, kdy se UL letoun nacházel v prostoru nad komunikací spojující město Hořovice s obcí Tlustice ve výšce cca 50 m AGL a letěl kurzem dráhy. V této fázi letu pravděpodobně převzal řízení UL letounu instruktor. Oba svědkové, pilotka a pilot SLZ, se ve svých výpovědích shodují v tom, že slyšeli nepravidelný chod motoru a viděli, jak přestal UL letoun stoupat a začal točit pravou zatáčku, která byla zpočátku plynulá, ale na malé rychlosti. Výpovědi se shodují i se záznamem z bezpečnostní kamery, na kterém je patrné zahájení pravé zatáčky s malým náklonem a velmi pozvolným klesáním, které až v prostoru jižního okraje obce Tlustice přešlo do strmého klesání po křídle s následným přechodem do pravé vývrtky. Po necelé jedné otočce UL letoun narazil pod strmým úhlem do překážky na zemi.

Z analýzy dat získaných z instruktorova mobilního telefonu se ke kritické fázi letu vztahuje posledních 18 sekund záznamu. Prvních 14 sekund byla prováděna plynulá pravá zatáčka, při které došlo ke změně kurzu o  $116^\circ$ . Ve 14. sekundě instruktor provádění zatáčky na kurzu  $356^\circ$  zastavil, provedl zatáčku doleva o  $35^\circ$  a pokračoval v přímém letu 3 sekundy kurzem  $321^\circ$ . V 18. sekundě provedl změnu kurzu o  $14^\circ$  doprava na kurz  $335^\circ$ . Při tomto manévru došlo pravděpodobně při zvětšeném náklonu a malé rychlosti letu v zatáčce k pádu UL letounu s následným přechodem do vývrtky. Ze záznamu je též patrné, že celých 18 sekund kritické fáze letu UL letoun letěl rychlostí GPS 88 až  $103 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ . S ohledem na rychlost variabilního větru do  $7,2 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$  je možné konstatovat, že instruktor nedodržel při poruše motoru stanovenou rychlost v klesání IAS  $110 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$  v souladu s letovou příručkou. Jakmile přešel UL letoun do pádu po křídle, nemohl instruktor, s ohledem na výšku letu, nárazu do překážky zabránit.

## 2.5 Vliv povětrnostních podmínek

Meteorologické podmínky vyhovovaly provedení letu. Let byl prováděn za optimálních povětrnostních podmínek. Slabý přízemní vítr a dobrá dohlednost neztěžovaly pilotáž UL letounu.

## 3 Závěry

### 3.1 Zjištění komise

#### 3.1.1 Pilot-žák

- měl z hlediska dovednosti malé pilotní zkušenosti s létáním na typu,
- nebyl způsobilý letu,
- pravděpodobně neprovedl před letem výpočet vzletové hmotnosti a centráže, nebo instruktora neupozornil na významné překročení MTOW,
- během letu se pravděpodobně řídil pokyny instruktora.

#### 3.1.2 Instruktor

- měl pro požadovaný let platnou kvalifikaci, ale nebyl pro let zdravotně způsobilý,
- měl platný omezený průkaz radiotelefonisty letecké pohyblivé služby,
- měl dostatečné zkušenosti s létáním na typu s výraznou převahou instruktorských letů,
- nevedl osobní list žáka v souladu s požadavky výcvikové osnovy UL 3,
- vědomě, v přesně nezjištěné době před kritickým letem požil alkoholický nápoj, což potvrdilo toxikologické vyšetření, kdy byl v krvi zjištěn alkohol v koncentraci  $0,77 \text{ g}\cdot\text{kg}^{-1}$ ,
- pozornost a výkonnost byla negativně ovlivněna přítomností alkoholu v těle,
- porušil zákaz řídit letadlo pod vlivem alkoholického nápoje,
- toleroval vzlet UL letounu s významně překročenou maximální vzletovou hmotností a centráží mimo povolený rozsah, čímž nedodržel provozní omezení UL letounu,
- toleroval posádce pilotovat UL letoun v nevhodné obuvi,
- při závadě motoru během vzletu nepostupoval v souladu s letovou příručkou UL letounu.

### 3.2 UL letoun

- měl platný technický průkaz a byl způsobilý k letu,
- měl platné zákonné pojištění,
- byl naplněn potřebným množstvím všech provozních kapalin,
- všechny prvky řízení byly funkční,
- všechna poškození vznikla výhradně při nárazu UL letounu do překážky na zemi,
- náraz způsobil totální destrukci přední a střední části trupu UL letounu a obou polovin křídla,
- při ohledání na místě letecké nehody a následném technickém ohledání trosk UL letounu v hangáru ÚZPLN nebylo zjištěno nic, co by svědčilo o tom, že příčinou nehody byla technická závada,
- vzletová hmotnost o více než 22 % překročila MTOW a centráž byla mimo povolené limity,
- vzorky paliva nevyhověly jakostní normě ČSN EN 228+A1/Z1/02:2020, protože obsahovaly částičky mechanických nečistot,
- použité kontaminované palivo pravděpodobně způsobilo, že pohonná jednotka nepracovala v průběhu kritické fáze letu spolehlivě,
- motor Rotax 912 ULS, včetně systému zapalování byl podle odborné expertízy bez závad.

### 3.3 Povětrnostní podmínky

- neměly na vznik a průběh letecké nehody žádný vliv.

### 3.4 Příčiny

Příčinou letecké nehody byla chybná reakce alkoholem ovlivněného instruktora na nepravdivý chod motoru a jeho nesprávné rozhodnutí provést nad letištěm, krátce po vzletu zatáčku o 180°. Během takto prováděného manévru s přetíženým SLZ došlo ke ztrátě rychlosti s následným pádem UL letounu po křídle do vývrtky.

## 4 Bezpečnostní doporučení

Bezpečnostní doporučení CZ-24-0004

Na základě zjištěných závažných skutečností šetřením letecké nehody Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod doporučuje Letecké amatérské asociaci ČR doplnit směrnici LA 1 Organizační systém a postupy k zajišťování vymezených činností LAA ČR při správě SLZ, Hlava 4 Kontrolní systém správy LAA ČR, o jednotnou metodiku průběžných kontrol výcviku pilotů SLZ ve střediscích pilotního výcviku.

## 5 Přílohy

NIL