



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

CZ-21-0475

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

**o odborném zjišťování příčin letecké nehody
UL letounu Fisher Flying HORIZON 1 poznávací značky OK-ZUE 25
v blízkosti obce Jablonná cca 6,5 km severně LKPM
ze dne 29. července 2021**

Praha
listopad 2022

Toto šetření bylo prováděno v souladu s nařízením Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 996/2010, zákonem č. 49/1997 Sb., o civilním letectví a Přílohou č. 13 k Úmluvě o mezinárodním civilním letectví. Jediným účelem je prevence budoucích nehod a incidentů bez určování viny či odpovědnosti. Závěrečná zpráva, zjištění a závěry v ní uvedené, týkající se leteckých nehod a incidentů, eventuálně systémových nedostatků ohrožujících provozní bezpečnost, mají pouze informativní charakter a nemohou být použity jinak než jako doporučení pro realizaci opatření, která by zabránila vzniku dalších leteckých nehod a incidentů s obdobnými příčinami. Zhotovitel Závěrečné zprávy výslovně prohlašuje, že Závěrečná zpráva nemůže být použita pro stanovení viny či odpovědnosti v souvislosti s určením příčin letecké nehody či incidentu a nemůže být použita ani pro uplatnění nároků v případě vzniku pojistné události.

Obsah

Použité zkratky	4
Použité jednotky	4
A) Úvod.....	5
B) Informační přehled	5
1 Faktické informace	6
1.1 Události předcházející kritickému letu.....	6
1.1.1 Stavba UL letounu.....	6
1.1.2 Registrace a zálet UL letounu	6
1.2 Průběh letu	7
1.2.1 Výpověď svědka.....	8
1.2.2 Výpověď svědkyně	8
1.3 Zranění osob.....	9
1.4 Poškození letadla	9
1.5 Ostatní škody.....	9
1.6 Informace o osobách	9
1.6.1 Pilot UL letounu.....	9
1.6.2 Letová praxe	9
1.7 Informace o letadle	9
1.7.1 Motor.....	11
1.7.2 Palivová soustava	11
1.7.3 Vrtule.....	11
1.7.4 Vyjádření zkušebního pilota	12
1.8 Meteorologická situace	12
1.8.1 Stav počasí dle ČHMÚ	12
1.8.2 Záznam z deníku LKPM.....	13
1.9 Radionavigační a vizuální prostředky	13
1.10 Spojovací služba.....	13
1.11 Informace o letišti.....	13
1.12 Letové zapisovače a ostatní záznamové prostředky	14
1.13 Popis místa nehody a trosek	14
1.14 Lékařské a patologické nálezy.....	15
1.15 Požár	16
1.16 Pátrání a záchrana	16
1.17 Testy a výzkum.....	16
1.17.1 Test průtoku paliva palivovou soustavou	18
1.18 Informace o provozních organizacích	19
1.19 Doplnkové informace	19
2 Rozbory.....	20
2.1 Události předcházející kritickému letu.....	20

2.2	Kritický let	20
2.3	Letadlo	20
2.4	Počasí	21
3	Závěry	21
3.1	Závěry šetření	21
3.1.1	Pilot	21
3.1.2	Letadlo	21
3.1.3	Počasí	22
3.2	Příčina letecké nehody	22
4	Bezpečnostní doporučení	22
5	Přílohy	22

Použité zkratky

BKN	Oblačno, až skoro zataženo
CU	Cumulus, druh oblačnosti
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
E	Východ
FEW	Skoro jasno
LAA ČR	Letecká Amatérská Asociace ČR
LKPM	Letiště Příbram
LN	Letecká nehoda
MTOM	Maximální vzletová hmotnost
N	Sever
NIL	Žádný
QNH	Atmosférický tlak redukováný na střední hladinu moře podle podmínek standardní atmosféry, používaný pro nastavení tlakové stupnice výškoměru k zobrazení nadmořské výšky
RWY	Dráha
SC	Stratocumulus, druh oblačnosti
SCT	Polojasno
SLZ	Sportovní létající zařízení
ST	Stratus, druh oblačnosti
SYNOP	Zpráva o přízemních meteorologických pozorováních z pozemní stanice
UL	Ultralehký
UTC	Světový koordinovaný čas
ÚZPLN	Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod
VIS	Dohlednost
VÚSL	Vojenský ústav soudního lékařství
VRB	Proměnlivý

Použité jednotky

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

A) Úvod

Provozovatel: soukromá osoba
Výrobce letadla: Fisher Flying
Typ letadla: HORIZON 1
Poznávací značka: OK-ZUE 25
Místo události: louka v blízkosti obce Jablonná, cca 6,5 km severně LKPM
Datum a čas události: 29. 7. 2021, 7:48 UTC (všechny časy v UTC)

B) Informační přehled

Dne 29. 7. 2021 ÚZPLN obdržel oznámení o letecké nehodě UL letounu Fisher Flying Horizon 1 na louce v blízkosti obce Jablonná. UL letoun po vzletu přešel do pravé vývrtky a narazil do země. UL letoun byl zničen. Pilot zahynul na místě nehody v troskách UL letounu.

Příčinu události zjišťovala komise ÚZPLN:

předseda: Ing. Lada Ouhrabková

člen: Ing. Josef Procházka
p. Pavel Mráček

Doc. MUDr. Miloš Sokol, Ph.D., MBA, LL.M., VÚSL Praha

Závěrečnou zprávu vydal:

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

Dne 7. 11. 2022

Hlavní část zprávy obsahuje:

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

1 Faktické informace

Pro popis letecké nehody a souvisejících okolností byly využity výpovědi svědků, ohledání troskek na místě letecké nehody a v depozitním prostoru ÚZPLN, a závěry soudně-lékařské expertízy.

1.1 Události předcházející kritickému letu

1.1.1 Stavba UL letounu

Pilot UL letoun zakoupil v dubnu 2016 od kanadské společnosti Fisher Flying Products jako tzv. „stavebnici“. Poštou obdržel některé části UL letounu (potah s nezbytným kováním, podvozek, kola, polotovary krytů motorů, palivovou nádrž a vzpěry křidel) a plány, dle kterých si UL letoun postavil. Dřevo na drak UL letounu pilot zakoupil v České republice. Palubní desku a motor použil ze svého předchozího letadla. Stavba UL letounu pilotovi trvala 4 roky – 2017-2020.

1.1.2 Registrace a zálet UL letounu

Registrační list SLZ pro zapsání UL letounu do rejstříku LAA ČR byl datován 15. 4. 2021. Protokol o provedených letových zkouškách jednotlivého SLZ byl datován 7. 5. 2021. Letové zkoušky proběhly v celkové době letu cca 5 hodin.

Zkušební pilot komisi ÚZPLN sdělil následující: „Všechny opravy a úpravy byly konzultovány s inspektorem techniky LAA ČR, který vše na místo zkoušek přijel i zkontrolovat.

Pro první zkoušky jsme volili klidné počasí ráno nebo v podvečer za klidného ovzduší. Probíhaly cca od 90 dnů před až do vystavení protokolu o letových zkouškách, potřebných k vystavení technického průkazu. Zdržení nastávalo v souvislosti s nepřízní počasí, dále s opravami SLZ, a také potřebou úpravy travnatého porostu ploch.

Při všech letových zkouškách se SLZ ve všech režimech chovalo standardně v souvislosti se všemi požadavky na uvolnění do provozu dle předpisů LAA ČR. Přibližně v počátku druhé poloviny zkoušek se po dotankování paliva vyskytly problémy s mírným poklesem otáček při maximálním výkonu dvoutaktního motoru Rotax 582. Tento pokles jsem zaznamenal cca v čase 5 až 10 vteřin od uvedení plynové přípustě do polohy maximálního výkonu motoru. Na pokles otáček o cca 500 za jednu minutu jsem reagoval postupným ubráním plynové přípustě na cca 80 % její celkové dráhy, aby nedošlo k nežádoucímu obohacení nasávané směsi vzduchem a nežádoucímu úplnému vysazení motoru.

Následně pak bylo zjištěno zanesení palivového filtru nečistotami a stav byl zdokumentován fotografií. Následovalo důkladné vyčištění celé palivové soustavy vč. nádrže, výměna palivového filtru a některých palivových hadiček. Od této opravy nebyl zaznamenán žádný problém s palivovým systémem a při kontrolách před a po každém letu nebyla zaznamenána žádná nečistota v celé soustavě. Vše bylo opět zdokumentováno fotografií. Staviteli bylo doporučeno zakoupení nových nádob určených pouze pro palivo do SLZ a tankování přes trychtýř s pravou jelenicí. Tento způsob je ověřený a minimalizuje potíže s následným zanášením soustavy nežádoucími nečistotami nebo dokonce vodou.

Po odstranění všech počátečních potíží nebyly na SLZ zjištěny žádné závady, které by znemožňovaly jeho řádné užívání.“

1.2 Průběh letu

Jednalo se o první let pilota s UL letounem s ostruhovým podvozkem. Pilot nebyl seznámen s rozdílnými vlastnostmi UL letounu s ostruhovým podvozkem od podvozku předňového typu, i když mu to doporučovali jeho kolegové-piloti.

Kritický den foukal vítr z jihozápadního směru a pilot se rozhodl, že je to vhodné počasí k provedení letu. Nejprve si trénoval pojíždění a rozjezd. Během rozjezdu pouze zvedl ostruhové kolo ze země.

Při druhém rozjezdu již proběhl vzlet UL letounu ze soukromé plochy ve směru cca 280°. UL letoun byl po vzletu větrem mírně stočen vpravo. Pilot dle výpovědi svědka UL letoun vyrovnal do horizontu ve výšce cca 100 m a s mírným snosem vpravo pokračoval v letu. Poté se UL letoun prudce stočil vpravo a přešel do pravé vývrtky.



Obr. 1: UL letoun na místě LN – foto z dronu Policie ČR

1.2.1 Výpověď svědka

Svědka s leteckými zkušenostmi se během vzletu pohyboval na okraji vzletové plochy a uvedl:

„O (jméno pilota) a jeho způsobu létání musím napsat následující. ... Byl zvyklý létat jako větroňář v neklidném turbulentním prostředí. ... Nicméně si myslím, že pilot byl dobrý, měl vždy čisté přistání s dobrým rozpočtem.

K samotnému letu v den nehody mohu uvést následující: (jméno pilota) trval na mírném větru ze západního směru. Na tyto podmínky čekal 14 dní. (jméno pilota) jsem přemlouval, že by bylo lepší při prvním letu bezvětří, nemohl jsem ho však ovlivnit. ... I když jsem ho od letu zrazoval a říkal mu, že moc fouká a on to letadlo nezná a neví, jak se bude chovat. (jméno pilota) mi odpověděl, že právě vítr potřebuje. ... Vítr foukal z jihozápadu a to přibližně 15 stupňů šikmo na dráhu. Letadlo jsme vytáhli z hangáru po 9. ranní hodině. Dával si na čas, a dokonce chtěl několikrát trénovat rozjezd. Toto jsem mu vymlouval, aby se příliš nevyčerpával, aby se ještě více nezhoršovaly podmínky pro let. Jednou tedy zvedl při rozjezdu ostruhu ze země a při druhém pokusu již vzlétl. Motor měl určitě provozní teplotu a podle délky rozjezdu do odpoutání od země i plný výkon. Při odpoutání se letadlo působením větru stočilo mimo rovinu dráhy doprava, a na tento pohyb (jméno pilota) rázně nezareagoval a nechal letadlo v tomto úhlu stoupat. Letadlo (jméno pilota) při stoupání nestáčel proti větru, ale naopak hned byl vidět mírný snos vpravo. Podle mého pocitu byla rychlost stoupání slušná, kolem dvou metrů za sekundu na plný výkon. Stoupání bylo rovnoměrné a trvalo skutečně jen pár vteřin. Ve mnou odhadované výšce kolem 100 metrů, (jméno pilota) k mému údivu vyrovnal letadlo do horizontu. S mírným snosem vpravo letěl dále, a to bez viditelného náklonu křídel s vyrovnaným letadlem v horizontu. Tento let trval skutečně jen pár vteřin. Vše vypadalo zcela normálně až do okamžiku, kdy se letadlo prudce stočilo doprava. Sekundu to vypadalo jako velmi ostrá zatáčka 45 stupňů, ale vzápětí se letadlo stočilo prudce nosem k zemi a zmizelo mi za stromem, který mi bránil ve výhledu. V posledním okamžiku bylo letadlo obráceno celou plochou přímo na mne. Celé to na mě okamžitě zapůsobilo jako neúmýslný pád do vývrtky. ... Před dopadem na zem letadlo nedokončilo ani jeden okruh sestupové spirály vývrtky. ... Bylo to zhruba v místech, kde jsme vždy stáčeli letadlo, abychom nelétali přes vesnici, ale abychom ji obletěli a z druhé strany se znovu přiblížili k letišti.

Po nehodě na letišti v Bechyni ze dne 30. 7. 2017 létal (jméno pilota) jen s mým letadlem Storch CL italské výroby. Létal určitě dvakrát do měsíce, většinou kratší lety až do července 2019, kdy jsem letadlo prodal. ... Přestávku v létání měl cca 2 roky až do dne nehody. Měl sice s kolegou domluvené nějaké kondiční lety, ale z toho nakonec sešlo.“

1.2.2 Výpověď svědkyně

Svědkyně bez leteckých zkušeností ve výpovědi pro Policii ČR uvedla, že: *„byla na procházce se svým psem na cestě mezi loukami v okolí obce Jablonná, kdy najednou zaregistrovala nějaký „randál“ a viděla, jak vzlétá letadlo, resp. bylo již ve vzduchu a nabíralo výšku, kdy prolétlo skoro těsně nad nimi. Pokračovala v cestě dále a periferně stále letadlo registrovala. To letělo nízko nad lesem a najednou jako by zatáčelo doprava a jí se zdálo, že zatáčí nějak dlouho a najednou viděla, že je letadlo jako neřiditelné, jako by ho někdo hodil, špička chvíli nahoru a pak přímo dolů, kdy uslyšela jen zvuk – puf. Přesné místo dopadu letadla neviděla, bylo to kousek za lesem.“*

1.3 Zranění osob

Pilot zahynul na místě letecké nehody v troskách UL letounu.

Tab. 1 – Zranění osob

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

1.4 Poškození letadla

UL letoun byl nárazem do země zničen.

1.5 Ostatní škody

Komisi ÚZPLN nebyly do vydání této závěrečné zprávy žádné další škody hlášeny.

1.6 Informace o osobách

1.6.1 Pilot UL letounu

- muž, věk 70 let,
- měl platný pilotní průkaz LAA ČR s kvalifikací pro ultralehké letouny,
- měl platné osvědčení zdravotní způsobilosti II. třídy,
- měl platný Omezený průkaz radiotelefonisty letecké pohyblivé služby.

1.6.2 Letová praxe

Letovou praxi komise dohledala pouze v záznamech LAA ČR v žádostech o prodloužení platnosti pilotního průkazu. Přesný nálet pilota se komisi nepodařilo dohledat. Dle svědků pilot létal v minulosti také s motorovými i bezmotorovými kluzáky. Měl na nich velký nálet.

Počet nalétaných hodin celkem: cca 554 hodin

Počet nalétaných hodin na typu: 0 hodin 0 minut (bez kritického letu)

Počet nalétaných hodin za poslední 2 roky: cca 24 hodin

Kritický let byl jeho první s tímto UL letounem.

Dle vyjádření svědka pilot letěl s UL letounem naposledy v červenci 2019, tedy 2 roky před LN. Do formuláře LAA ČR Prodloužení platnosti pilotního průkazu pilot uvedl nálet 24 hodin za poslední 2 roky. Komisi se nepodařilo ověřit skutečný počet nalétaných hodin za poslední 2 roky.

S letounem s ostruhovým podvozkem pilot neletěl nikdy.

1.7 Informace o letadle

Jedná se o dvoumístný vzpěrový hornoplošník celodřevěné konstrukce, pro dvoučlennou posádku sedící za sebou s dřevěnými sedačkami a podvozkem ostruhového typu. Trup UL letounu je v místě kabiny potažen překližkou a celý UL letoun, včetně ocasních ploch

tkaninou Ceconite. Křídlo má náběžné hrany potažené překližkou, zbytek je potažen tkaninou. Křídlo je vybaveno vztlakovými klapkami. Motorové kryty jsou laminátové.

Výrobce doporučuje, aby byl tento typ UL letounu vybaven motorem typu Rotax 912-912S, Continental (65, 85, nebo 100 hp).



Obr. 2: Foto z průběhu stavby UL letounu



Obr. 3: Dřevěná sedačka

Letoun:

Typ:	Horizon 1
Výrobce:	Fisher Flying
Délka:	5,70 m
Rozpětí:	7,70 m
Výška:	1,75 m
Plocha křídla:	10,55 m ²
Prázdná hmotnost:	249 kg
MTOM:	450 kg
Poznávací značka:	OK-ZUE 25
Rok výroby:	2020
Výrobní číslo:	1-2020
Technický průkaz LAA ČR:	platný do 15. 05. 2022
Celkový nálet:	pouze zálet cca 5 h (bez kritického letu)
Pojištění odpovědnosti za škodu:	platné do 30. 11. 2021

Komise neměla k dispozici letovou příručku předmětného typu, proto neměla k dispozici ani limity a provozní omezení UL letounu.

UL letoun byl vybaven rychloměrem, výškoměrem, variometrem, příčným sklonoměrem, otáčkoměrem motoru a teploměrem chladicí kapaliny. Palivoměr byl tvořen hadičkou vedoucí z palivové nádrže do pilotní kabiny. Hadička byla vedena po vnější straně palivové nádrže, na které byla stupnice 5 – 10 – 20 – 30.



Obr. 4: Palivová nádrž s palivoznakem

1.7.1 Motor

Dvoutaktní dvouválec, chlazený kapalinou s maximálním výkonem 48 kW (cca 64,37 hp) při 6 500 otáčkách za minutu.

- Typ: Rotax 582 UL
- Výrobní číslo: 4173051
- Výrobce: ROTAX
- Rok výroby: 2006

1.7.2 Palivová soustava

Dodávka paliva do motoru byla provedena samospádem.

Čerpání paliva do nádrže (tankování) bylo dle výpovědi svědka provedeno pomocí palivového čerpadla. Vstup do čerpadla tvořila hadička, která vedla do uzavíracího ventilu umístěného pod nádrží. Výstup z čerpadla vedl do T rozbočky, jedna větev vedla do palivové nádrže, druhá přes palivový filtr do motoru.

1.7.3 Vrtule

Vrtule byla kompozitová, levotočivá, třílistá.

- Typ: KLASSIC 170/3/L
- Výrobce: Woodcomp s.r.o.
- Výrobní číslo: 19095-693L
- Rok výroby: 2006

1.7.4 Vyjádření zkušebního pilota

Zkušební pilot v Protokolu o provedených letových zkouškách jednotlivého SLZ ve svém vyjádření uvedl: „Vzhledem k menším silám v řízení a menšímu výkonu motoru vyžaduje letoun obezřetnější pilotáž zvláště v plném zatížení (maximální vzletová hmotnost).“

Dle zkušebního pilota UL letoun během záletu nalétal cca 5 hodin.

1.8 Meteorologická situace

1.8.1 Stav počasí dle ČHMÚ

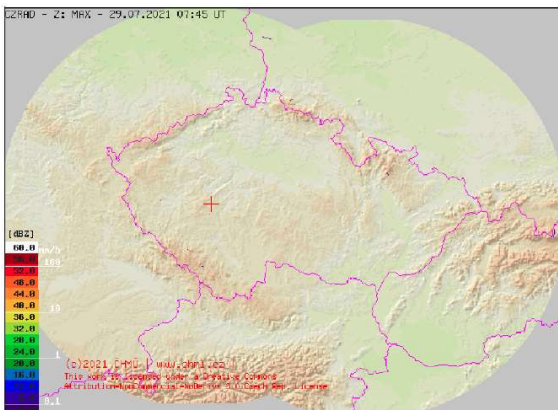
Na naše území zasahoval od jihozápadu výběžek vyššího tlaku vzduchu.

Přízemní vítr:	200-280°/4-12 kt, ráno místy VRB do 4 kt
Výškový vítr:	2000 ft 220°/14 kt, 5000 ft 250°/22 kt, 10 000 ft 260°/38 kt
Dohlednost:	nad 10 km, ráno ojediněle do 4 km
Stav počasí:	polojasno až oblačno převážně střední a vysokou oblačností
Oblačnost:	ráno ojediněle BKN St, SCT-BKN Sc, Cu
Výška nulové izotermy:	okolo 3 500 m – 4000 m
Turbulence:	během dne slabá, odpoledne na severozápadě území ojediněle až mírná od země do 1800 m
Námraza:	NIL
Tlak QNH:	1014-1016 hPa, slabý vzestup, během dne slabý pokles

V prostoru letecké nehody (obec Jablonná) vál převážně západní vítr okolo 6 m·s⁻¹. Dohlednost se pohybovala okolo 70 km, nevyskytovaly se žádné srážky. Obloha byla pokryta nízkou oblačností FEW/SCT Cu. Mohla se vyskytovat pouze slabá turbulence. Teplota se pohybovala mezi 21-22 °C.

Zprávy SYNOP: Kocelovice 30 km jihozápadně od Jablonné

290 / 6	70km	5	2/120 Ac 4/300 Cs	21.1 / 14.3	1015	-- / 1h		27.07. 08:00
280 / 6	70km	4	1/033 Cu	22.8 / 14.6	1014	-- / 1h		27.07. 09:00



Obr. 5 a 6: Radarový a druživový snímek z 29. 07. 2021 07:45



Obr. 7: Webkamera Příbram

1.8.2 Záznam z deníku LKPM

LKPM je vzdálené cca 6,5 km severně místa nehody.

QNH 1015 hPa

VIS 10 km

WIND 250°/14 kt

1.9 Radionavigační a vizuální prostředky

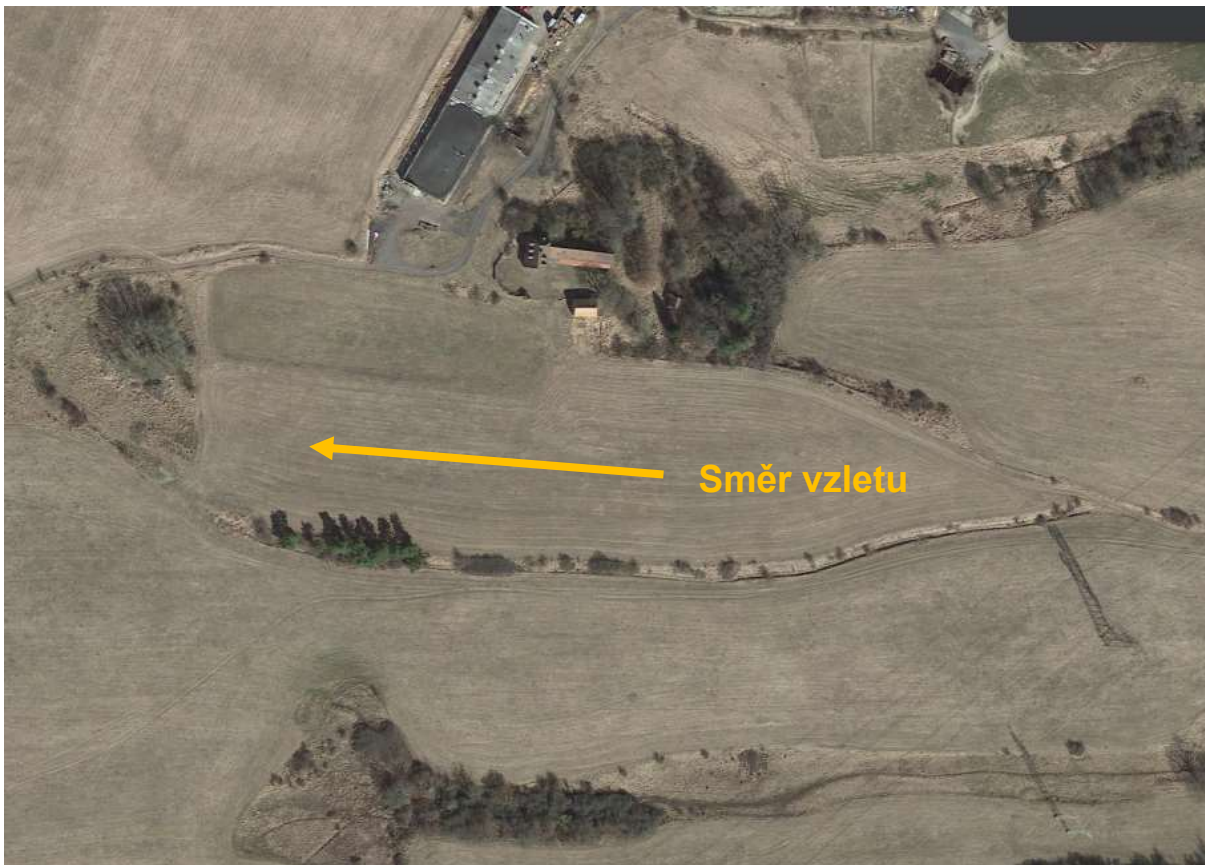
NIL

1.10 Spojovací služba

NIL

1.11 Informace o letišti

Jednalo se o soukromou plochu umístěnou vedle bydliště pilota. Plocha s travnatým, čerstvě posekaným porostem měla rozměry cca 300 m x 45 m s delší stranou ve směru cca 280°.



Obr. 8: Soukromá plocha pilota

1.12 Letové zapisovače a ostatní záznamové prostředky

UL letoun nebyl vybaven prostředky pro záznam letových dat.

1.13 Popis místa nehody a trosk

Místo letecké nehody se nacházelo na louce, cca 1,5 km severozápadně plochy vzletu. Jednalo se o posekanou louku s nerovnoměrně rozmístěnými balíky sena.

Tab. 2 – Souřadnice místa letecké nehody

v zeměpisných souřadnicích:	49.6613220N
	14.1187949E
nadmořská výška:	475 m

Příd' UL letounu směřovala na jihovýchod. Přední část UL letounu včetně motoru se nacházela cca 30 cm pod povrchem země. Trup UL letounu byl rozlomen v místě pilotní kabiny a jeho přední část včetně palubní desky byla zcela zničena. Fragmenty dřevěné konstrukce UL letounu se nacházely v celé přední části UL letounu. Křídlo bylo rozlomeno nad pilotní kabinou a oba jeho konce se dotýkaly země. Ocasní část UL letounu nebyla významně poškozená. Na řídicích plochách UL letounu a na spojení s prvky řízení nebyla shledána žádná závada.



Obr. 9: UL letoun na místě LN

1.14 Lékařské a patologické nálezy

Bezprostřední příčinou smrti pilota bylo polytrauma – sdružené poranění více orgánových systémů.

Smrt nastala prakticky okamžitě po nehodě – po pádu ultralehkého letounu s nárazem do země. Utrpěná poranění byla jednoznačně smrtící pro svoji všeobecnou povahu.

Ze soudně lékařského a letecko-lékařského hlediska lze z charakteru a lokalizace jednotlivých poranění uvést, že na postavu pilota, sedícího v pilotní sedačce, působilo tupé násilí velké intenzity, a to zejména zepředu a zespodu.

Vznik zranění lze dobře vysvětlit mechanismem letecké nehody – pádem ultralehkého letounu.

Dle šetření na místě nehody lze potvrdit, že pilot byl v okamžiku nehody řádně připoután poutacími pásy.

Při pitvě nebyly zjištěny úrazové změny, které by nebylo možné vysvětlit mechanismem předmětné nehody, jako je např. zásah střelou, výbuch na palubě apod.

Při pitvě pilota byly zjištěny vícečetné chronické chorobné změny.

Pitvou však nebyly zjištěny morfologické změny, které by mohly svědčit pro náhlé zhoršení zdravotního stavu, tedy které by mohly vést ke vzniku havarijní situace, nebo které by se mohly spolupodílet na příčině smrti.

Toxikologickým vyšetřením nebyl v krvi zjištěn alkohol.

Vyšetřením krve a dalšího biologického materiálu (moč, játra, ledviny, žaludeční obsah) byla prokázána stopová přítomnost antihistaminika (lék proti alergii) Cetirizinu v krvi a v moči. Přítomnost jiných toxikologicky významných látek nebyla prokázána. Dle závěrů toxikologického vyšetření nebyl pilot v průběhu letu pod vlivem alkoholu či jiných, pro let zakázaných látek (léků nebo drog).

Pilot měl platnou zdravotní způsobilost II. třídy, schopen jako pilot ultralehkého letadla. Poslední lékařskou prohlídku podstoupil dne 18. 9. 2020 u určeného leteckého lékaře.

Hmotnost pilota zjištěná při pitvě byla 101 kg.

U pilota bylo provedeno biochemické vyšetření somato-psychického stavu. U pilota došlo krátce před smrtí k prudké aktivaci energetického metabolismu s čerpáním rezerv zásobních cukrů především z jater. Kyselina mléčná nepřesáhla stanovené limity. Výsledek svědčí pro to, že pilot byl před smrtí při vědomí, reagoval na vzniklou situaci krátkodobou a výraznou stresovou reakcí.

Závěr:

Při komplexní soudně-lékařské expertize nebyly zjištěny aktuální změny zdravotního stavu, které by nebylo možno jednoznačně klást do příčinné souvislosti s předmětnou leteckou nehodou.

Zdravotní stav pilota byl oslabený vícečetnými chronickými chorobnými změnami. Přesto, že nebyly zjištěny morfologické podklady svědčící pro náhlou změnu zdravotního stavu, podíl takto oslabeného zdravotního stavu na průběh havarijní situace nelze ani vyloučit ani potvrdit.

1.15 Požár

NIL

1.16 Pátrání a záchrana

Pátrání nebylo organizováno. Leteckou nehodu telefonicky oznámil svědek nehody.

1.17 Testy a výzkum

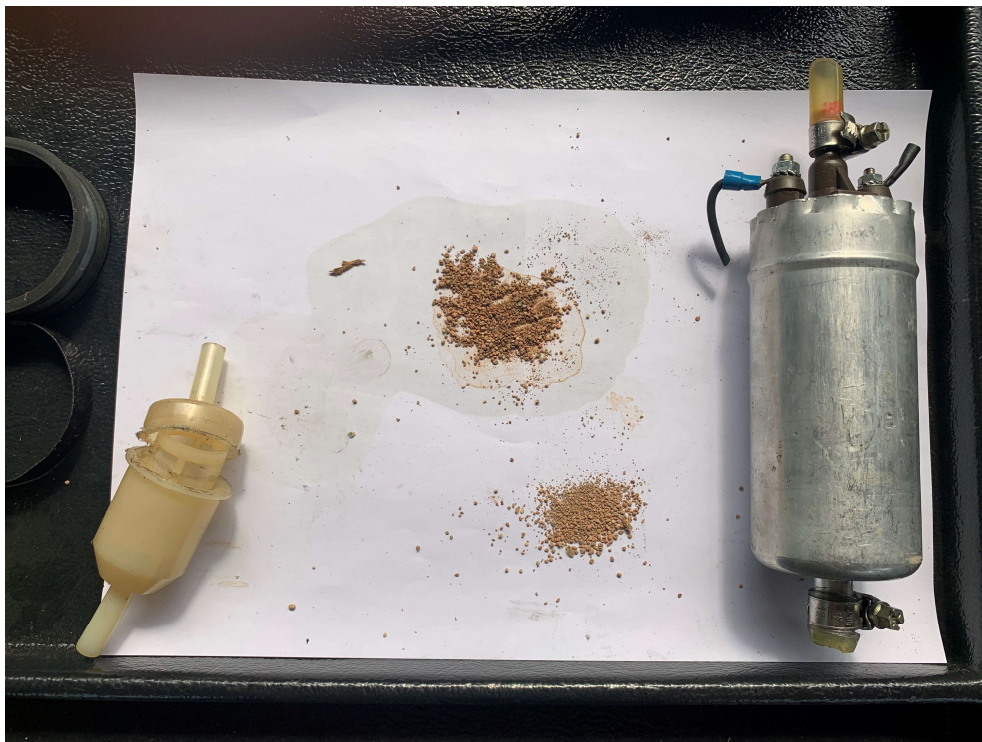
Komise provedla kontrolu stavu motoru včetně dodávky paliva do motoru v depozitu ÚZPLN.

- Některé části palivové soustavy vykazovaly známky opětovného použití, např. palivový filtr, palivové hadičky, palivové čerpadlo pro čerpání paliva do nádrží (tankování).
- Instalace některých palivových hadiček způsobila nesprávnou funkci palivové soustavy. Některé hadičky měly malý radius instalace a byly zalomené. V místě zalomení se hromadily pevné nečistoty, které částečně omezovaly průtok paliva do motoru.



Obr. 10 a 11: Pevné nečistoty a zalomení hadičky v palivové soustavě nalezené během kontroly v depozitu ÚZPLN

Kontrolou palivové soustavy bylo zjištěno její znečištění na vstupu i výstupu palivového čerpadla (určenému k tankování) a před i uvnitř palivového filtru.



Obr. 12: Pevné nečistoty nalezené v palivové soustavě

Znečištění bylo způsobeno sypkým sorbentem na bázi 100 % přírodního materiálu (Moler) s obchodním názvem Absodan Plus. Jeho původ v palivové soustavě se komisi nepodařilo zjistit.

Komise provedla kontrolu zbytků paliva z kanystrů získaných z místa bydliště pilota. V palivu se nenacházely žádné nečistoty. Kontrolou palivové nádrže taktéž nebylo zjištěno žádné znečištění.

Pravděpodobný původ znečištění jsou opakovaně použité díly, které mohly být kontaminované.

Zkušební pilot komisi ÚZPLN sdělil, že znečištění palivového filtru, které bylo nalezeno v palivové soustavě během letových zkoušek, bylo vizuálně jiné než znečištění nalezené po LN.

1.17.1 Test průtoku paliva palivovou soustavou

Komise provedla test průtoku paliva, a to za následujících okolností:

- bez zalomení palivové hadičky bez znečištění, viz obr. 13,
- se zalomením palivové hadičky bez znečištění, viz obr. 14,
- se zalomením palivové hadičky se znečištěním, viz obr. 15,
- bez zalomení palivové hadičky se znečištěním, viz obr. 16.

Znečištění bylo provedeno sorbentem Absodan Plus, tedy stejným typem, který byl nalezen v palivové soustavě UL letounu po LN.

Závěr provedeného testu byl následující: nejvíce byl omezen průtok paliva se zalomením palivové hadičky se znečištěním, a to až na hodnotu odpovídající cca třetině průtoku paliva bez zalomení palivové hadičky a bez znečištění. Zalomení palivové hadičky bez znečištění, stejně jako znečištění bez zalomení palivové hadičky na průtok paliva nemělo významný vliv.



Obr. 13 - Obr. 16: Průběh jednotlivých částí testu

1.18 Informace o provozních organizacích

UL letoun byl vlastněn a provozován soukromou osobou.

1.19 Doplnkové informace

Jednalo se o druhou LN pilota s UL letounem známou komisi ÚZPLN. K první LN došlo s UL letounem LK-3 NOVA dne 30. 7. 2017 na ploše SLZ Bechyně. Při navigačním letu došlo k přehřívání motoru. Proto se pilot rozhodl přistát na nejbližší ploše SLZ Bechyně. Po provedení levého okruhu přistával na travnatý pás mezi RWY a pojezdčí dráhu ve směru 300°. Při dotáčení 4. zatáčky v malé rychlosti nízko nad zemí došlo k zachycení levé poloviny křídla o zem, pak k rotaci vlevo a pádu UL letounu na kabinu a pravou polovinu křídla. UL letoun zůstal stát otočen o 90° doleva od směru přistání. Při nárazu kabiny do země došlo k její destrukci a vážnému zranění pilota. UL letoun byl zničen.

2 Rozbory

Při šetření události komise ÚZPLN vycházela z výpovědí svědků, údajů uvedených v dokumentaci pilota a dokumentaci UL letounu, ohledání místa letecké nehody a trosk UL letounu, rozboru meteorologické situace a testů provedených komisí ÚZPLN.

2.1 Události předcházející kritickému letu

UL letoun byl zakoupen a sestaven jako tzv. „stavebnice“. Pilot UL letoun stavěl sám po dobu 4 let. Jednalo se o UL letoun s ostruhovým podvozkem, se kterým pilot neměl zkušenosti.

Až do kritického letu pilot létal s kluzáky a UL letouny s předovým podvozkem. Pilot dle vyjádření svědka provedl poslední let na UL letounu v červenci 2019, tedy 2 roky před LN. Do formuláře LAA ČR Prodloužení platnosti pilotního průkazu pilot uvedl nálet 24 hodin za poslední 2 roky.

2.2 Kritický let

Dle výpovědi svědka pilot čekal na vhodné počasí – mírný západní vítr. Kritický den vál převážně západní vítr s maximálními udávanými hodnotami ČHMÚ 12 kt a LKPM 14 kt.

Nejprve si pilot trénoval pojíždění a rozjezd. Během prvního rozjezdu pouze zvedl ostruhové kolo.

Při druhém rozjezdu se UL letounu odpoutal od země a byl po vzletu větrem mírně stočen vpravo. Pilot dle výpovědi svědka UL letoun vyrovnal do horizontu ve výšce cca 100 m.

Komisi se nepodařilo zjistit, zda pilot UL letoun záměrně vyrovnal v malé výšce nebo zda došlo k omezené dodávce paliva do motoru a motor již neměl dostatečný výkon pro stoupání.

S mírným snosem vpravo pilot pokračoval v letu ve stejné výšce.

Pilot se pravděpodobně kvůli sníženému výkonu motoru způsobenému palivovou nedostatečností pokusil o návrat zpět na plochu vzletu. Zvolil trať, kterou měl v minulosti, tedy před více než dvěma roky, „nalétanou“, ale nevzal v úvahu směr a rychlost větru.

V průběhu pravé zatáčky, pravděpodobně i vlivem větru, se UL letoun prudce stočil vpravo a přešel do pravé vývrtky.

Směr a rychlost větru měly negativní vliv na pilotáž, zejména v pravé zatáčce. Komisi se z důvodu absence letové příručky nepodařilo prokázat, zda pilot nepřekročil limity rychlosti větru.

2.3 Letadlo

- Registrační list SLZ pro zapsání UL letounu do rejstříku LAA ČR byl vydán 15. 4. 2021.
- Protokol o provedených letových zkouškách jednotlivého SLZ byl datován 7. 5. 2021. Letové zkoušky proběhly v celkové době letu cca 5 hodin. Dle vyjádření zkušebního pilota se v počátku druhé poloviny letových zkoušek vyskytly po dotankování paliva problémy s mírným poklesem otáček při maximálním výkonu dvoutaktního motoru. Bylo zjištěno zanesení palivového filtru nečistotami. Po důkladném vyčištění celé

palivové soustavy včetně nádrže a výměně palivového filtru a některých hadiček palivové soustavy již k poklesu otáček nedocházelo.

- Některé díly nesly stopy opakovaného použití.
- Některé z palivových hadiček byly po LN nalezeny v zalomeném stavu.
- Palivová soustava UL letounu byla zanesena sypkým sorbentem, který spolu se zalomením hadiček omezil průtok paliva do motoru.
- Zkušební pilot vyvrátil, že by se nečistoty nalezené při letových zkouškách a nečistoty nalezené v palivové soustavě po LN vizuálně shodovaly.

2.4 Počasí

Výše uvedený jihozápadní vítr mohl mít negativní vliv na průběh kritického letu, zejména v průběhu pravé zatáčky v malé výšce.

3 Závěry

3.1 Závěry šetření

3.1.1 Pilot

- měl platný pilotní průkaz,
- měl platné osvědčení zdravotní způsobilosti,
- měl oslabený zdravotní stav vícečetnými chronickými chorobnými změnami,
- neměl zkušenosti s UL letounem s ostruhovým podvozkem,
- čekal na mírný západní vítr,
- letěl s tímto UL letounem poprvé,
- při prvním rozjezdu pouze zvedl ostruhové kolo,
- při druhém rozjezdu již provedl vzlet,
- UL letoun vyrovnal ve výšce cca 100 m. Komisi se nepodařilo zjistit, zda pilot UL letoun záměrně vyrovnal v malé výšce nebo zda došlo k omezené dodávce paliva do motoru a motor již neměl dostatečný výkon pro stoupání,
- pravděpodobně kvůli sníženému výkonu motoru způsobenému palivovou nedostatečností se pokusil o návrat zpět na plochu vzletu,
- zvolil trať, kterou měl v minulosti „nalétanou“, ale nevzal v úvahu směr a rychlost větru,
- v průběhu pravé zatáčky, pravděpodobně i vlivem větru, se UL letoun prudce stočil vpravo a přešel do pravé vývrtky.

3.1.2 Letadlo

- některé části motoru a palivové soustavy vykazovaly známky opětovného použití,
- některé z hadiček byly po LN nalezeny v zalomeném stavu,
- palivová soustava UL letounu byla zanesena sypkým sorbentem, který spolu se zalomením hadiček omezil průtok paliva do motoru.

3.1.3 Počasí

- jihozápadní vítr o výše uvedené rychlosti mohl mít negativní vliv na průběh kritického letu, zejména v průběhu pravé zatáčky v malé výšce.

3.2 Příčina letecké nehody

Příčinou letecké nehody byla souhra a vliv níže uvedených skutečností:

- Rozhodnutí pilota o provedení prvního letu po víceleté přestávce s UL letounem s ostruhovým podvozkem, se kterým nebyl seznámen.
- Pravděpodobně palivová nedostatečnost způsobená nevhodnou instalací prvků palivové soustavy a následně jejím zanesením sypkým sorbentem.
- Směr a rychlost větru měly negativní vliv na pilotáž, zejména v závěrečné kritické pravé zatáčce.
- Vliv oslabeného zdravotního stavu pilota na vznik a průběh havarijní situace nelze vyloučit ani potvrdit.

4 Bezpečnostní doporučení

Bezpečnostní doporučení se nevydává.

5 Přílohy

NIL