

Z Á V E R E Ć N Á S P R Á V A

o bezpečnostnom vyšetovaní vážneho leteckého incidentu

lietadla typu **EuroFox 912 -TOW**

poznávacej značky **OM-M583**

dňa **29.07.2024**



Ev.č.:

SKS2024002

Bezpečnostné vyšetrovanie leteckej mimoriadnej udalosti bolo vykonané podľa § 18 zákona č. 143/1998 o civilnom letectve (letecký zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov, v súlade s Nariadením Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 996/2010 o vyšetrovaní a prevencii nehôd a incidentov v civilnom letectve, ktorými sa riadi vyšetrovanie leteckých nehôd a incidentov v civilnom letectve.

Záverečná správa je vydaná v súlade s predpisom L 13, ktorý je aplikáciou ustanovení ANNEX 13, Vyšetrovanie leteckých nehôd a incidentov k Dohovoru o medzinárodnom civilnom letectve.

Výhradným cieľom bezpečnostného vyšetrovania je zistenie príčin vzniku udalosti a prevencia vzniku takýchto udalostí, nie však poukazovanie akejkoľvek viny alebo zodpovednosti osôb.

Táto záverečná správa, jej jednotlivé časti alebo iné dokumenty, vzťahujúce sa k bezpečnostnému vyšetrovaniu predmetnej udalosti majú len informatívny charakter a nemôžu byť použité inak, len ako odporúčenie pre realizáciu opatrení, ktoré by zabránili vzniku ďalších leteckých mimoriadnych udalostí s obdobnými príčinami.

Použité skratky

BVK	Bezpečnostná vyšetrovacia komisia (Specialised Commission for Investigation of Causes of a Particular Incident from Members of the Commission)
FDR	Zariadenie na zapisovanie letových dát (Flight Data Recorder)
CVR	Zariadenie na zaznamenávanie zvukov v kabíne (Cockpit Voice Recorder)
LZZI	Kód ICAO pre letisko Žilina
UTC	Svetový koordinovaný čas (Co-ordinated Universal Time)
°	stupeň v geografii- určenie zemepisnej dĺžky, alebo zemepisnej šírky
'	minúta v geografii- určenie zemepisnej dĺžky, alebo zemepisnej šírky
”	sekunda v geografii- určenie zemepisnej dĺžky, alebo zemepisnej šírky
m	meter- jednotka dĺžky
VFR	Pravidlá letu za viditeľnosti (Visual Flight Rules)
IFR	Pravidlá pre let podľa prístrojov (Instrument Flight Rules)
dl	deciliter- jednotka objemu
LŠZ	Lietajúce športové zariadenie
LAPL	Preukaz spôsobilosti pilota ľahkých lietadiel (Light Pilot Aircraft Licence)
SR	Slovenská republika
kW	kilowatt- jednotka výkonu
HP	konská sila- jednotka výkonu (Horse Power)
kg	kilogram- jednotka hmotnosti
TTSN	Celkový počet letových hodín od výroby (Total Time Since New)
TLSN	Celkový počet pristátí, ktoré vykonalo lietadlo od výroby (Total Landing Since New)
Mhz	megahertz- jednotka frekvencie
N	Označenie svetovej strany- sever (North)
E	Označenie svetovej strany- východ (East)
ft	stopa- jednotka dĺžky (Feet)
CLSD	Uzavretý (Closed)
VPD	Vzletová pristávacia dráha
s.r.o.	spoločnosť s ručením obmedzeným
l	liter- jednotka objemu

A. ÚVOD

Typ lietadla:	EuroFox 912-TOW
Poznávacia značka:	OM-M583
Prevádzkovateľ / Vlastník:	súkromná osoba / Model klub Žilina, Kraskova 22, Žilina
Typ prevádzky:	všeobecné letectvo / športové a rekreačné lietanie
Miesto vzletu:	LZZI
Fáza letu:	trať
Miesto udalosti:	kataster obce Ďurčiná
Dátum a čas udalosti:	29.07.2024 16:30

Poznámka: Všetky časové údaje v tejto správe sú uvádzané v UTC čase.

B. INFORMATÍVNY PREHL'AD

Dňa 29.07.2024 vykonal pilot v čase 16:00 vzlet z LZZI za účelom vykonania navigačného letu (cross-country). Približne po dvadsiatich minútach letu došlo k vysadeniu motora, pilot sa rozhodol vykonať núdzové pristátie do terénu. Pristátie vykonal do kukuričného poľa v katastri obce Ďurčiná. Lietadlo bolo po núdzovom pristátí poškodené vo veľkom rozsahu. Pilot opustil lietadlo bez zranení.

Na vyšetrovanie príčin vzniku predmetnej udalosti bola ustanovená BVK:
predseda BVK
člen BVK
člen BVK

Správu vydáva:
Letecký a námorný vyšetrovací útvar
Ministerstva dopravy Slovenskej republiky

C. HLAVNÁ ČASŤ SPRÁVY

1. FAKTICKÉ INFORMÁCIE
2. ANALÝZY
3. ZÁVERY
4. ODPORÚČANIA NA ZAISTENIE BEZPEČNOSTI

1. FAKTICKÉ INFORMÁCIE

1.1 Priebeh udalosti

Dňa 29.07.2024 vykonal pilot predletovú prípravu lietadla podľa letovej príručky pred vykonaním navigačného letu (cross country) na trase LZZI- LZZI. V čase 16:00 vykonal vzlet z LZZI bez nedostatkov. Lietadlo smerovalo kurzom 185° smerom na Rajec. Približne po 30 minútach letu, nad katastrálnym územím obce Ďurčiná, zaznamenal pilot nepravidelný chod motora, ktorý sa pilotovi javil ako pri nedostatočnom zásobovaní motora palivom. Následne došlo k vysadeniu motora. Vzhľadom na výšku letu ako aj nedostatok času pilot nevykonal postup spustenia motora za letu ale sa rozhodol vykonať núdzové pristátie do kukuričného porastu nad ktorým sa nachádzal. Pred samotným pristátím vykonal pilot úkony podľa letovej príručky pred núdzovým pristátím, následne vykonal núdzové pristátie približne v kurze 180°, s výbehom do 10 m, počas ktorého došlo ku kontaktu ľavého koncového oblúka krídla s porastom, čo spôsobilo rotáciu lietadla vľavo. Pilot opustil lietadlo bez cudzej pomoci, nezranený. Lietadlo bolo poškodené vo veľkom rozsahu.

Denná doba: Deň
Pravidlá letu: VFR

1.2 Zranenia osôb

Zranenie	Posádka	Cestujúci	Ostatné osoby
Smrteľné	-	-	-
Vážne	-	-	-
Ľahké zranenia	-	-	-
Bez zranení	-	-	

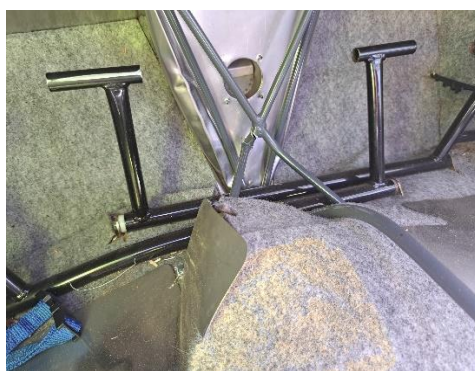
1.3 Poškodenie lietadla

Lietadlo bolo pri vážnom incidente poškodené vo veľkom rozsahu. BVK vykonala na mieste udalosti technickú obhliadku lietadla s cieľom zistenia poškodenia lietadla. Počas obhliadky BVK zistila nasledovné poškodenia:

- Predný podvozok vyvrátený smerom pod lietadlo



- Vytlačená, na viacerých miestach vylomená prútová konštrukcia podlahy,



- Listy vrtule polámané dopredným pohybom lietadla, bez zásekov na nábežných hranách- motor počas núdzového pristátia nepracoval.





Následne sa v rámci technickej obhliadky BVK zamerala na pohonnú jednotku, hlavne na jej ovládacie prvky, prítomnosť paliva a oleja. Po kontrole ovládania karburátorov BVK nezistila žiadne nedostatky, chod ovládacích elementov bol plynulý bez zadrhávania, bowdenové tiahla ovládania plynu boli bez viditeľných poškodení. Priestor motora bol čistý bez zjavného úniku prevádzkových kvapalín. BVK vykonala odber motorového oleja z priestoru olejovej nádrže v množstve 2,5 dl za účelom vykonania expertízy. Kontrola množstva paliva bola vykonaná vizuálne cez vodoznak ľavého a pravého krídla- palivo bolo prítomné.

1.4 Ostatné škody

Leteckému a námornému vyšetrovaciemu útvaru neboli oznámené okolnosti s prípadným uplatnením iných náhrad škôd voči tretej osobe.

1.5 Informácie o leteckom personáli

Pilot:

Občan Slovenskej republiky, vek 70 rokov.

Držiteľ Preukazu pilota lietajúcich športových zariadení, ktorý vydala Slovenská federácia ultraľahkého lietania dňa 06.07.2011.

Kvalifikácie:

Pilot LŠZ s vyznačenou platnosťou do 30.06.2025

Osvedčenie zdravotnej spôsobilosti:

2.triedy s vyznačenou platnosťou do 30.08.2025

LAPL s vyznačenou platnosťou do 30.08.2025

Obmedzené osvedčenie rádiotelefonistu leteckej pohyblivej služby II., vydané Telekomunikačným úradom SR dňa 03.08.2005, bez vyznačenia platnosti.

Letové skúsenosti:

Nálet hodín:

Celkom:	570:45
Posledných 24 hod:	00:30
Posledných 30 dní:	06:30
Posledných 90 dní:	10:00

Na type:

Celkom:	570:45
posledných 24 hod:	00:30
posledných 30 dní:	06:30
posledných 90 dní:	10:00

1.6 Informácie o lietadle

EuroFox 912 je dvojmiestny ultra ľahký hornoplošník na trojkolesovom podvozku s riadeným predným kolesom, určený na výcvikové a rekreačné lietanie. Lietadlo sa tiež využíva ako vlečné lietadlo. Trup lietadla je vyrobený z oceľových profilov pokrytý UV-rezistentnou textíliou. Sedadlá sú umiestnené v strednej časti trupu vedľa seba. Tvorí ich čalúnený laminátový skelet. Každé pilotné sedadlo je vybavené úplnými 3-bodovými bezpečnostnými pásmi uchytanými do priehradovej konštrukcie trupu. Batožinový priestor je umiestnený za sedadlami. Pohonnú jednotku lietadla tvorí motor Rotax ULS 912 s výkonom 69 kW(95 HP) a vrtuľa typu KA-2/3 PA. Maximálna vzletová hmotnosť lietadla je 561 kg.

Výrobca:	Aeropro Nitra
Typ:	912-TOW
Poznávacia značka:	OM-M583
Výrobné číslo:	19906
Rok výroby:	2006

Osvedčenie o zápise do evidencie lietajúcich športových zariadení č. RS 076, vydané Slovenskou leteckou federáciou dňa 20.10.2021.

Preukaz letovej spôsobilosti č. RS 076 vydaný Slovenskou leteckou federáciou dňa 20.10.2021, platnosť predĺžená dňa 30.10.2023. Platné do 30.10.2024.

Posledné vykonané práce:

Karta motora: posledný zápis vykonanej údržby je zo dňa 03.09.2021, v rámci ktorej sa vykonala výmena oleja, olejového filtra, zapalovacích sviečok motora a vyčistenie vzduchového filtra po 100 hodinách prevádzky, celkovo pri 500 hodinách prevádzky motora.

Karta vrtule: posledný zápis je Máj 2006- vykonaná montáž a kontrola po 6 hodinách prevádzky.

Drak: posledný zápis je zo dňa 07.04.2024- vykonaná kontrola chladiacej kvapaliny a oleja- bez nedostatkov.

Celkový počet letov a nálet lietadla ku dňu udalosti:

TTSN:	569:55
TLSN:	787

Údržbu lietadla vykonával prevádzkovateľ vo vlastnej réži.

1.7 Meteorologická situácia

Meteorologická situácia nemala vplyv na vznik udalosti.

1.8 Navigačné zariadenia

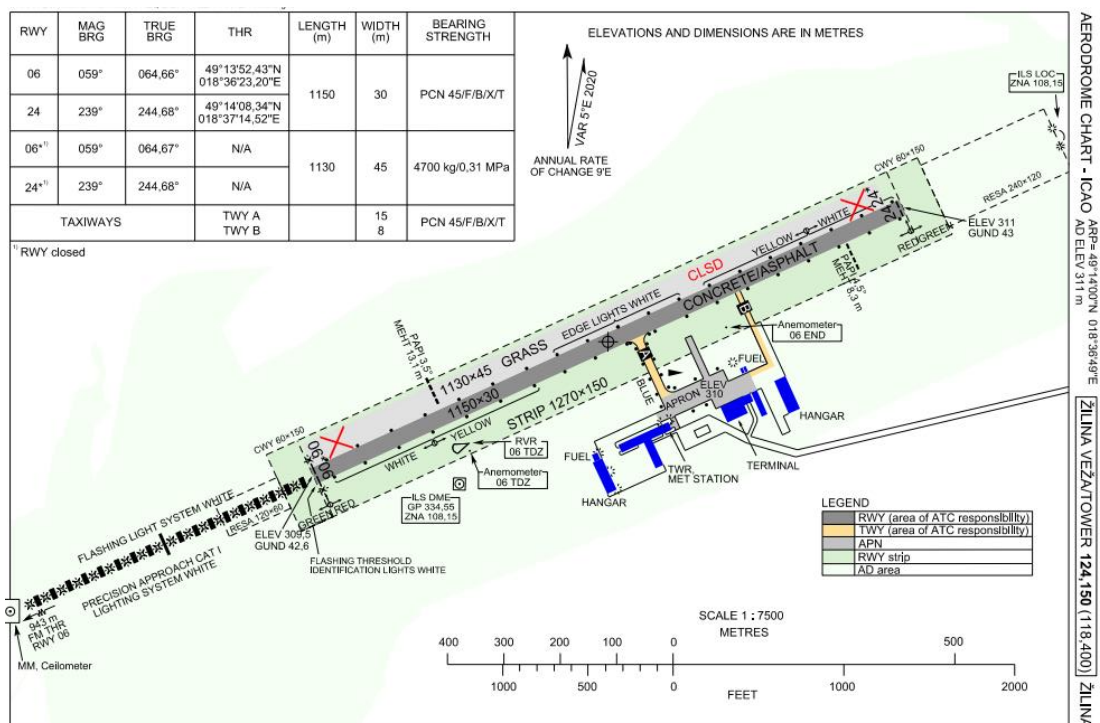
Lietadlo bolo vybavené a schválené len pre lety **VFR deň**.

1.9 Spojenie

Lietadlo bolo vybavené palubnou rádiostanicou pre možnosť obojstranného rádiového spojenia.

1.10 Informácie o letisku/ploche

LZZI:	verejné medzinárodné letisko
Zemepisný smer VPD:	060°/240°
Označenie VPD:	06/24
Povrch letiska:	asfaltobetón
Druh prevádzky:	VFR/IFR- deň/noc
Frekvencia:	124,150 Mhz
Vzťažný bod letiska:	N 49° 14'00,00", E 018° 36'49,00"
Nadmorská výška:	311 m/1020 ft
Rozmery VPD 06/24:	1150x30 m- asfaltobetón
Rozmery VPD 06/24:	1130x45 m- tráva/CLSD



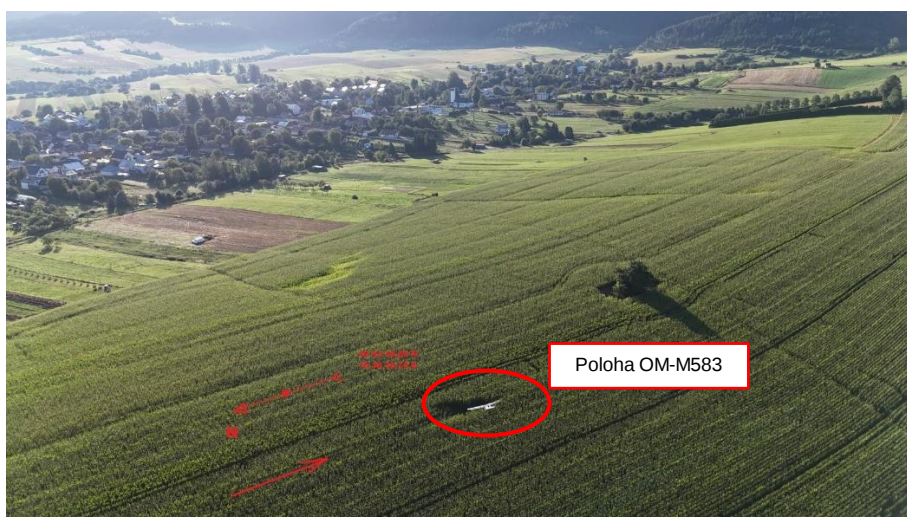
1.11 Letové zapisovače a ostatné záznamové prostriedky

Lietadlo nebolo vybavené palubným záznamovým zariadením pre zápis parametrov letu (FDR) a ani zariadením na zaznamenávanie komunikácie z pilotnej kabíny (CVR). V danej kategórii lietadiel nie je táto výbava povinná.

1.12 Informácia o dopade a troskách

Miesto vážneho incidentu je určené zemepisnými súradnicami: N 49° 03'46.58", E 18° 38'38.76", kataster obce Ďurčiná.

Miesto núdzového pristátia sa nachádza približne 630 m od obecného cintorína v kukuričnom poraste smerom na sever.



1.13 Lekárske a patologické nálezy

Neuvádza sa

1.14 Požiar

Pri vážnom incidente požiar nevznikol.

1.15 Aspekty prežitia

Pátráciu a záchrannú akciu nebolo nutné vykonať.

1.16 Testy a výskum

1.16.1 Olej

BVK vykonala odber vzorky motorového oleja. Vzorka oleja bola odoslaná na analýzu do laboratória spoločnosti MOL-LUB Spoločnosť pre výrobu, distribúciu a servis mazív, s.r.o..

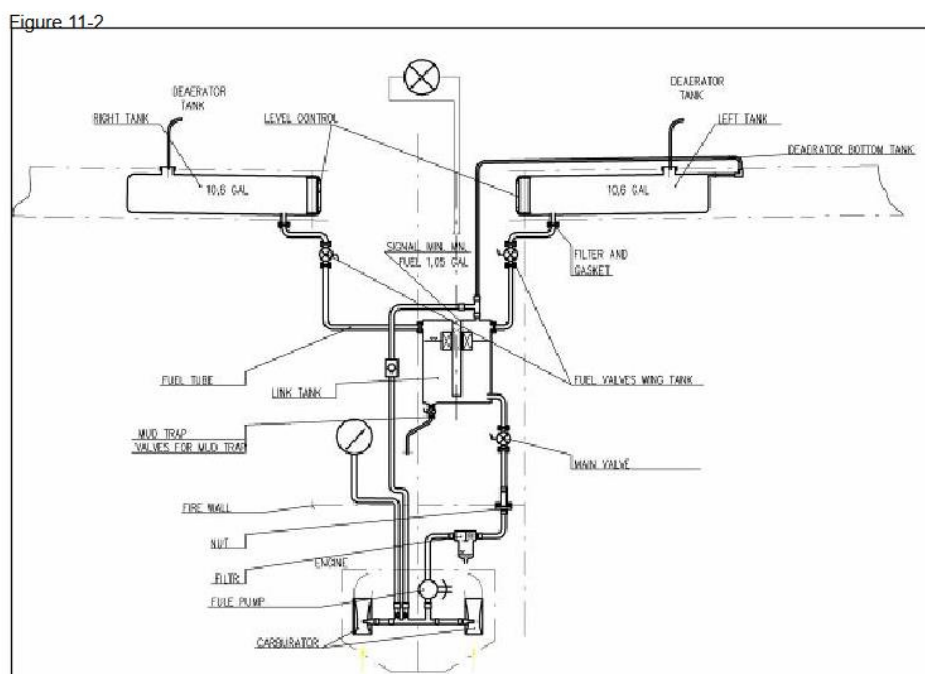
Olej použitý v motore lietadla OM-M583:

Názov: AeroShell Sport Plus 4

Druh: polosyntetický olej pre ľahké piestové letecké motory

1.16.2 Lietadlo , motor

BVK vykonala testy zamerané na funkciu palivového systému lietadla. Palivový systém je gravitačného typu, palivo je z nádrží, ktoré sú umiestnené v krídlach lietadla distribuované samospádom cez palivové kohúty do zbernej nádrže, v závislosti od toho, ktorý kohút je otvorený. Zo zbernej nádrže postupuje palivo cez hlavný palivový ventil a palivový filter do mechanického palivového čerpadla, ktoré dodáva palivo do karburátorov cez rozdeľovač paliva. Tlakové palivo je dodávané do karburátorov, jeho nespotrebovaná časť je pomocou spätnej vetvy distribuovaná späť do nádrže. Odvetrávanie nádrží je pomocou odvetrávacieho potrubia, ktoré je inštalované ku každému uzáveru nádrže a smeruje vertikálne od nádrže.



Samotné testovanie bolo zamerané na funkčnosť motora a na prietok paliva v palivovom systéme a bolo vykonávané nasledovne:

Funkčnosť motora:

1. BVK vykonala odčerpanie paliva z nádrží za účelom zistenia jeho objemu. Objem paliva v nádržiach bol približne 15 l.
2. Skúška funkčnosti motora: vykonané spustenie motora, s odpojeným palivovým systémom, bez indikácie tlaku paliva. Spustenie prebehlo bez nedostatkov, motor

pracoval vo voľnobežnom režime bez vibrácií, rovnomerne až do vyčerpania paliva z kalíškov karburátorov.

3. Kontrola funkcie dopravného elektrického čerpadla - čerpadlo pracovalo správne, indikácia tlaku paliva bola v stanovených normách.

Prietočnosť paliva:

Vykonané doplnenie paliva do nádrží. Skúšky prietočnosti paliva boli vykonané nasledovne:

1. Gravitačne- počas tejto skúšky bola odpojená hadica od vstupu do AC pumpy, palivové kohúty-otvorené, dopravné elektrické čerpadlo- vypnuté. Po nasimulovaní podmienok sa nezaznamenal žiadny prietok paliva.
2. Skúška so zapojeným dopravným elektrickým čerpadlom- podmienky ako v bode 1.. Po aktivácii čerpadla sa zaznamenal určitý prietok paliva, ktorý však nezodpovedal požadovaným hodnotám objemu dodávaného paliva.
3. Skúška s pripojeným prívodom paliva do vstup AC pumpy, doplnením paliva do karburátorov, odpojením výstupu paliva od AC pumpy. Táto skúška bola vykonaná tromi spôsobmi:
 - Bez pripojenia elektrického čerpadla- bez prietoku paliva
 - So zapojeným elektrickým čerpadlom- dostatočný prietok paliva
 - Za chodu motora (pripojený výstup od AC pumpy)- dostatočný prietok paliva.

BVK vykonala demontáž AC pumpy za účelom kontroly jej náhonu- bez nálezu, AC pumpa nevykazovala žiadne poškodenia a bola plne funkčná.

1.17 Informácie o organizáciách a riadení

Neuvádza sa.

1.18 Doplnkové informácie

Neuvádza sa.

1.19 Spôsoby bezpečnostného vyšetřovania

Boli použité bežné spôsoby vyšetřovania.

2. ANALÝZA

2.1. Výsledky analýz- palivo

Na základe analýzy akreditovaného pracoviska predmetného oleja sa podľa protokolu o skúške č. 007883/2024 zistilo:

- viskozita oleja nezodpovedá viskozitnej triede,
- olej obsahuje malé množstvo paliva,
- viskozita nezodpovedá uvedenému typu oleja.

2.2. Lietadlo, motor

Po vykonaní rozborov výsledkov testov a skúšok uvedených v bode 1.16.2. BVK skonštatovala, že motor lietadla bol v čase pred incidentom plne funkčný. K jeho vysadeniu došlo z dôvodu prerušenia dodávky paliva, ktorá bola v inkriminovanom čase zabezpečená výhradne gravitačne, pomocou AC pumpy(pilot uviedol, že počas letu nepoužíva elektrické palivové čerpadlo). V prípade nepoužívania elektrického palivového čerpadla, zvlášť v prípadoch menšieho množstva paliva v krídlových

nádržiach, preberá funkciu dodávky paliva do motora už iba AC pumpa, ktorá zásobuje motor palivom zo spádovej nádrže, ktorá je umiestnená pod úrovňou AC pumpy, čo môže v niektorých prípadoch (napr. turbulencia, prelievanie paliva...) dodávku paliva obmedziť, respektíve aj prerušiť.

2.3. Údržba lietadla

Posledná údržba bola podľa dokumentácie vykonaná v roku 2021. Samotná údržba lietadla nebola riadená podľa základného programu údržby, ktorý v tomto prípade absentuje.

3. ZÁVERY/Príčina vzniku vážneho incidentu

3.1. Zistenia

Pilot

- mal platné kvalifikácie pre vykonávanie letov v danej kategórii lietadiel za podmienok VFR,
- v čase vzniku vážneho incidentu nebol ovplyvnený alkoholom ani inými omamnými alebo psychotropnými látkami, ktoré by mohli ovplyvniť jeho pozornosť počas letu a pri riešení krízovej situácie.

Lietadlo

- pred letom podľa dostupnej dokumentácie spĺňalo podmienky letovej spôsobilosti,
- malo platnú dokumentáciu, bolo prevádzkovo spôsobilé a nevykazovalo žiadne poruchy pred vzletom,
- v palivovom systéme lietadla bolo dostatočné množstvo paliva,
- vzhľadom na absenciu základného programu údržby lietadla, ktorý by zabezpečoval predchádzaniu degradácii jeho systémov, a ktorý by predpisoval pravidelné kontroly a to dobovo ako aj podľa náletu hodín (posledná výmena oleja v roku 2021!), nie je možné s určitosťou konštatovať fakt, že bolo lietadlo udržiavané na požadovanej úrovni.

3.2. Príčina

Príčinou vážneho leteckého incidentu je vysadenie motora počas letu spôsobené degradáciou palivového systému lietadla, jeho inštalácie a systému odvodu vzduchu pravdepodobne z dôvodu nedostatočnej údržby.

4. ODPORÚČANIA NA ZAISTENIE BEZPEČNOSTI

BVK odporúča zaviesť povinnosť vykonávať údržbu lietadiel podľa schváleného základného programu údržby lietadiel pre všetky subjekty, ktoré prevádzkujú lietadlá daných kategórií.

V Bratislave, dňa 20.02.2025