



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

CZ-21-0476

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

o odborném zjišťování příčin letecké nehody
UL letounu MH-46 Eclipse poznávací značky OM-M919
0,8 km severně LKFR dne 29. 7. 2021

Praha
květen 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 | 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 Kritická fáze letu | 8 |
| 1.2 Zranění osob | 10 |
| 1.3 Poškození UL letounu | 10 |
| 1.4 Ostatní škody | 10 |
| 1.5 Informace o osobách | 10 |
| 1.5.1 Pilot | 10 |
| 1.6 Informace o UL letounu | 11 |
| 1.6.1 Všeobecně | 11 |
| 1.6.2 Informace o havarovaném UL letounu | 12 |
| 1.6.3 Provoz UL letounu | 13 |
| 1.7 Meteorologická situace | 15 |
| 1.7.1 Zpráva Českého hydrometeorologického ústavu | 15 |
| 1.7.2 Výpověď pilota | 16 |
| 1.7.3 Bezpečnostní kamera LKFR | 16 |
| 1.8 Radionavigační a vizuální prostředky | 16 |
| 1.9 Spojovací služba | 16 |
| 1.10 Informace o letišti | 16 |
| 1.11 Letové zapisovače a ostatní záznamové prostředky | 16 |
| 1.12 Popis místa nehody a trosek | 16 |
| 1.12.1 Ohledání místa nehody a trosek | 16 |
| 1.12.2 Prohlídka trosek | 17 |
| 1.13 Lékařské a patologické nálezy | 18 |
| 1.14 Požár | 18 |
| 1.15 Pátrání a záchrana | 18 |
| 1.16 Testy a výzkum | 18 |
| 1.16.1 Rozebírka motoru JABIRU 3300 A | 18 |
| 1.16.2 Ověření konfigurace UL letounu při vzletu | 20 |
| 1.17 Informace o provozních organizacích | 21 |
| 1.18 Doplnkové informace | 21 |
| 1.18.1 Informace ke zkušebnímu letu UL letounu v r. 2020 | 21 |
| 2 Rozbory | 22 |
| 2.1 Posádka | 23 |
| 2.1.1 Kvalifikovanost pilota | 23 |

| | | |
|-----|-----------------------------------|----|
| 2.2 | Provedení letu..... | 23 |
| 2.3 | Kritická situace..... | 23 |
| 2.4 | UL Letoun | 23 |
| 2.5 | Vliv povětrnostních podmínek..... | 24 |
| 3 | Závěry | 24 |
| 3.1 | Zjištění | 24 |
| 3.2 | Příčiny..... | 25 |
| 4 | Bezpečnostní doporučení..... | 25 |
| 5 | Přílohy | 25 |

Použité zkratky

| | |
|------------|---|
| AGL | výška nad úrovní země |
| AMSL | výška nad střední hladinou moře |
| ATZ | letištní provozní zóna |
| Cb | druh oblačnosti (cumulonimbus) |
| CPL(A) | průkaz obchodního pilota |
| Cu | druh oblačnosti (Cumulus) |
| DHZS | dobrovolný hasičský záchranný sbor |
| DI PČR | dopravní inspektorát Policie ČR |
| E | východ, východní zeměpisná délka |
| FEW | skoro jasno |
| FI (A) | letový instruktor |
| FS | finanční správa |
| HT | hlavní technik |
| HZS | Hasičský záchranný sbor |
| LKFR | veřejné vnitrostátní letiště Frýdlant |
| LAPL | průkaz pilota lehkých letadel |
| LŠZ | lietajúce športové zariadenia |
| LZLU | letišťe Lučenec (Slovensko) |
| MEP (Land) | kvalifikace pro pozemní vícemotorové pístové letouny |
| METAR | pravidelná meteorologická letištní zpráva |
| MTOW | maximální vzletová hmotnost |
| N | sever, severní zeměpisná šířka |
| NIL | žádný |
| OML | omezení pro řízení letadla ve vícepilotním provozu |
| PLZ / PLS | průkaz letové způsobilosti / preukaz letovej spôsobilosti |
| PPL(A) | průkaz způsobilost soukromého pilota letounů |
| QNH | nastavení tlakové stupnice výškoměru pro získání výšky nad mořem bodu, který je na zemi |
| RWY | dráha |
| SEP (Land) | kvalifikace pro pozemní jednomotorové pístové letouny |
| SFUL | Slovenská federácia ultraľahkého lietania |
| SELČ | Středoevropský letní čas |
| SLF | Slovenská letecká federácia |
| SVK | Slovenská republika |
| THC | teplota hlav válců motoru |
| ÚCL | Úřad pro civilní letectví, |
| UL | ultralehký |
| UTC | světový koordinovaný čas |
| ÚZPLN | Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod |

VNL kód omezení osvědčení zdravotní způsobilosti – korekce
poruchy vidění do dálky
VZLÚ Výzkumný a zkušební letecký ústav a.s.

Použité jednotky

ft stopa (jednotka délky - 0,3048 m)
hPa hektopascal (jednotka atmosférického tlaku)
kt uzel (jednotka rychlosti - 1,852 km·h⁻¹)

A) Úvod

| | |
|------------------|--|
| Majitel | právnícká osoba |
| Provozovatel | fyzická osoba (cizí státní příslušnost) |
| Výrobce | AeroSette, s.r.o. |
| Model UL letounu | MH-46 Eclipse |
| Poznávací značka | OM-M919 |
| Místo | 0,8 km severně LKFR |
| Datum a čas | 29. 7. 2021, 08:30 UTC (časy ve výpovědi svědků jsou uvedeny v SELČ) |

B) Informační přehled

Dne 29. 7. 2021 ÚZPLN obdržel hlášení o letecké nehodě zahraničního UL letounu MH-46 Eclipse ve Frýdlantu nad Ostravicí, kde došlo k pádu UL letounu do lesa, cca 0,8 km severně LKFR. Pilot (cizí státní příslušník) prováděl kontrolní let UL letounu z LKFR. Po vzletu, ve výšce cca 30 m, zaznamenal pilot pokles výkonu motoru. S úmyslem nouzového přistání nasměroval UL letoun na obilný lán, před kterým byl porost stromů. Došlo k čelnímu nárazu do vrcholku jednoho ze stromů, který se nacházel v ose letu před místem zamýšleného nouzového přistání. Krátce po dopadu na zem začal UL letoun hořet. Při letecké nehodě došlo k těžkému zranění pilota a zničení UL letounu.

Na místo letecké nehody se dostavili jednotky HZS, hlídka Policie ČR, odpovědná osoba LKFR a inspektoři ÚZPLN, kteří provedli odborné ohledání místa a trosk.

Leteckému a námořnímu vyšetřovacímu úřadu Slovenské republiky byla zaslána notifikace letecké nehody v souladu s předpisem ICAO Annex 13.

Příčinu události zjišťovala komise ÚZPLN ve složení:

Předseda komise: Ing. Petr Chrástský
Člen komise: Ing. Josef Procházka

Závěrečnou zprávu vydal:

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

Dne 2. května 2022

Hlavní část zprávy obsahuje:

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

1 Faktické informace

1.1 Průběh letu

1.1.1 Okolnosti, které předcházely kritickému letu

Okolnosti, které předcházely kritickému letu ve svých výpovědích popsali pilot a svědkové.

1.1.1.1 Výpověď pilota

Pilot ve své výpovědi o přípravě k letu uvedl: „Na letisko Frýdlant nad Ostravicí (LKFR) som sa dostavil približne o 08:30. Mojou úlohou bolo vykonať letové skúšky lietajúceho športového zariadenia (ďalej LŠZ) poznávacej značky OM – M919, typ MH 46 ECLIPSE, výr. číslo 08-2007, ako skúšobný pilot Slovenskej leteckej federácie. Po príchode na letisko som sa zúčastnil predletovej prehliadky predmetného LŠZ, ktorú už vykonával HT SLF (jméno) spolu s majiteľom LŠZ. Počas predletovej prehliadky som s majiteľom LŠZ konzultoval niektoré záležitosti, ktoré sa týkali obsluhy LŠZ a vykonali sme aj palubný nácvik. Palivomery (palivoznaky) vykazovali 65 litrov paliva v nádržiach. Predletová príprava trvala cca viac ako 1 hod 30 min. Po ukončení predletovej prehliadky majiteľ a HT SLF vykonali motorovú skúšku a ja som si pripravoval moju dokumentáciu potrebnú na vykonanie letových skúšok. Potom som osobne vykonal kontrolu technického stavu predmetného spolu s majiteľom a na stojisku aj motorovú skúšku. Majiteľ mi osobne asistoval pri nastupovaní do LŠZ a pomáhal mi zatvárať kabínu. Začal som rolovať na čiaru predbežného vzletu dráhy 26, ale následne som sa vrátil k hangáru, nakoľko som nemal rádiové spojenie. Po chvíli keď ma HT SLF a majiteľ zbadali, rádiové spojenie bolo obnovené silou 5/5.“

1.1.1.2 Výpovědi svědků

Svědék č. 1 (cizí státní příslušník) byl přítomen na LKFR a ve své výpovědi uvedl: „Na leteckej nehode dňa 29. 7. 2021 som sa zúčastnil z dôvodu evidencie a osvedčovania letovej spôsobilosti lietajúceho športového zariadenia (ďalej LŠZ) poznávacej značky OM– M919, typ MH 46 ECLIPSE, výr. číslo 08-2007 ako hlavný technik Slovenskej leteckej federácie. Na letisko som prišiel o 7:50 hod. Mojou úlohou bolo porovnať skutočnú dokumentáciu s podkladmi, ktoré som obdržal od vlastníka a zistiť technický stav daného LŠZ. Kontrolu technického stavu som vykonal súčasne so skúšobným pilotom, avšak každý samostatne. Podľa porovnania dokumentácie a zisteného technického stavu som konštatoval, že skúšobný pilot, na základe mnou vydaného Zvláštneho preukazu letovej spôsobilosti, určeného na vykonanie letových skúšok, môže urobiť motorovú skúšku a rozhodnúť o ďalšom postupe. Po vykonanej motorovej skúške sa skúšobný pilot rozhodol pokračovať v overovaní letovej spôsobilosti. Mój čistý čas na kontrolu technického stavu LŠZ bol cca 2 hod 15 min.“

Svědék č. 2 (jednatel vlastníka UL letounu) byl přítomen na LKFR a ve své výpovědi uvedl: „V kritickém dnu jsem dojel do Frýdlantu na letiště z titulu jednatele společnosti (název společnosti), jež je vlastníkem předmětného letadla. Bylo to krátce asi 10 min. po osmé hodině ránní, kde již čekal komisař HT SLFUL SVK p. (jméno). Mezi tím doletěl i zalétávací pilot p. (jméno) a smluvní provozovatel UL p. (jméno). Letadlo jsme přesunuli v hangáru na volný prostor a začala, v klidu bez časového presu, prohlídka celého letadla a to jak p. (jméno pilota) tak i p. (jméno svědka č.1). Letadlo bylo odkrytováno zvaženo a místo po místě prohlédnuto, včetně ovládacích prvků letadla. V letadle bylo natankováno v pravé nádrži cca 40 l a v levé nádrži cca 25 l benzínu, který byl natankován z čerpací stanice na letišti Frýdlant cca 3 týdny před zkouškami. Poté bylo letadlo vyvezeno na plochu, byla provedena motorová zkouška se základními klíny a tím byl i motor zahřát na provozní teplotu. U tohoto motoru je požadavek zahřátí oleje na 15° C. Zalétávací pilot si letadlo

zkontroloval, usedl do letadla, seznamoval se s vybavením letadla, převzal si klíč od padákového systému a po půl jedenácté odjel na vyčkávací bod dráhy 26 na zdejší letišti. Ten den to byla první činnost letadla. Ještě sdělil, že letiště zná, že tu prováděl dva roky zpátky výsadek parašutistů. Počasí bylo velmi dobré, bylo skoro bezvětří, a tak vše probíhalo v klidu a bez spěchu.“

Ve svých doplňujících výpovědích pak dále mimo jiné svědek č. 2 uvedl: *„Zkušební pilot s komisařem několik hodin kontrolovali spoje, zajištění, proběhlo vážení, já jim přepínal klapky a dle jejich vyjádření vše bylo v pořádku. Vytáhli jsme letadlo na plochu, zaklínováli kola a provedl jsem motorovou zkoušku, vč. kontroly magnet. Teploty výfukových plynů i teploty hlav byly v normálu. Informační systém motoru vykazoval všechny hodnoty v normálu. I teplota sacího vzduchu byla sledována a byla v normě. Po tomto jsem motor vypnul. A komisař s pilotem se chvíli věnovali v předním hangáru letadlu, které na kontrolu přiletělo údajně z Č. Budějovic (s motorem Jabiru 2200). Já odstranil klíny z pod kol. Potom přišel pilot, sedl si do letadla, řekl mi ať mu zapnu jednu nádrž, já otočil kohoutem pravé nádrže, a pak chtěl abych dal vzletové klapky a já tak učinil, potom jsem mu odemknul záchranný systém, zapnul jsem mu pásy a chtěl abych mu zavřel dveře, otvíraly se odklopením pod křídlo. Nastartoval a odjel na vyčkávací bod dráhy 26.“*

Svědek č. 3 (cizí státní příslušník, smluvní provozovatel UL letounu) byl přítomen na LKFR a ve své výpovědi uvedl: *„Bol som účastný váženia letúna, kontrole klapiek, krídéliek, smerovky, stabilizátoru. Proste všetkého. Motor bol zastavaný detailne a odborne. Motorovú zkúšku robil prvý p. (jméno svědka č.2) a neskôr p. (jméno pilota) na mieste, ktoré som nevidel, pretože prah dráhy 26 je za horizontom miesta sedenia pri leteckej škole pana (jméno svědka č.4), kde sme všetci boli.“*

Svědek č. 4 byl přítomen na LKFR a ve své výpovědi uvedl: *„Na letišti jsem přišel v 7:00, vzhledem k tomu, že jsem majitelem střediska pilotního výcviku a měl jsem od 8:00 plánované létání. V té době bylo počasí odpovídající zamýšlené letové činnosti, tj. CAVOK, vítr variabl do 2 m/s. Mezi 8:00-9:00 přilétla dvě letadla ze Slovenska a přijel inspektor-technik Slovenského úřadu. Ten uvedené letadlo zvažil, zkontroloval, s pilotem provedl přípravu na zálet uvedeného letounu.“*

1.1.2 Kritická fáze letu

Kritická fáze letu byla popsána na základě výpovědí pilota, svědků přítomných na LKFR a náhodných svědků.

1.1.2.1 Výpověď pilota

Pilot ve své výpovědi o kritické fázi letu uvedl: *„Na čiare predbežného vzletu dráhy 26 som opäť vykonal krátku motorovú skúšku. Roloval som na miesto vzletu dráhy 26 a vykonal som vzlet s použitím klapiek v prvej polohe (pre vzlet 15°). Poveternostné podmienky 9999 VRB 2 Kts FEW 060. Po vzlete z dráhy 26 vo výške cca 30 metrov som pocítil pokles ťahu a výkonu motora. Po potlačení pre zvýšenie rýchlosti som bol rozhodnutý vykonať pristátie pred seba, ale na konci dráhy 26 som spozoroval zástavbu domov a terén letiska v smere 26 klesal. Preto som sa rozhodol točiť doprava, kde bol za porastom stromov obilný lán. Podľa môjho názoru pohonná jednotka neprestala úplne pracovať, v jednej chvíli otáčkomer vykazoval 1950 otáčok/min. a variometer klesanie 0,5 – 1 m/s. V jednej chvíli pohonná jednotka zvýšila výkon a ja pri pohľade na porast stromov (chýbalo mi cca 5 výškových metrov) som veril, že pri ďalšom zvýšení otáčok a výkonu uvedený porast preletím a pristanem do obilného lánu. Žiaľ nestalo sa tak a ja v konfigurácii natiahnutého LŠZ, aby som zmiernil čelný náraz, som sa zrútil do uvedeného porastu.“*

Ve svých doplňujících výpovědích pak dále mimo jiné uvedl: „Vo všetkých fázach sa mi LŠZ javilo normálne a tak ako som už uviedol, až vo výške cca 30 metrov som pocítil pokles ťahu a výkonu motora. Motorová skúška bola vykonaná niekoľkokrát krátko pred vzletom. Preto motorová skúška na čiare predbežného vzletu spočívala len v kontrole zapalovania, ktoré bolo bez poklesu hodnôt. Pred a po štartu som manipuloval s pákou prípuste motora. Po vzlete som nezatváral klapky. S pákou prípuste po znížení výkonu som niekoľkokrát manipuloval – stiahol a pridal a motor 1x zvýšil výkon. V závere letu som páku plynu motora držal v jednej polohe a dúfal, že ešte motor naskočí. Max. teplota hlav válcov bola pred štartom cca 70 °C, pri stúpaní cca 80 °C. Airbox nebol použitý. Elektrické palivové čerpadlo bolo zapnuté – pred vzletom som konzultoval s majiteľom lietadla. Klapky som otvoril pred vzletom a viac som s nimi nemanipuloval.“

1.1.2.2 Výpovědi svědků

Svědék č. 2 ke kritické fázi letu uvedl: „Stál jsem u pojezdové dráhy k dráze 26 a tak jsem neslyšel komunikaci, když dojel na vyčkávací bod dráhy 26, chvíli stál, protáčel motor do otáček, měl jsem za to, že zkouší magenta, a pak se dalo letadlo do pohybu ve směru dráhy 26. Mně se zdálo, že jen pojíždí a zkouší ovládání, může to být jen můj vjem. Když byl na úrovni letecké školy šel podle zvuku, který jsem znal, do plných otáček a odlepil se předřák a pak následně i hlavní podvozek, zdálo se mi, že je moc nízko, když dělal první zatáčku vpravo a byl hodně natažený, nevšiml jsem si kdy a zda zatáhl vzletové klapky, ale i po zatočení vpravo byl pořád moc natažený. Vzdálenost, kde začal zatáčet se z místa kde jsem stál, nedá odhadnout, ale podle mě nestoupal a odlétal směrem k lesnímu porostu vpravo od letiště. Zdálo se mi, že těsně než zmizel nad lesem, udělal ještě zatáčku vpravo a následně mírně vlevo a po několika vteřinách se ozvala velká rána. Stálo nás tam několik a jen jsem slyšel, nevím, kdo to přesně řekl, že to nemůže přeletět, co to dělá, ale byl to okamžik. Letadlo při startu bylo dle mého soudu už dost daleko a já nepředpokládal, že skuteční vzlet, když vzlétlo bylo natažené - zádí hodně níž než hlava letadla, v mých očích nevím, jakou měl rychlost, ale nestoupal v tom natažení. Hlavně nevím, proč odletěl tak daleko od plochy letiště, ale to je odvislé od doby, kdy zaznamenal snížený výkon motoru. I dle jeho sdělení v nemocnici říkal, že ovládání fungovalo po celou dobu a taktéž i motor, že běžel až do nárazu, ale říkal, že v nějakém okamžiku začal mít malý výkon, od kterého okamžiku mi nebyl schopen říct.“

Svědék č. 2 doplnil svoji výpověď o informaci, že pilot zahájil vzlet v úrovni hangáru letecké školy a po dalších asi 100 m byl již ve vzduchu a stoupal do výšky cca 30–40 m. Při zahájení první zatáčky a dále po celou dobu letu se zdálo být UL letoun příliš natažený. Rychle vystoupal do cca 30 m a letěl silně natažený (cca 25°). Tak pokračoval po celou dobu až do zmizení UL letounu za lesem, cca 5 vteřin před silným zvukovým nárazem. Vzhledem k vzdálenosti nebylo slyšitelné žádné kolísání zvuku – šestiválcový motor byl relativně tichý.

Svědék č. 4 ke kritické fázi letu uvedl: „Po kontrole dojel zkušební pilot na místo vzletu dráhy 26, letiště Frýdlant. Měl to být první let po celkové opravě a úpravách letounu. Zahájil vzlet, ale letoun se rozbíhal velmi pomalu, k odpoutání došlo po ujetí cca 450 m, při velkém úhlu náběhu, letoun byl přetažený. Konec dráhy přelétl ve výšce cca 3 m, při velkém úhlu náběhu a s malou rychlostí. Pilot se snažil vystoupat, ale vzhledem k nedostatečnému výkonu pohonné jednotky téměř nestoupal. Točil pravou zatáčku, ale vzhledem k malé výšce nebyl schopen přeletět stromy na severní straně letiště. Zatáčku dotočil o 160°-170° pokračoval přibližně kurzem 060°, letoun byl viditelně natažený na velký uhel. Před úrovní cca 300 m dráhy 08 klesl pod úroveň stromů, proto jsem poslední fázi letu neviděl. Po asi 10 vteřinách, kdy jsem letoun přestal vidět, jsem slyšel ránu a za 1 min byl vidět stoupat černý dým nad stromy. Volal jsem tísňovou linku a žádal jsem vrtulník. Po dalších dvou

minutách jsem slyšel výbuch. Podle mého názoru měla pohonná jednotka nedostatečný výkon, pilot neprovedl zkoušku vlastností letadla a rovnou chtěl provést plný vzlet. Zásadní chyba, domnívám se, byla, že pilot nepřerušil vzlet, když již při rozběhu bylo jasné, že pohonná jednotka nemá potřebný tah. S tímto letadlem jsem neletěl, s provozem ani s údržbou tohoto typu nemám žádné zkušenosti.“

Svědék č. 5 byl přítomen na své chatě poblíž místa nehody odkud také UL letoun viděl proletět v nezvykle malé výšce cca 20–25 m nad chatou, kdy ho pak ztratil z dohledu. Ve výpovědi uvedl, že motor měl jiný zvuk, než je obvykle slyšet u přelétávajících letadel, jako by „kuckal nebo bublal.“

1.2 Zranění osob

Tab. 1 – Zranění osob

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

1.3 Poškození UL letounu

UL letoun byl nárazem do stromu, následným dopadem na zem a vzniklým požárem zničen.

1.4 Ostatní škody

Komisi ÚZPLN nebyly žádné další škody hlášeny.

1.5 Informace o osobách

1.5.1 Pilot

1.5.1.1 Osobní údaje

- muž, věk 66 let, cizí státní příslušník,
- držitel platného průkazu způsobilosti letové posádky CPL(A), PPL(A),
- kvalifikace FI (A), MEP Land, SEP Land,
- držitel platného průkazu pilota LŠZ,
- kvalifikace Pilot LŠZ, Instruktor LŠZ, Zkušební pilot, Aerovleky,
- osvědčení zdravotní způsobilosti 2. třídy a LAPL – platné s omezením VML a OML,
- všeobecné osvědčení radiotelefonisty letecké pohyblivé služby – platné.

1.5.1.2 Letová praxe od roku 1984

- nalétáno celkem: 6000 h
- za posledních 90 dní: 45 h
- nálet na typu MH-46 Eclipse (s motorem Rotax 912): 4 h 30 min

Údaje o letové praxi poskytl pilot ve svých výpovědích. Zápisník letů byl v době LN na palubě UL letounu. Na místě LN nebyl nalezen.

1.5.1.3 Další letová praxe

Pilot za dobu své letové praxe létal na typech Z-42, Z-142, Z-226, Z-526, C-152, C-172, C-206, L-60, PZL 104, L-200, L-13 SW, SE, Tomahawk, Beechcraft, AN-2 a na dalších 24 typech LŠZ.

1.6 Informace o UL letounu

1.6.1 Všeobecně

Ultralehký letoun Aerosette MH-46 Eclipse je dvoumístný vzpěrový hornoplošník, se sedadly uspořádanými vedle sebe, s tříkolovým předovým podvozkem. Konstrukce celého UL letounu je sendvičová, kompozitová.



Obr. č. 1 – MH-46 Eclipse (s původní poznávací značkou OK-MUU51)

Trup UL letounu je celokompozitový, samonosný, tvar trupu je navržen tak, aby byl minimalizován jeho odpor. Křídlo je jednonosníkové, celokompozitového provedení se vzpěrou, opatřeno vztlakovými klapkami a křídélky. Ve vnitřní konstrukci křídla jsou palivové nádrže (2x65 l). Křídélka typu Frise jsou staticky vyvážena a jejich ovládání je řešeno pomocí táhel a lan. Vztlakové klapky jsou aretované v polohách $+0^\circ$, $+15^\circ$, $+38^\circ$ a v poloze -5° pro vyšší rychlosti letu. Ovládání vztlakových klapek je mechanické s možností zástavby elektrického ovládání, jako u havarovaného UL letounu. Levá a pravá vztlaková klapka jsou mechanicky propojeny.

Konstrukce VOP a SOP je tvořena sendvičovou skořepinou. Ovládání kormidla VOP je pomocí táhel, vyvažovací ploška VOP kormidla je ovládána bowdenem. Svislá ocasní plocha je tvořena kýlovou plochou (integrální součást trupu) a kormidlem. Ovládání kormidla SOP je pomocí lan.

Podvozek je tříkolový, předového typu. Nohy hlavního podvozku jsou tvořeny laminátovými pružinami, kola hlavního podvozku jsou opatřena brzdami (mechanickými nebo hydraulickými, dle varianty). Přední podvozková noha je říditelná.

Systém řízení se standardně skládá ze zdvojených řídicích prvků.

Pohonnou jednotku tvoří několik typů kapalinou chlazených motorů ROTAX, v závislosti na variantě UL letounu Eclipse, případně i jiných výkonově odpovídajících typů motorů. Motory pohánějí vrtule WOODCOMP řady SR, opět v závislosti na variantě UL letounu. Lze použít i vrtule od jiných výrobců. Model Eclipse je vybaven sadou standardních letových přístrojů.

Palubní elektroinstalace pracuje s napětím 14 V, obsahuje alternátor s regulátorem dobíjení a gelovou baterii.

1.6.1.1 Všeobecné charakteristiky

| | |
|-------------------------|---------------------|
| Rozpětí: | 9,71 m |
| Délka: | 6,34 m |
| Výška | 2,18 m |
| Rozpětí VOP: | 2,69 m |
| Plocha křídla | 11,5 m ² |
| Prázdná hmotnost: | 285 kg |
| Max. vzletová hmotnost: | 472,5 kg |
| Max. množství paliva: | 130 l (2x 65 l) |

1.6.1.2 Výkony

| | |
|----------------------------|-----------------------------------|
| Max. konstrukční rychlost: | 275,4 km·h ⁻¹ |
| Max. cestovní rychlost: | 220 km·h ⁻¹ |
| Pádová rychlost: | 65 km·h ⁻¹ |
| Stoupavost: | 6 m·s ⁻¹ |
| Dolet: | 1300 km (s jedním členem posádky) |
| Násobky přetížení: | +4 g až -2 g |

1.6.2 Informace o havarovaném UL letounu

1.6.2.1 Technický popis

- Typ: MH-46 Eclipse
- Poznávací značka: OM-M919
- Výrobce: AeroSette, s.r.o.
- Rok výroby: 2007
- Výrobní číslo: 08-2007
- Průkaz letové způsobilosti – zvláštní: platný do 31. 8. 2021
- Celkový nálet: 351 hod
- Pojištění odpovědnosti za škodu: platné do 30. 6. 2022

1.6.2.2 Motor

- Typ: Jabiru 3300 A
- Výrobní číslo: 33A821
- Výrobce: Jabiru Aircraft Pty Ltd
- Rok výroby: 2011
- Zástavba do UL letounu: 2016
- Nálet celkem: 300 hod

1.6.2.3 Vrtule

- Typ: Wolner, dřevěná dvoulistá, pevná
- Průměr: 1900 mm
- Výrobce: Wolner
- Výrobní číslo: 43011
- Rok výroby: 2007
- Zástavba do UL letounu: 2007

1.6.2.4 Provozní omezení¹

Pro UL letoun jsou povoleny pouze denní lety za podmínek VFR.

| | |
|---|-----------------------|
| Pádová rychlost bez klapek | 80 km·h ⁻¹ |
| Pádová rychlost s klapkami 15° | 70 km·h ⁻¹ |
| Pádová rychlost s klapkami 35° | 60 km·h ⁻¹ |
| Rychlost odpoutání | 70 km·h ⁻¹ |
| Stoupavost sólo | 5 m·s ⁻¹ |
| Max. délka rozjezdu při vzletu s max. hmotností | do 190 m |

Provozní omezení vzhledem k větru:

| | |
|---------------------------|----------------------|
| ve směru VPD ² | 12 m·s ⁻¹ |
| kolmo k VPD ³ | 3 m·s ⁻¹ |

Vzlet a přistání s větrem v zádech je zakázán.

Vzlet je zakázán, je-li chod motoru nepravidelný, nebo nejsou-li údaje na motorových přístrojích v provozních mezích.

Teplota výfuků za letu v rozsahu 600 °C až 740 °C.

Teplota hlav válců motoru (CHT):

| | |
|--------------------------|--------|
| krátkodobě max. | 200 °C |
| nepřetržitá | 150 °C |
| nepřetržitá max. za letu | 175 °C |

Teploty oleje:

| | |
|-----------|-----------------|
| minimální | 15 °C |
| provozní | 80 °C až 100 °C |
| maximální | 118 °C |

V Provozní a letové příručce, v části Nouzové postupy, není řešen případ poklesu výkonu motoru.

1.6.3 Provoz UL letounu

Havarovaný UL letoun MH-46 Eclipse, byl vyroben v roce 2007 jako první létající prototyp k ověření konstrukce, její pevnosti a k ověření letových parametrů pro připravovanou sériovou výrobu. Pro uvedení do provozu (s poznávací značkou OK-MUU 51) byly dne 20. 8. 2007 na UL letounu provedeny zátěžové a letové zkoušky a na základě jejich výsledků zahájen provoz UL letounu a příprava sériové výroby. Následně byly vyrobeny další UL letouny, dle získaných informací 3 ks a zahájeny zkoušky pro získání typového certifikátu LAA ČR. Zkoušky nebyly dokončeny a typový návrh MH-46 Eclipse nezískal typový průkaz. Výroba prototypů byla ukončena⁴.

¹ Výpis omezení uvedených v Letové a provozní příručce pro UL letoun MH-46 Eclipse pozn. zn. OM-M919 datum vydání: 1. 4. 2021

² Významově z 0° vůči podélné ose letounu (zepředu)

³ Významově z 90° vůči podélné ose letounu (z boku)

⁴ Znalecký posudek číslo 171–13–2015 UL letounu typu Eclipse MH 46 pozn. zn. OK-MUU 51 ze dne 31. 12. 2015

LAA ČR vydala výrobcí UL letounu dne 28. 7. 2007 technický průkaz typu „Z“ - amatérská stavba prototypového UL letounu (ULL, MZK, MPK, ULV) s platností 1 rok, která byla následně ročními technickými prohlídkami prodlužována až do 8. 11. 2015.

Dne 28. 4. 2016 byl UL letoun prodán v dražbě novému vlastníkovi (právníké osobě), kterému byl vydán nový technický průkaz typu „Z“ s posledním uvedeným datem platnosti k 8. 11. 2015. K následnému prodloužení doby platnosti technického průkazu již nedošlo.

Na žádost jednatele vlastníka UL letounu byla dne 11. 12. 2019 zrušena registrace UL letounu u LAA ČR a odebrána poznávací značka OK-MUU 51.

Dne 13. 1. 2020 vydal jednatel vlastníka UL letounu zplnomocnění fyzické osobě k vykonání administrativních úkonů spojených se zápisem UL letounu do evidence SFUL. Zplnomocněná osoba formou telefonického dohovoru se zástupcem SFUL zarezervovala pro UL letoun poznávací značku OM-M919. UL letoun byl následně pod touto poznávací značkou prostřednictvím SFUL od 1. 2. 2020 pojištěn.

V měsíci květnu 2021 uzavřel jednatel vlastníka UL letounu MH-46 Eclipse s rezervovanou poznávací značkou OM-M919 dohodu o provozování LŠZ s již dříve uvedenou zplnomocněnou fyzickou osobou, která prováděla rezervaci poznávací značky.

Dne 21. 7. 2021 podal jednatel vlastníka UL letounu na SLF⁵ žádost o přidělení již dříve rezervované poznávací značky OM-M919 společně se žádostí o zapsání UL letounu do evidence SLF a vydání průkazu letové způsobilosti. Dále jednatel vlastníka UL letounu uzavřel se zástupcem SLF dohodu o provedení kontrolní letové zkoušky, která bude provedena v prostoru letiště Frýdlant nad Ostravicí.

Dne 23. 7. 2021 byl SLF vydán zvláštní průkaz letové způsobilosti s platností do 31. 8. 2021 s omezeními pro vykonání letových zkoušek z důvodu evidence LŠZ do SLF a s určením místa (LKFR) pro ověření základních letových vlastností. Jako zkušební pilot byl uveden zástupce SLF.

Ultralehký letoun nebyl od roku 2016 do doby letecké nehody dne 29. 7. 2021 provozován, mimo provádění občasných motorových zkoušek a provedení zkušebního letu v roce 2020.

1.6.3.1 Technický stav UL letounu

Poslední doložený zdokumentovaný technický stav UL letounu je uveden ve znaleckém posudku⁶, který byl vypracován za účelem prodeje UL letounu v dražbě dne 28. 4. 2016 ještě s původní pozn. zn. OK-MUU 51. Poslední technická prohlídka provedená zástupcem LAA ČR měla platnost do 8. 11. 2015. Následně již na UL letounu nebyly technické prohlídky prováděny. Záznamy o údržbě a provozu UL letounu a motoru nebyly vedeny.

1.6.3.2 Závady, opravy a změny

Informace o závadách, provedených opravách a změnách některých prvků poskytl jednatel vlastníka UL letounu ve svých výpovědích.

V průběhu let 2016–2021 byla provedena výměna původního motoru Subaru za motor Jabiru 3300 A, výměna záchranného padákového systému USH 600, dovybavení UL letounu palubní radiostanicí ICOM iA210E, sdruženým umělým horizontem Kanadia a palubním odpovídačem GTX 328. Dále byla provedena změna ovládání vztlakových klapek z mechanického na elektrický systém. Na základě závady (nepravidelného chodu

⁵ V měsíci červnu 2021 proběhlo přejmenování organizace SFUL na SLF

⁶ Znalecký posudek číslo 171–13–2015 UL letounu typu Eclipse MH 46 pozn. zn. OK-MUU 51 ze dne 31. 12. 2015

motoru), zjištěné při zkušebním letu v roce 2020 byla provedena úprava odvzdušnění palivového systému.

1.6.3.3 Množství paliva

V nádržích UL letounu bylo při nehodě cca 65 litrů paliva. V pravé nádrži cca 40 litrů a v levé nádrži cca 25 litrů. Vzhledem k rozsahu poškození UL letounu a následnému požáru se nepodařilo zajistit vzorek paliva pro laboratorní zkoušky. Jakost paliva lze doložit pouze Atestem jakosti zboží uvedeném na dodacím listu pro čerpací stanici LKFR, na které bylo palivo pro UL letoun čerpáno.

1.7 Meteorologická situace

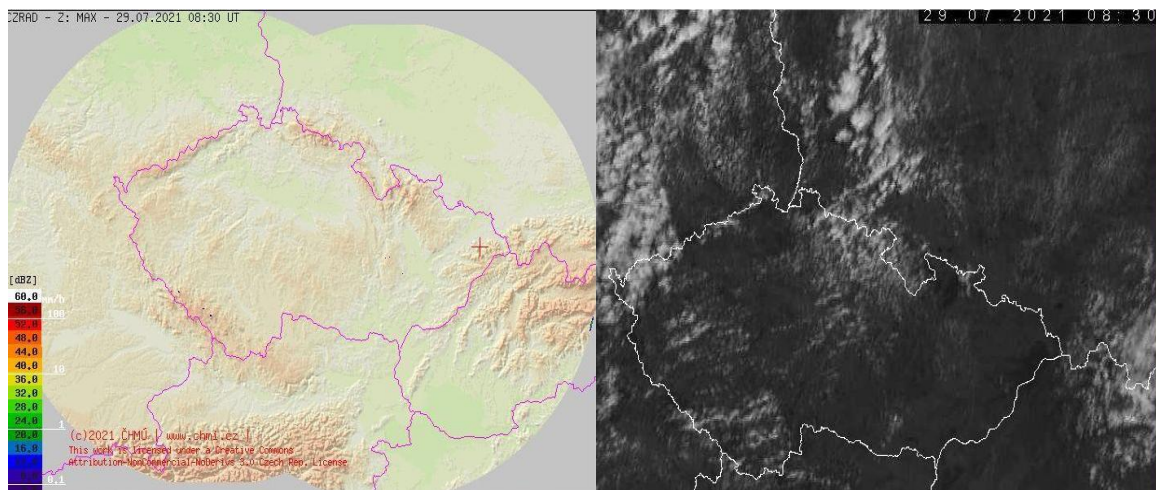
1.7.1 Zpráva Českého hydrometeorologického ústavu

Analýza meteorologické situace v čase 8:30 vycházela z odborného odhadu pravděpodobného počasí v místě letecké nehody vypracovaného Českým hydrometeorologickým ústavem pro den 29. 7. 2021.

1.7.1.1 Všeobecné informace o počasí

| | |
|-----------------------|--|
| Situace: | výběžek vyššího tlaku zasahoval od jihozápadu nad ČR |
| Přízemní vítr: | 200-230°/6-10 kt |
| Dohlednost: | nad 10 km (35-40 km). |
| Stav počasí: | skoro jasno, beze srážek |
| Oblačnost: | FEW Cu 3000-3500 ft AGL |
| Výška nulové izotermy | 13000 ft AMSL |
| Turbulence: | NIL |
| Námraza: | NIL |
| Tlak QNH: | 1015 hPa slabý pokles |

1.7.1.2 Radarový a družicový snímek



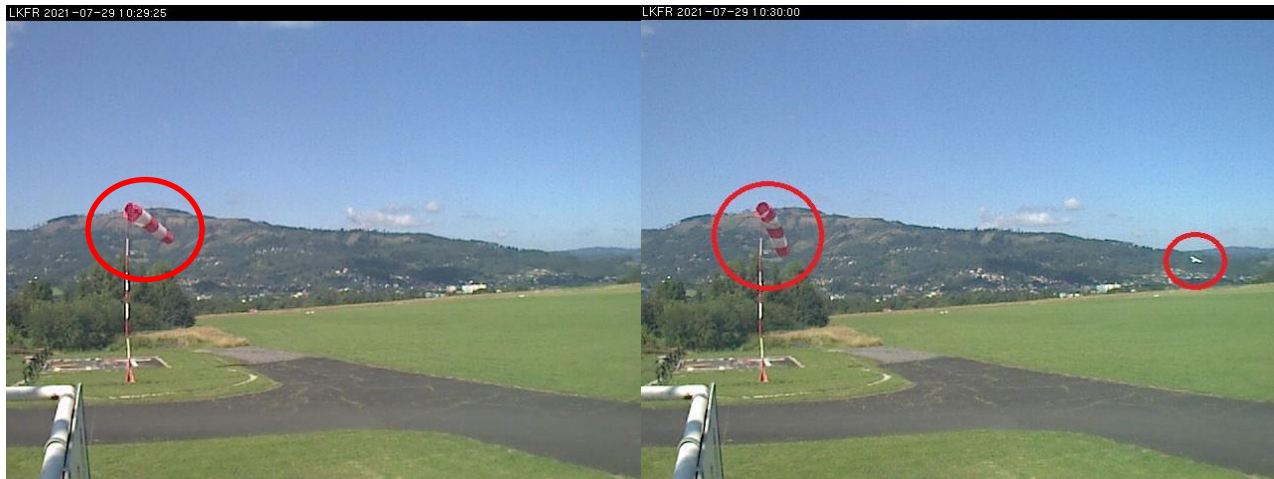
Obr. č. 2 – Radarový a družicový snímek z 29. 7. 2021 (08:30 UTC). Červeným křížem je vyznačeno město Frýdlant nad Ostravicí

V oblasti nehody UL letounu vál mírný jihozápadní vítr o rychlosti 6-10 kt. Dohlednost cca 35 km. V době nehody byla nad letištěm 1-2/8 nízké kupovité oblačnosti. Teplota se pohybovala kolem 23 °C. Nebezpečné jevy (námraza, turbulence, Cb, bouřky) se nevyskytovaly.

1.7.2 Výpověď pilota

K aktuálnímu stavu počasí v době letecké nehody pilot vypověděl: „*Poveternostné podmienky 9999 VRB 2 Kts FEW 060.*“

1.7.3 Bezpečnostní kamera LKFR



Obr. č. 3 – Snímek z bezpečnostní kamery před vzletem – vlevo (10:29:25 SELČ) a v době vzletu UL letounu – vpravo (10:30:00 SELČ)

Na snímku z bezpečnostní kamery je patrný směr větru v době vzletu UL letounu – zadní vítr ze směru cca 100°.

1.8 Radionavigační a vizuální prostředky

Vizuální prostředky na LKFR odpovídaly kategorii letiště podle předpisu L 14.

1.9 Spojovací služba

V den letecké nehody nebyla služba poskytování informací známému provozu na LKFR aktivní. Rádiové spojení bylo v prostoru ATZ letiště vedeno ze země příruční radiostanicí. Pilot komunikoval prostřednictvím zabudované palubní radiostanice.

1.10 Informace o letišti

Pilot provedl vzlet a plánoval přistání na LKFR, které je veřejné vnitrostátní letiště s travnatou vzletovou a přistávací dráhou RWY 08/26 o délce 770 m a šířce 65 m. Letiště je povoleno pro provoz VFR den a výsadkovou činnost.

1.11 Letové zapisovače a ostatní záznamové prostředky

Ultralehký letoun nebyl vybaven žádnými letovými zapisovači ani záznamovými prostředky. Příslušné letecké předpisy pro tuto kategorii letadel tato zařízení nepožadují.

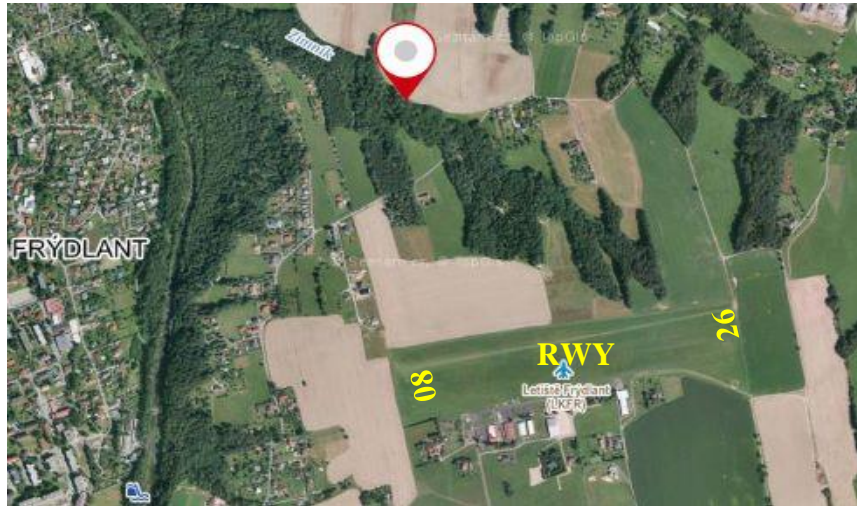
1.12 Popis místa nehody a trosek

1.12.1 Ohledání místa nehody a trosek

Místo letecké nehody se nacházelo na okraji zalesněného porostu cca 0,8 km severně LKFR, v katastru obce Lubno, jež je částí města Frýdlantu nad Ostravicí. Přesná poloha místa nehody je uvedena v následující tabulce:

Tab. 2 – Souřadnice místa letecké nehody

| | |
|-----------------------------|------------------|
| v zeměpisných souřadnicích: | N 49°35'44.356" |
| | E 018°22'25.775" |
| nadmořská výška: | 383 m |



Obr. č. 4 – Místo letecké nehody



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

1.12.2 Prohlídka troskek

Na místě letecké nehody byla provedená fotodokumentace shořelých troskek UL letounu. Po provedeném ohledání troskek byl z místa letecké nehody dopraven do depozitních prostor ÚZPLN požárem a částečně nárazem poškozený motor za účelem dalšího zkoumání. Zbývající fragmenty požárem zničeného UL letounu, byly odvezeny a uskladněny jednatelem vlastníka UL letounu a část z nich byla později převezena do depozitních prostor ÚZPLN k dalšímu zkoumání.

1.13 Lékařské a patologické nálezy

Při letecké nehodě došlo k těžkému zranění pilota, spočívající ve zlomeninách krčního obratle a žeber a popáleninách těla. Pilot byl po letecké nehodě při vědomí a následně byl transportován ve stabilizovaném stavu vrtulníkem letecké záchranné služby do nemocnice v Ostravě – Porubě. Toxikologické vyšetření na zjištění alkoholu v krvi bylo negativní.

1.14 Požár

Po dopadu UL letounu na zem vznikl požár. V nádržích UL letounu bylo v okamžiku letecké nehody cca 65 litrů paliva. Na místo letecké nehody se dostavily složky HZS Frýdek-Místek, DHZS Frýdlant n/O a DHZS Lubno, které požár zlikvidovaly.

1.15 Pátrání a záchrana

Pátrání nebylo organizováno. Svědkové přítomni na LKFR viděli pád UL letounu na vzdálenost cca 800 m a oznámili LN na tísňovou linku a na linku 158 v 10:31 SELČ. Svědek č. 1 a č. 2 okamžitě vyjeli směrem k předpokládanému místu pádu UL letounu osobním automobilem. Svědek č. 3 odstartoval se svým UL letounem a vyhledával přesnou polohu havarovaného UL letounu ze vzduchu. Cca 5-7 min po pádu UL letounu bylo místo LN lokalizované podle stoupajícího kouře.

První byl na místě LN náhodný chodec, který okamžitě zahájil vyprošťování pilota z trosk UL letounu.

1.16 Testy a výzkum

Komise ÚZPLN po prohlídce trosk UL letounu a dále na základě skutečností vyplývajících z výpovědi svědků rozhodla, že bude provedena rozebírka motoru v depozitních prostorech ÚZPLN a ověření konfigurace UL letounu při vzletu.

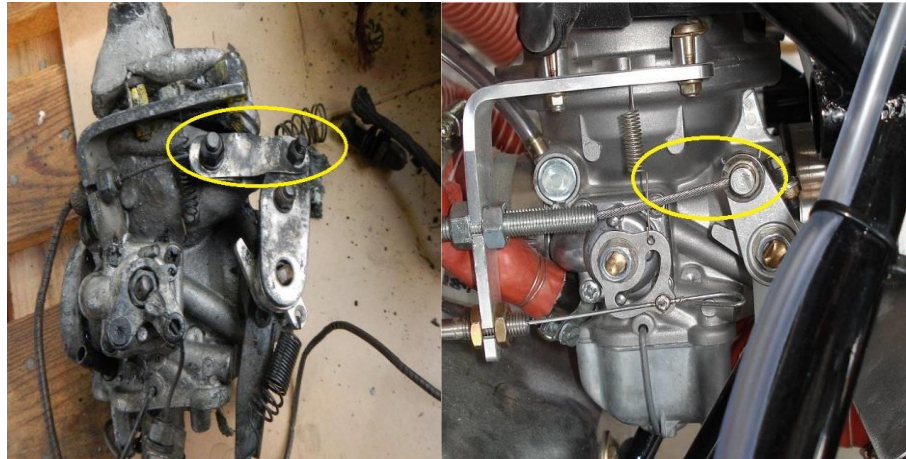
1.16.1 Rozebírka motoru JABIRU 3300 A

V depozitních prostorech ÚZPLN byla za účasti technického zástupce společnosti Aerovela (dovozce a prodejce motorů Jabiru) a inspektorů ÚZPLN provedena rozebírka a odborné posouzení stavu pístového 6válcového motoru JABIRU 3300 A v. č. 33A 821 po letecké nehodě. Průběh rozebírky a odborné posouzení stavu motoru je podrobně uvedeno v protokolu 01/CZ-21-0476, ze kterého vyplývají následující zjištění:

- mechanická funkčnost motoru neměla na pokles výkonu motoru vliv,
- lze vyloučit případnou ztrátu výkonu způsobenou zadíráním motoru,
- je velmi nepravděpodobné, že by oba zapalovací moduly (magneta) byly vadné,
- stav zapalovacích svíček ukázal, že motor měl příliš bohatou palivovou směs,
- bylo zjištěno neoriginální provedení ovládní vzduchové klapky karburátoru,



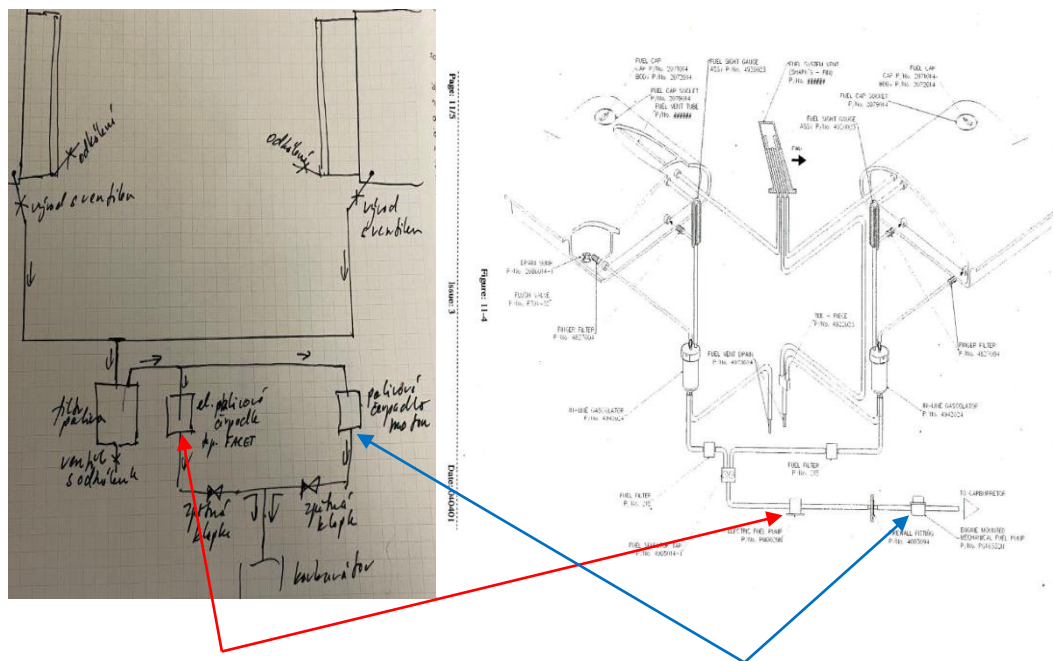
Obr. č. 6 – Dokumentuje stav zapalovacích svíček. Jiskříště svíček bylo silně znečištěno karbonovými usadami, které svědčí o použití příliš bohaté směsi



Obr. č. 7 – Ovládání vzduchové klapky karburátoru havarovaného UL letounu (vlevo) a ovládání vzduchové klapky karburátoru z dokumentace výrobce motorů (vpravo)

Ve spojitosti s informacemi, vyplývajícími z výpovědí pilota a svědků bylo možné dále konstatovat:

- palivová čerpadla (mechanická a elektrická) byla zapojena paralelně a za každým čerpadlem byl instalován jednosměrný ventil. Takovéto zapojení čerpadel a jednosměrných ventilů zajišťovalo dodávku velkého množství paliva do motoru. Podle výpovědi pilota bylo elektrické palivové čerpadlo zapnuto nepřetržitě, od spouštění motoru až do okamžiku LN,



Elektrické palivové čerpadlo

Palivové čerpadlo motoru (mechanické)

Obr. č. 8 - Schéma zapojení palivových čerpadel havarovaného UL letounu (vlevo) z dokumentace jednatelů vlastníka UL letounu a schéma zapojení palivových čerpadel z dokumentace výrobce motorů⁷ (vpravo)

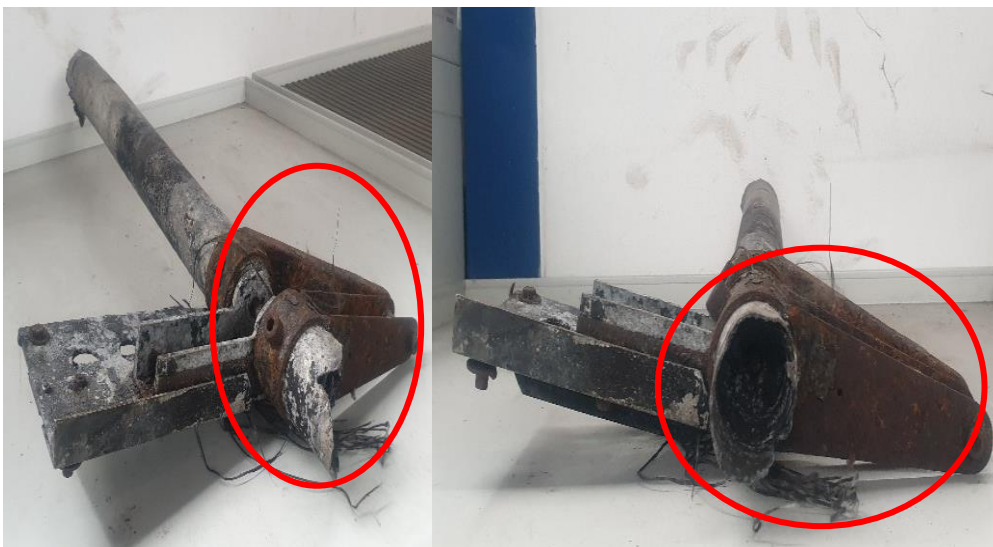
⁷ Aircraft Service Manual a Jabiru J450 Construct Manual

- motor byl při vzletu podchlazen. Podle výpovědi pilota byla teplota hlav válců při vzletu 70 °C, při stoupání cca 80 °C. Výrobce motoru předepisuje u této generace motorů teplotu min. 100 °C a letová a provozní příručka UL letounu udává THC trvalou 150 °C.

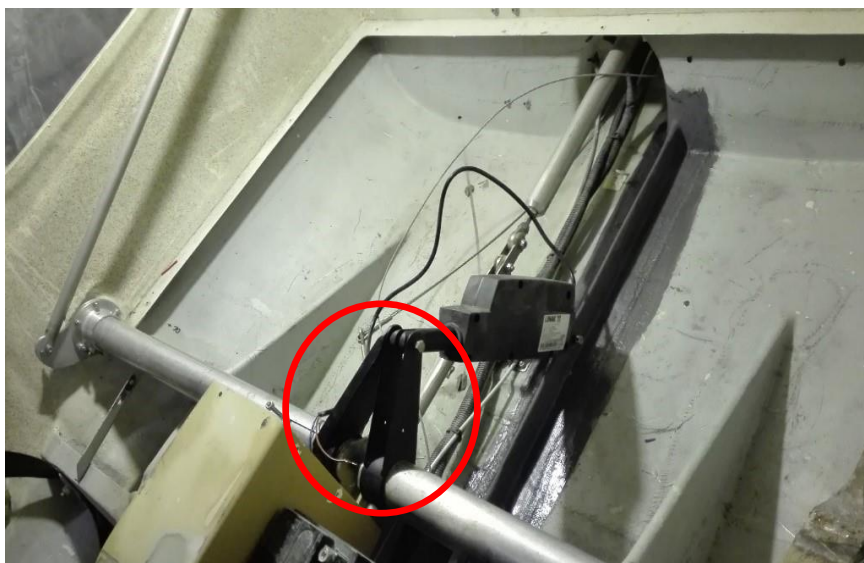
Ztrátu výkonu motoru může s vysokou pravděpodobností zapříčinit také „přeplavení studeného“ motoru palivem, čemuž nasvědčoval i stav zapalovacích svíček viz obr. č. 6.

1.16.2 Ověření konfigurace UL letounu při vzletu

Komise ÚZPLN dále provedla porovnání polohy zachovaného fragmentu soupáčí systému ovládání vztlakových klapek (obr. č. 9) s polohou soupáčí systému ovládání vztlakových klapek na fotografii (obr. č. 10), pořízené v době provádění technických úprav UL letounu. Účelem bylo ověřit polohu vztlakových klapek při vzletu UL letounu.



Obr. č. 9 – Mechanická část (soupáčí) systému ovládání vztlakových klapek z místa LN. Poloha odpovídá nastavení klapek na velký úhel vysunutí (pro přistání)



Obr. č. 10 – Mechanická část (soupáčí) systému ovládání vztlakových klapek v poloze odpovídající malému úhlu vysunutí vztlakových klapek (pro vzlet)

Z výše uvedeného vyplývá, že vztlakové klapky byly během kritické fáze letu nastaveny na jiný úhel, než by odpovídalo poloze pro vzlet.

Svěděk č. 2, který asistoval pilotovi při nastupování do UL letounu uvedl, že byl požádán pilotem o pomoc při připoutání a dále, mimo jiného, i o nastavení vztlakových klapek do vzletové polohy, což provedl.

K nastavení vztlakových klapek pilot ve svých výpovědích uvádí: „*Roloval som na miesto vzletu dráhy 26 a vykonal som vzlet s použitím klapiek v prvej polohe (pre vzlet 15°). Po vzlete som nezatváral klapky. Klapky som otvoril pred vzletom a viac som s nimi nemanipuloval.*“



Obr. č. 11 – Ovládání vztlakových klapek

Při provádění předletových úkonů způsobem, jak ho popisují pilot a svědek č. 2 tak nelze vyloučit pravděpodobné nevědomé nastavení vztlakových klapek do jiné polohy než vzletové (15°).

1.17 Informace o provozních organizacích

Ultralehký letoun byl do roku 2016 provozován fyzickou osobou za účelem rekreačního létání. Následně, až do kritického letu dne 29. 7. 2021, nebyl UL letoun provozován. Kritický let pilot prováděl na základě uzavřené dohody o provedení kontrolní letové zkoušky.

1.18 Doplnkové informace

1.18.1 Informace ke zkušebnímu letu UL letounu v r. 2020

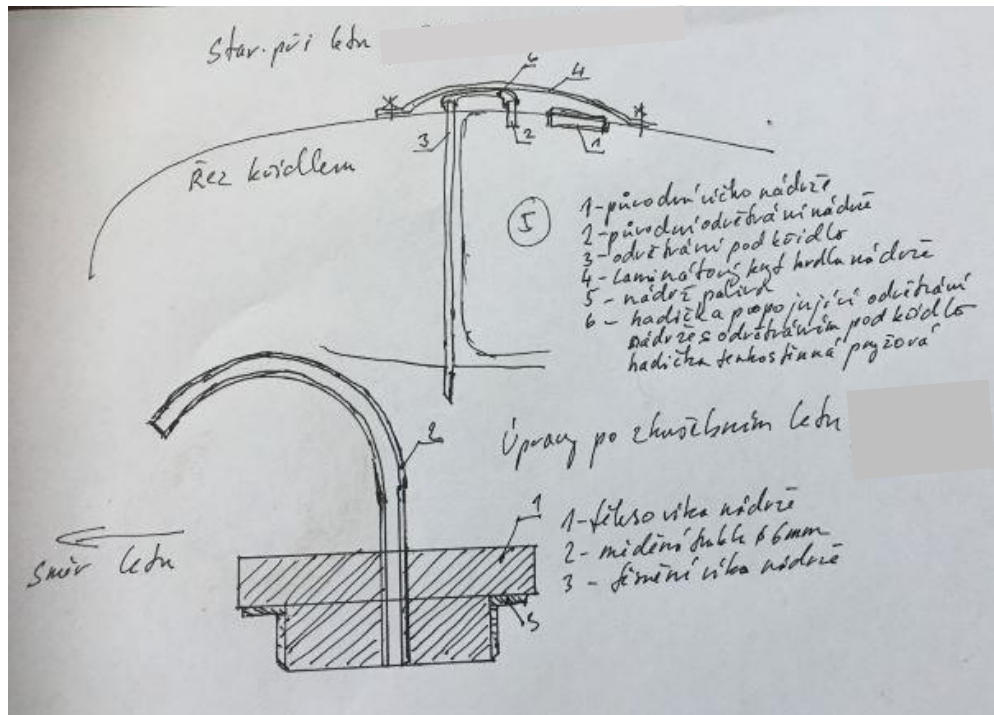
Po zástavbě nového motoru a dalších provedených opravách a změn prvků na UL letounu viz 1.6.3.2, provedl provozovatel UL letounu (svědek č. 3) za přítomnosti jednatele vlastníka UL letounu (svědek č. 2) s UL letounem v roce 2020 na LKFR zkušební let.

Svěděk č. 3 popsal průběh zkušebnímu letu následovně: „*Pri mojom lete s OM-M919 prebehla podrobná prehliadka, motorová zkuška, zkuška rádia. Pri vzlete mi motor náhle ztratil ťah a ja som prerušil vzlet. Odroloval som na stojánku a zkontrolovali sme palivový systém ešte raz. Po druhý krát som vyštartoval z dráhy 26, a po prvej lavej okruhovej zatáčke motor prestal mať ťah a začal ísť v režime 30 % - 0 %, 30 % - 0 %, 30 % - 0 % ...*“

Kedže som zvolil veľmi krátky okruh, nemal som problém preletieť na prah dráhy 26. Pristál som bez poškodenia letúna a p. (jméno, svědek č. 2) som zadal úkoly⁸, ktoré má na letúne do ďalšej zkušky vykonať.“

K průběhu zkušebního letu svědek č. 2 mimo jiné vypověděl: „Letadlo bylo zkontrolováno a udělal jsem motorovou zkoušku. Potom si UL letoun převzal p. (jméno, svědek č. 3) a odjel na vyčkávací bod dráhy 26, kde chvíli zkoušel motor. Z prahu dráhy 26 s plným plynem odstartoval a bez zjevného problému vystoupal v levé zatáčce, dle mého odhadu, do výšky cca 600 ft a letěl po větru dráhy 26 za hangáry a někde v úrovni za hangáry bylo slyšet výpadek motoru, ale ne úplný – zdálo se, že letadlo zpomalilo, ale i tak doletěl souběžně s dráhou udělal otáčku a přistál na práh dráhy 26 a dojel před hangár. Vyjádřil se, že jako by docházelo palivo, ale kontrolou v nádržích paliva byla zjištěna velká rezerva. Při povolení zátek nádrže byl slyšet slabý sykot – jako po podtlaku.“

Jednatel vlastníka UL letounu na základě zjištění z tohoto zkušebního letu provedl, mimo ostatních navrhovaných úprav, i úpravu odvodušnění palivového systému z původního odvodušnění vyvedeného z palivové nádrže pod křídlo na odvodušnění vyvedené z uzávěru palivové nádrže nad křídlo.



Obr. č. 12 – Úprava odvodušnění palivového systému – ve spodní části obrázku. V horní části obrázku je zakres původního provedení (náskres poskytl svědek č.2)

Po provedení uvedených úprav UL letoun, až do kritického letu, nelétal.

2 Rozbory

Nejvíce skutečností směřujících k určení příčiny letecké nehody vyplývá z výpovědí svědků a z technické rozebírky motoru.

⁸ Navrhované úpravy: přehodit palivoznaky, upravit odvodušnění nádrže, přemístit letové a motorové přístroje s následným popisem, zkrátit knipl

2.1 Posádka

2.1.1 Kvalifikovanost pilota

Pilot byl způsobilý letu a měl odpovídající kvalifikaci k provedení letu UL letounem typu MH-46 Eclipse. S UL letounem tohoto typu s motorem Rotax 912 v roce 2012 při letových zkouškách nalétal 4 h 30 min. Během 37leté praxe nalétal na cca 30 různých typech letounů celkem 6 000 hod. Měl platný průkaz způsobilosti obchodního pilota s kvalifikacemi flightinstructor, multiengine, aerovleky, výsadky a noční lety VFR, v SLF s kvalifikacemi hlavní letový inspektor, aerovleky, přistání na vodu a zkušební pilot. Za posledních 90 dní nalétal 45 hod. Na LKFR v roce 2019 prováděl výsadky parašutistů.

2.2 Provedení letu

Dne 29. 7. 2021 přiletěl pilot na LKFR z LZLU v 8:30 SELČ s jiným letounem, který sám pilotoval. Jako zkušební pilot měl vykonat letové zkoušky UL letounu pozn. značky OM – M919, typ MH 46 ECLIPSE, výr. číslo 08-2007. Byl účasten předletové prohlídky UL letounu, kterou vykonával hlavní technik SLF a jednatel vlastníka UL letounu. V průběhu předletové prohlídky konzultoval pilot s jednatelem vlastníka UL letounu některé záležitosti týkající se obsluhy UL letounu a provedli společně palubní nácvik. Po ukončení předletové prohlídky provedl hlavní technik SLF s jednatelem vlastníka UL letounu motorovou zkoušku. Následně pilot společně s jednatelem vlastníka UL letounu provedl kontrolu technického stavu UL letounu a další motorovou zkoušku. Při nastupování do UL letounu a provádění předstartovních úkonů asistoval pilotovi jednatel vlastníka UL letounu, který pilotovi na jeho žádost pomohl s upoutáním, provedl otevření kohoutu paliva a nastavení vztakových klapek do vzletové polohy. Na čáře předběžného vzletu dráhy 26 pilot opět provedl krátkou motorovou zkoušku a roloval na místo vzletu.

Z hlediska bezpečnosti byl kontrolní let proveden s neúměrně větším množstvím paliva, které nejenže zvyšovalo celkovou hmotnost UL letounu, ale mělo i negativní vliv na průběh letecké nehody. V době vzletu UL letounu vál zadní vítr ze směru cca 100°.

2.3 Kritická situace

Kritická situace nastala po vzletu z dráhy 26 ve výšce cca 30 metrů, kdy pilot pocítil pokles výkonu motoru. Po potlačení pro zvýšení rychlosti se pilot rozhodl provést přistání před sebe, ale za koncem dráhy 26 zpozoroval zástavbu domů a také, že terén letiště ve směru dráhy 26 klesá. Pilot se rozhodl točit doprava, kde byl za porostem stromů obilný lán. Protože motor nepřestal pracovat úplně a v jedné chvíli došlo k samovolnému krátkodobému zvýšení jeho výkonu, tak se pilot po opětovném poklesu výkonu neúspěšně pokusil zvýšit otáčky pro získání rychlosti a výšky, s úmyslem přeletět lesní porost a přistát do obilného lánu za ním. Vzhledem k nedostatečné výšce však UL letoun narazil do vrcholku stromu a následně se zřítil do lesního porostu.

2.4 UL Letoun

Záznamy o údržbě a provozu UL letounu a motoru nebyly vedeny. V roce 2020 byl proveden zkušební let UL letounu, při kterém došlo k nepravidelnému chodu motoru se ztrátou výkonu. Na základě této události byly provedeny úpravy odvodu palivového systému UL letounu. Poté měl být letoun zalétnut dne 29. 7. 2021 (kritický let), kdy se po vzletu opět projevila ztráta jeho výkonu.

Na motoru Jabiru 3300 A se používá membránový podtlakový karburátor Bing, který je ovládán škrtící vzduchovou klapkou. Při paralelním zapojení elektrického a mechanického dodávacího čerpadla motoru a jejich nepřetržitého souběžného použití, dochází ke zvýšení

množství dodávaného paliva a následně i tlaku. Plovákový ventil karburátoru může být tímto tlakem přetlačen a motor je následně přeplavován palivem. V okamžiku, kdy dojde ke stažení přípustí plynu, motor nemá dostatečné množství vzduchu pro spalování nadbytečného paliva a dojde k poklesu nebo kolísání výkonu. V některých případech může za určitých okolností dojít k úplnému zastavení motoru.

2.5 Vliv povětrnostních podmínek

Ze záběru bezpečnostní kamery na LKFR je patrné, že pilot při vzletu UL letounu z dráhy 26 měl vítr ze zadu, přibližně ze směru 100° o rychlosti cca 6-8 kt. Zadní vítr výrazně ovlivnil schopnost letounu stoupat.

3 Závěry

Během šetření letecké nehody komise dospěla k následujícím závěrům.

3.1 Zjištění

Pilot:

- měl platný průkaz způsobilosti letové posádky CPL(A), PPL(A),
- měl platný průkaz pilota LŠZ,
- měl platnou kvalifikaci FI (A), MEP Land, SEP Land, Instruktor LŠZ, Zkušební pilot, Aerovleky,
- měl platný průkaz radiotelefonisty letecké pohyblivé služby,
- byl zdravotně způsobilý s omezením VML a OML,
- měl malé zkušenosti s létáním na typu,
- předstartovní úkony prováděl společně s další osobou, čehož důsledkem mohlo být pravděpodobné nevědomé nastavení vztakových klapek na jiný úhel, než by odpovídalo poloze pro vzlet,
- neprovedl před vzletem ohřev motoru na předepsanou teplotu.

UL letoun:

- při zkušebním letu v roce 2020 motor vykazoval nepravidelný chod se ztrátou výkonu podobně jako při kritickém letu,
- od provedení technických úprav po zkušebním letu v roce 2020 až do kritického letu dne 29. 7. 2021 nelétal,
- Záznamy o údržbě a provozu UL letounu a motoru nebyly vedeny,
- měl vystavený zvláštní průkaz letové způsobilosti vydaný SLF SVK s platností od 24. 7. 2021 do 31. 8. 2021,
- měl platné zákonné pojištění,
- kritický let měl být proveden za účelem letových zkoušek z důvodu evidence a osvědčení letové způsobilosti,
- byl pro daný let naplněn neúměrně větším množstvím paliva,
- teplota motoru (hlav válců) byla před vzletem 70 °C. Výrobce motoru předepisuje min. 100 °C,
- v průběhu kritického letu došlo ke ztrátě výkonu motoru,
- po nárazu do překážky a následném pádu byl vzniklým požárem zničen,

- po provedení rozebírky a odborném posouzení stavu motoru se příčinou ztráty výkonu motoru jeví přeplavení motoru palivem (velmi bohatá směs) v kombinaci s nízkou pracovní teplotou hlav válců motoru.

Meteorologická situace:

- Zadní vítr při vzletu UL letounu výrazně ovlivnil vzlet a schopnost UL letounu stoupat.

3.2 Příčiny

Příčinou letecké nehody byla ztráta výkonu motoru, způsobená pravděpodobně přeplavením motoru palivem (velmi bohatá směs) v kombinaci s nízkou pracovní teplotou hlav válců motoru. Toto vedlo ke ztrátě rychlosti a následnému pádu UL letounu.

Jako spolupůsobící příčina letecké nehody bylo působení zadního větru a pravděpodobné nastavení vztlačkových klapek na jiný úhel, než by odpovídalo poloze pro vzlet.

4 Bezpečnostní doporučení

S ohledem na příčinu letecké nehody ÚZPLN bezpečnostní doporučení nevydává.

V Praze dne 2. května 2022

5 Přílohy

NIL