



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

CZ-18-0883

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

**o odborném zjišťování příčin letecké nehody
UL letounu ASSO 4 WHISKY
poznávací značky OK-SAL 05
1,3 km severně obce Zábrušany, okr. Teplice
ze dne 8. září 2018**

Praha
Prosinec 2020

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 jednotky	4
A) Úvod	6
B) Informační přehled	6
1.1 Faktické informace	7
1.1.1 Průběh letu z výpovědí svědků	7
1.1.2 Výpověď svědka č. 1	7
1.1.3 Výpověď svědka č. 2	7
1.1.4 Výpověď svědka č. 3	8
1.1.5 Výpověď svědka č. 4	8
1.1.6 Výpověď svědka č. 5	8
1.2 Zranění osob	8
1.3 Poškození letadla	8
1.4 Ostatní škody	9
1.5 Informace o osobách	9
1.5.1 Pilot	9
1.5.2 Praktický výcvik	9
1.5.3 Nálet hodin	9
1.6 Informace o letadle	9
1.6.1 Základní údaje	9
1.6.2 Zahájení výroby	9
1.6.3 Pohonná jednotka	10
1.6.4 Historie motoru Rotax 912 ULS	10
1.6.5 Servis motoru	10
1.6.6 Vrtule	10
1.6.7 Vybrané letové parametry ASSO 4 Whisky ze Zprávy o přezkoušení vzátažené ke kritické fázi letu	10
1.1.1 Protokol o vážení SLZ ASSO 4 Whisky OK-SAL 05 ze dne 25. 2. 2017	11
1.1.2 Další vybavení na palubě ASSO 4 Whisky	12
1.1.3 Palivová soustava	12
1.1.4 Popis letových vlastností ASSO 4 Whisky OK-SAL05 zkušebním pilotem	13
1.7 Meteorologická situace	14
1.7.1 Rozbor meteorologické situace ČHMÚ	14
1.7.2 Výpis ze zpráv SYNOP z profesionální meteorologické stanice ČHMÚ – Ústí nad Labem (UNL), Milešovka (MIL) a Kopisty (KOP) ze dne 8. 9. 2018	14
Radarový a satelitní snímek (VIS) z 8. 9. 2018 z 09:45 UTC (červený křížek značí polohu Teplic)	15
1.8 Radionavigační a vizuální prostředky	15
1.9 Spojovací služba	15
1.10 Informace o letišti	15
1.11 Letové zapisovače a ostatní záznamové prostředky	15
1.12 Popis místa nehody a trosek	15
1.13 Lékařské a patologické nálezy	17
1.13.1 Závěry soudně – lékařské expertízy	17

1.14	Požár	17
1.15	Pátrání a záchrana	17
1.16	Testy a výzkum.....	17
1.16.1	Expertíza motoru ROTAX – přepis.....	17
	Demontáž vrtule	18
	Demontáž motoru	18
	Demontáž palivového čerpadla	18
	Klikový hřídel	18
	Kontrola zapalovacích svíček	18
	Závěr odborné demontáže.....	18
1.17	Informace o provozních organizacích	18
1.17.1	Stavba UL letounu	18
1.17.2	Přístup zhotovitele ke stavbě UL letounu	18
1.18	Doplňkové informace	18
1.18.1	Popis letových vlastností a konstrukčních specifik druhého ASSO 4 Whisky.....	18
1.18.2	Letové vlastnosti UL letounu popsané majitelem	19
1.18.3	Pádové charakteristiky ASSO 4 Whisky v letové konfiguraci – Plyn volnoběh, přímý let v horizontu	19
1.18.4	Pádové charakteristiky ASSO 4 Whisky v letové konfiguraci – Plyn volnoběh, 15 ° ustálená zatáčka	19
1.18.5	Spotřeba UL letounu odečtená v provozu	20
1.18.6	Vyjádření k meteorologické situaci v okolí LKTEPL v kritický den	20
1.18.7	Postup přiblížení na LKTEPL bez popisu ovládání plynové přípusti a vrtule.....	20
1.19	Způsoby odborného zjišťování příčin.....	20
2	Rozbory.....	20
2.1	Všeobecně.....	20
2.1.1	Kvalifikovanost pilota	20
2.1.2	Zdravotní stav pilota.....	20
2.2	Přerušení dodávky paliva do motoru	21
2.3	Příprava UL letounu a pilota na let.....	21
2.4	Počasí.....	21
2.5	Analýza kritické fáze letu	21
3	Závěry	22
3.1	Shrnutí faktických informací a jejich logických vazeb	22
3.1.1	Pilot.....	22
3.1.2	UL letoun.....	23
3.1.3	Palivová soustava UL letounu s křídlovými nádržemi	23
3.1.4	Expertíza pohonné jednotky.....	23
3.1.5	Meteorologické podmínky	23
3.1.6	Soudně lékařská expertíza.....	23
3.2	Příčina	23
4	Bezpečnostní doporučení.....	24

Použité zkratky

AC	Alto cumulus, druh oblačnosti
AGL	Nad úrovní zemského povrchu
BASE	Základna oblačnosti
CI	Cirrus, druh oblačnosti
CU	Cumulus, druh oblačnosti
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ELSA	Experimental Light Sport Aircraft
FL	Letová hladina
FEW	Skoro jasno
HZS	Hasičský záchranný sbor
IAS	Indikovaná rychlost letu
LKTEPL	Plocha SLZ veřejná / registrovaná – Teplice
LN	Letecká nehoda
MSL	Střední hladina moře
MZK	Motorový závěsný kluzák
NIL	Žádný
PČR	Policie České republiky
QNH	Atmosférický tlak redukovaný na střední hladinu moře podle podmínek standardní atmosféry
REG QNH	Oblastní tlak, nejnižší atmosférický tlak na území, redukovaný na střední hladinu moře podle podmínek standardní atmosféry
RZS	Rychlá záchranná služba
RWY	Dráha
RCC	Záchranné koordinační centrum
SCT	Polojasno
SDH	Sbor dobrovolných hasičů
SLZ	Sportovně létající zařízení
SYNOP	Zpráva o přízemních meteorologických pozorováních z pozemní stanice
TOP	Horní hranice oblačnosti
UTC	Světový koordinovaný čas
ÚZPLN	Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod
VDL	Korekce poruchy vidění do dálky

Použité jednotky

ft	Feet (stopa – jednotka délky - 0,3048 m)
hPa	Hectopascal (jednotka tlaku)

kt	Knot (uzel – jednotka rychlosti - $1,852 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$)
MHz	Megahertz (kmitočet)

A) Úvod

Provozovatel:	fyzická osoba
Výrobce letadla:	fyzická osoba – zhotovitel
Typ letadla:	ASSO 4 Whisky
Poznávací značka:	OK–SAL 05
Místo události:	pole, 1,3 km severně obce Zábrušany, okr. Teplice
Datum a čas události:	8. 9. 2018, 09:44, (časy v UTC)

B) Informační přehled

Dne 8. 9. 2018 ÚZPLN obdržel od RCC oznámení o letecké nehodě UL letounu ASSO 4 Whisky, která se stala na poli 1,3 km N obce Zábrušany, okr. Teplice. Pilot s UL letounem prováděl společně s dalšími dvěma UL letouny navigační let z plochy SLZ Náchod na plochu SLZ Teplice. Po přiletu k ploše SLZ Teplice v poloze po větru RWY 36 pilot s UL letounem přešel ve výšce cca 150 – 200 m z levé zatáčky do levotočivé vývrtky. UL letoun ve vývrtce setrval až do země. Pilot zahynul a UL letoun byl požárem zničen. Místo letecké nehody bylo zajištěno PČR ve spolupráci s HZS a následně odborně ohledáno inspektory ÚZPLN s lékařem VÚSL.

Příčinu události zjišťovala komise ÚZPLN ve složení:

Předseda komise:	Ing. Stanislav PETRŽELKA
Členové komise:	Pavel MRÁČEK doc. MUDr. Miloš SOKOL PhD., VÚSL Praha MUDr. Václav HORÁK, MBA, VÚSL Praha

Závěrečnou zprávu vydal:

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

Dne 15. 12. 2020

Hlavní část zprávy obsahuje:

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

1.1 Faktické informace

1.1.1 Průběh letu z výpovědí svědků

1.1.2 Výpověď svědka č. 1

Svědka č. 1 vypověděl, že dne 8. 9. 2018 se připravoval k letu do Teplic s UL letounem Tulák společně s dalším pilotem UL letounu Bohem (dále jen „pilot Bohema“). Oba piloti UL letounů měli již motory UL letounů spuštěny, když pilot předmětného letu (dále jen „pilot“) přijel na letiště. Sdělili mu, že letí do Teplic a dotázali se ho, zda se k nim nepřidá. Pilot jim odpověděl, že má natankováno a tedy poletí. Svědek č.1 později zjistil a potvrdil, že pilot tankoval palivo do svého ASSO 4 Whisky před předmětným letem dne 18. 8. 2018 v 15:38 hod a to v celkovém množství 22,41 litrů. Svědek č.1 si pamatoval, že při příjezdu na letiště pilot s přípravou svého UL letounu na let spěchal, aby byl připraven v co nejkratším čase. Později svědek č. 1 zjistil, že si v den kritického letu během přípravy UL letounu na let pilot zapomněl přivezenou svačinu v hangáru. Po vzletu ze SLZ Náchoda skupina UL letounů nasadila na trať cestovní rychlostí cca 120 km/h.

Svědka č.1 popsal samotný let takto: „Já už měl teplý motor a tak jsem odletěl, protože má cestovní rychlost je pomalejší. Zanedlouho mě (jméno pilota) doletěl a (jméno pilota Bohema) byl někde také blízko, byli jsme na radiovém spojení. Neletěli jsme vedle sebe, někdy jsme se viděli. U Mnichova Hradiště jsme já, nebo (pilot Bohema) volali (jméno pilota), kde je. Sdělil, že u Ml. Boleslavi. Myslím, že letěl podle paměti, GPS neměl. Nasměrovali jsme ho na sever, že se potkáme u Máchova jezera. To se také stalo. Potom jsme letěli všichni západním směrem na Teplice, zpravidla na dohled. Po přelétnutí Labe jsme volali (jméno pilota), aby si nezapomněl vytáhnout podvozek. To nám odpověděl. Přeladil jsem na Teplice a pak jsem ho už neslyšel. V Teplicích jsem se nedovolal na Teplice Rádio a tak jsem sledoval provoz a směr větru, **ten foukal ze směru cca 300 stupňů. Nad letištěm jsem točil vlevo. Vítr byl nestálý, nárazový.** Já jsem přistál levým okruhem na dráhu 36, pan (jméno pilota Bohema) byl již na stojance, přistál na dráhu 11. P. (Jméno pilota) nebyl nikde vidět. Za nedlouho jsme viděli z údolí, od lomu, stoupat černý dým, kolem jeli hasiči a sanita. Nevím, zda (jméno pilota) letěl za mnou. Jestli ano, mohlo se stát, že při točení vlevo nad letištěm, kdy jsem letěl po větru a tím vzdušná rychlost letu klesla cca o 30 km/h neměl dostatečnou rychlost a jeho letadlo se stalo nestabilním. To jsou jen domněnky.“ Ke způsobu létání pilota se svědek vyjádřit nemohl, protože s pilotem předmětného letu v minulosti nikdy neletěl. Potvrdil ale, že přistání zvládal dobře, s výjimkou, kdy v roce 2017 zapomněl vysunout podvozek a přistál čistě na břicho, přičemž poškodil pouze vrtulové listy.

1.1.3 Výpověď svědka č. 2

Svědka č. 2 zhodnotil letové zkušenosti pilota následovně: „*Pilotní zkušenosti (jméno pilota) dle mého názoru byly omezené. Byl trochu roztěkaný a dle mého názoru i nervózní před každým letem. Příkládám to vyššímu věku. Letoun byl dle mého názoru dílensky velmi dobře zpracovaný. V plánech od Giuseppe Vidora nebyla vůbec zmíněna palivová instalace a bylo na každém staviteli, jakým způsobem palivovou instalaci provede.* Nádrže letounu jsou umístěny v křídlech za hlavním nosníkem, jsou kvádrotvého tvaru a svedeny do centrální nádrže v trupu, odkud je čerpáno palivo do motoru. U (jméno pilota) bylo při prohlídce letounu zjištěno, že každá křídelní nádrž má svůj vlastní uzavírací ventil na každé straně, což umožňovalo přepínání nádrží LEVÁ a PRAVÁ. Zda byl letoun vybaven i centrální sběrnou nádrží to nevím. Při prohlídce SLZ před odletem 1. 8. 2018, kdy byl (jméno pilota) na návštěvě v Teplicích bylo v kabině cítit palivo. Na tuto skutečnost jsem jej i upozornil. Řekl, že o tom ví. (Jméno pilota) byl před nehodou hospitalizován v nemocnici, protože měl cukrovku, toto mi bylo sděleno jeho dcerou. O tomto jsem informoval telefonem UCL. SLZ ASSO 4 má velmi dobré letové vlastnosti, je nezávadný a velmi dobře reaguje i na malých rychlostech. Reakce na řízení jsou okamžité a letové příjemné. Pád do vývrtky byl dle mého názoru způsoben ztrátou rychlosti možná i za součinnosti velmi termického, až turbulentního počasí, které ten den panovalo. Kolega (jméno kolegy) tel. (číslo telefonu), současně i instruktor SLZ, a který létá stejný typ letounu tedy ASSO 4 po přistání prohlásil,

že dostal nad lomem pěkně nafackováno. Rozumíme tím turbulentní a větrné počasí. Nad lomem kamene, kde se (jméno pilota) dostal i do potíží. Dle mého názoru (jméno pilota) neuměl vývrtku vybrat, a proto vývrтка pokračovala až do země.“

1.1.4 Výpověď svědka č. 3

Svědka č. 3 se dne 8. 9. 2018 zúčastnil leteckého dne v Teplicích a přilet UL letounu ASSO 4 Whisky viděl a popsal těmito slovy: „Seděl jsem před budovou Aeroklubu. Při sledování přilétávajícího SLZ jsem si všiml jeho nestandardního chování. SLZ, v poloze po druhé okružové zatáčce levého okruhu dráhy 36, letělo cca ve 200 m AGL. Letělo velmi pomalu. Jeho motor běžel pravidelně. Při dosažení polohy "T" došlo k prvnímu prosednutí cca o 5 až 10 metrů. Po tomto prosednutí došlo asi za cca 5 vteřin k dalšímu zpomalení letu a dalšímu prosednutí, po kterém následovalo, vzhledem ke směru větru z 270°, naklonění vlevo a SLZ spadlo do vývršky. Po 2,5té levé otáčce zmizelo za horizontem. Po dobu pádu ve vývršce jsem nezaznamenal jakýkoliv pokus pilota o řešení situace (pokus o vybrání, zvýšení otáček motoru). K místu nehody se okamžitě rozjeli zástupci klubu. Za cca 1,5 minuty začal z místa dopadu stoupat kouř. Jelikož místo dopadu bylo v lomu, který je pod úrovní horizontu, nemohu popsat, k čemu dále po pádu došlo.“

1.1.5 Výpověď svědka č. 4

Svědka č. 4 vykonával toho dne na LKTEPL službu dispečera RADIO. Vypověděl, že UL letoun letěl na úrovni kopce ze severu na jih. Událost popsal takto: „V nějaké poloze, ne na okruhu, začal točit doleva, normální zatáčku. V zatáčce zvětšil náklon a začal padat do levotočivé vývršky. Udělal více jak jednu otočku s nosem pod velkým úhlem dolů. Po celou dobu točení vývršky z letounu nic neodpadlo. Takhle pokračoval až do země. Trajektorie (původní), neodpovídala tomu, že by z toho přistál. Byl ve výšce cca 150 m. Do vývršky přešel ze zatáčky. Musel dopadnout téměř kolmo. Motor pravděpodobně pracoval stále, nebyl slyšet nepravidelný chod.“ Svědek popsal, že pokud letěl pilot sám a bez nákladu, UL letoun se řídil z předního sedadla a těžiště muselo být tím pádem v pořádku. **Svědka také popsal UL letoun ASSO 4 Whisky jako „citlivý, ale hodný“ a při správném vyvážení, „že letí sám“.** Věděl, že si pilot UL letoun stavěl sám. Současně také vypověděl, že si není vědom, zda si pilot stavěl „něco“ předtím.

1.1.6 Výpověď svědka č. 5

Svědka č. 5 popsal zdravotní potíže pilota. Po náhlých zdravotních potížích, v červnu 2018, pilot vyhledal obvodního lékaře. Bylo zjištěno, že má pilot vysokou hodnotu cukru v krvi. Pilot byl hospitalizován a poučen o braní léků + aplikaci inzulínu injekčně. Dále byl pak předán do diabetologické poradny. Pravidelně docházel na konzultace a poslední návštěva pilota u lékaře byla dne 5. 9. 2018. Při poslední kontrole na diabetologii bylo vše v pořádku a pilot se cítil dobře. Svědek uvedl, že se pilot před leteckou nehodou jevil jako běžně zdravý, bez známek výkyvů nálad, byl klidný a rozvážný jako vždy.

1.2 Zranění osob

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

1.3 Poškození letadla

UL letoun byl po dopadu na pole a následným požárem zcela zničen.

1.4 Ostatní škody

NIL

1.5 Informace o osobách

1.5.1 Pilot

Muž, věk 70 let.

- Platný průkaz pilota LAA ČR UA 160258 do 1. 4. 2019, kvalifikace pilot ULL.
- Vlastnil průkaz pilota LAA ČR UT 110085 platný do 1. 4. 2017, kvalifikace pilot MZK.
- Platná zdravotní způsobilost 2. třídy s omezením VDL.
- Platný omezený průkaz radiotelefonisty letecké pohyblivé služby.
- Platná lékařská prohlídka ze dne 24. 4. 2018 s platností do 25. 4. 2019.

1.5.2 Praktický výcvik

- Praktický výcvik proveden od 29. 3. do 2. 8. 2014 na UL letounu Bohem.
- Platná kvalifikace pilota ULL, přiznána dne 3. 8. 2014 a vystaven pilotní průkaz.

1.5.3 Nálet hodin

- Celkový nálet hodin na MZK 260:00 h
- Celkový nálet hodin pilota ULL ve výcviku od 29. 3. do 2. 8. 2014 23:14 h
- Celkový nálet hodin po ukončení osnovy praktického výcviku od vystavení pilotního průkazu za období od 3. 8. 2014 do 13. 3. 2015 26:00 h
(13. 3. 2015 prodloužení platnosti pilotního průkazu)
- Celkový nálet hodin za období od 13. 3. 2015 do 29. 3. 2017 6:00 h
(29. 3. 2017 prodloužení platnosti pilotního průkazu do 1. 4. 2019)
- Celkový nálet na ASSO 4 Whisky od 8.4.2017 do 8. 7. 2018 25:00 h
(8.7.2018 prodloužení platnosti technického průkazu)

1.6 Informace o letadle

1.6.1 Základní údaje

- | | |
|--|-----------------------|
| • SLZ / Název letadla | ELSA / ASSO 4 Whisky |
| • Zhotovitel | soukromá osoba, pilot |
| • Stavba UL letounu zahájena | 2003 |
| • Rok výroby / Výrobní číslo | 2017 / 1/2017 |
| • Poznávací značka | OK – SAL 05 |
| • Potvrzení letové způsobilosti dle UL – 2 | 8. 4. 2017 |
| • Technický průkaz vydán | 5. 6. 2017 |
| • Technický průkaz prodloužen | 10. 7. 2018 |
| • Zákonné pojištění | Platné |

1.6.2 Zahájení výroby

Stavba UL letounu byla započata pilotem svépomocí v roce 2003. Po dostavbě draku UL letounu v roce 2010 byla provedena zátěžová zkouška křídla a řídicích ploch. V roce 2013 byl UL letoun zkušebně vybaven motorem BMW a zkušebně zalétán. Vzhledem

k nespolehlivosti pohonné jednotky se pilot rozhodl k jeho výměně za osvědčený motor Rotax 912 ULS. Hmotnost prázdného UL letounu byla 334 kg. Zálet UL letounu s takto zvolenou pohonnou jednotkou ukázal vhodné letové vlastnosti.

1.6.3 Pohonná jednotka

1.6.4 Historie motoru Rotax 912 ULS

Motor byl prodán tehdejší rakouským distributorem HB – Flugtechnik v září v roce 2009 do letadla Diamond DA 20-100 a letadlo mělo mít vrtuli Hoffmann propeller typ HOV352F/C17FQ o průměru 1,7 m. Dle kupní smlouvy byl motor prodán pilotovi dne 11. 6. 2016 od rakouského sportovního leteckého klubu zprostředkovatelem.

1.6.5 Servis motoru

Odpovědný pracovník schválené servisní organizace (dále jen „organizace“) potvrdil, že motor neprošel u organizace žádnou větší opravou, tzn. kontrolou reduktoru, GO nebo opravou podstatných částí motoru. Po LN byly nalezeny a zajištěny Dodací listy – Daňové doklady týkající se servisních prací na motoru. Dokumenty organizace ze dne 11. 10. 2016 popisují výměnu dobíjecího relé a zátky hřídele. Poslední údržby motoru u organizace byly provedeny dne 22. 3. 2017 a 25. 7. 2017. Byla provedena kontrola motoru před spuštěním a jeho seřizení. Byla provedena kontrola a seřizení karburátorů a bohatosti směsi. Motorová kniha nebyla dohledána.

• Pohonná jednotka	ROTAX 912 ULS
• Výrobní číslo motoru	4323722
• Počet motorových hodin z kupní smlouvy	700 h do 11. 6. 2016
• Max. výkon	73,5 kW / 5800 ot. / min
• Max. trvalý výkon	69 kW / 5500 ot. / min

1.6.6 Vrtule

• Vrtule	Třílístá
• Průměr	1580 mm
• Typ vrtule	Fiti 3 ECO Competition
• Výrobce vrtule	Faturik
• Výrobní číslo vrtule	073/2008 Typ 3 LR pr 158
• Rok výroby vrtule	2008

1.6.7 Vybrané letové parametry ASSO 4 Whisky ze Zprávy o přezkoušení vztažené ke kritické fázi letu

• Ověřená minimální rychlost	74 km/h IAS
• Pádová rychlost – jeden pilot	
Bez klappek, motor volnoběh	72 km/h IAS
Přistávací konfigurace, motor volnoběh nebo vypnutý,	
Vztlakové klapky 30°	64 km/h IAS
• Optimální rychlosti přiblížení na přistání	
S pracujícím motorem	120 km/h IAS
S vypnutým motorem, rychlost opadání 4 m/s	
a poloha vztlakových klappek 35°	120 km/h IAS
• Chování letounu při přetažení v zatáčce o náklonu 30°	
Ztráta výšky	50 m

- Těžiště – Stanoven provozní rozsah těžiště 25 – 35 % SAT
1 pilot (95 kg), bez paliva 26,6 % SAT

1.1.1 Protokol o vážení SLZ ASSO 4 Whisky OK-SAL 05 ze dne 25. 2. 2017

	Typ		Výrobní. číslo
Motor	Rotax 912 ULS		4323722
Vrtule	Fiti ECO Competition Typ 3 pr1580 LR		73/2008
Objem nádrží	Trupová 2x30l křidelná		
Lakování	Celé letadlo, bez motorového krytu		
Typ kol,brzd	300x100 bubnové brzdy, ostruhový zatahovací podvozok		
Kryty kol	ne		
Sedačky – popis	Leminátové nečalunené		
Zavazadl. prostor, čalounění	---		
Záchr. systém	---		výr.č.---
Přístrojové vybavení letounu – typ (mechanický M, elektronický E, průměr, další informace)			
Rychloměr	M	Teploměr chlad.kap	---
Výškoměr	M	Teploměr oleje	E
Kompas	M	Teploměr hlav válců	E
Variometr	M	Teploměr výf. Plynů	---
Příčný sklonoměr	M	Interkom	---
Flydat	---	Vysílačka	---
Otáčkoměr	E	GPS	---
Palivoměr	2xE	Umělý horizont	---
Tlakoměr oleja	E	Hodiny	---
Startovací baterie /kapacita/ 12V, 18 Ah Exide			
Hmotnost prázdného letounu bez paliva, s náplněmi motoru	Navážená hmotnost na předovém kole (ostruze)		Hlavní podvozek
334 kg	23,6 kg		Levé / pravé kolo
Max. vzletová hmotnost :		565 kg	
Maximální dovolené užitečné zatížení.			
Plnění palivových nádrží	Objem paliva litry	Max. užitečné zatížení (posádka + zavazadla) kg	
Plná nádrž	60	187,8	
3 / 4 objemu	45	198,6	
1 / 2 objemu	30	209,4	
1 / 4 objemu	15	220,2	
Palivo na 30 min. letu	11	223	

Obr. 1 Protokol o vážení SLZ

1.1.2 Další vybavení na palubě ASSO 4 Whisky

UL letoun byl vybaven radiostanicí KRT 2 a digitálními hodinami DH-7.

1.1.3 Palivová soustava

Konstruktor Giuseppe Vidor ponechal technické řešení dodávky paliva do motoru tzn. způsob propojení křídlových nádrží palivové soustavy s pohonnou jednotkou na zhotoviteli. Pilot se rozhodl použít prefabrikovaný dvoucestný palivový přepínač s funkcemi typu levá / pravá + poloha svisle vypnuto (palivo uzavřeno). Těto funkci odpovídalo i umístění spínače spouštění motoru v „plechu“ pod přepínačem. Pozice přepínače svisle (dodávka paliva uzavřeno) nedovolila spuštění motoru. Laminátové palivové nádrže měly dle výrobní dokumentace rozměry 1140 x 170 x 165 mm. Dodavatel (výrobce) křídlových palivových nádrží se pouze verbálně vyjádřil k jejich výrobě. Dle jeho vyjádření již nelze výrobní dokumentaci k palivovým nádržím dohledat. Vypověděl, že v každé palivové nádrži byly během jejich výroby instalovány dvě a více přepážek, které zabraňovaly nežádoucímu přelévání paliva za letu. Vnitřní prostor nádrží byl „ošetřen“ dvěma vrstvami epoxidu typu C odolného proti chemikáliím. Nádrže měly „ochranu“ proti statické elektřině. Před předáním nádrží zadavateli byl proveden jejich test na těsnost.



Obr. 2 Ukazatele množství paliva L/P s palivovým přepínačem (červený) L/P a dvě hliníkové trubky pro přívod paliva z křídlových nádrží L/P (vpravo pod přepínací skříňkou)



Obr. 3 Křídlová palivová nádrž s přírubou na palivovnak s hliníkovou trubicou pro přívod paliva do motoru

1.1.4 Popis letových vlastností ASSO 4 Whisky OK-SAL05 zkušebním pilotem

„SLZ bylo řemeslně velmi dobře zpracované. Ovládací prvky v kabině dosažitelné bez potřeby měnit polohu sezení. Pojízďení, díky řízené ostruze a jednotlivě bržděnými koly hlavního podvozku, bylo bezproblémové“.

Vzlet

„Po přidání plynové přípusti na maximální výkon SLZ výrazně akcelerovalo. Po přechodu na hlavní kola podvozku bylo nutné držet vyšlápnutý pravý pedál nožního řízení (cca 1/3 max. výchylky) pro kompenzaci kroutícího momentu vrtule. Výchylka směrového kormidla se s narůstající rychlostí zmenšovala. Po odpoutání od země a krátkém rozletu SLZ dosáhlo potřebné rychlosti pro stoupání (120 km/h IAS). Ve stoupání následovalo zavření vztlakových klapek, zavření podvozku a vyvážení podle potřeby“.

Horizontální let

„V horizontálním ustáleném letu udržovalo SLZ stabilní let. Samovolně nezatáčelo a nebočilo. Na potřebné korekce kormidly reagovalo okamžitě s vynaložením minimálního úsilí. Síly v řízení byly poměrně malé. Při provedení zábrany pádu (motor na minimální výkon) SLZ varovalo znatelnými vibracemi v řízení asi 5 km/h před pádem. Potlačení řídicí páky mírně před střední polohu stačilo na to, aby se SLZ rozletělo na bezpečnou rychlost“.

Zatáčky

„Uvedení do zatáčky o náklonu do 30° stačilo provádět pouze křídélky. Pro udržení ustálené zatáčky nebylo potřeba vynaložit mimořádné úsilí. V zatáčkách se SLZ chovalo normálně. Přechod ze zatáčky o náklonu 45° do opačné zatáčky o náklonu 45° byl plynulý a poměrně rychlý (cca 2 vteřiny při plné výchylce křídélek)“.

Přistání

„Po snížení rychlosti letu na 140 km/h IAS vysunout podvozek. Rychlost klesla na 130 km/h IAS. Následovalo vysunutí vztlakových klapek do první polohy (15°) a vyvážení. Po 4. zatáčce vysunout klapky do polohy 2 (35°) a rychlost upravit na 120 km/h. S motorem na minimální výkon klesalo SLZ 3 m/s. Po patřičném vyvážení tíživosti od klapek a podvozku SLZ klesal v ustáleném režimu a nebylo potřeba vyvíjet nepřiměřené úsilí pro udržení požadovaného režimu. V průběhu přechodovém oblouku následovala mírně delší výdrž bez nějakých anomálií (vzhledem k nízkému podvozku bylo křídlo blízko u země a výrazněji fungoval přízemní efekt). Dosednutí se dalo provést na hlavní podvozek nebo na „tři body“. Chování po dosednutí nevykazovalo žádné záludnosti. Dosednutí a následný výběh se dal plně kontrolovat. Ze SLZ byl velmi dobrý výhled ve všech režimech letu. Při pojiždění bylo nutné střídavě vybočovat vlevo a vpravo pro zajištění výhledu před SLZ.“

Zkušební pilot zhodnotil UL letoun jako nezáludný s velmi dobrými letovými vlastnostmi.

1.7 Meteorologická situace

1.7.1 Rozbor meteorologické situace ČHMÚ

Předpovídaná meteorologická situace: Rozšiřující se oblast vyššího tlaku vzduchu za studenou frontou. Chladnější západní proudění.

- Přízemní vítr 260–350°, 4–12 kt
- Výškový vítr 2000 ft MSL 260°/08 kt, 5000 ft MSL 250°/08 kt
- Dohlednost nad 10 km
- Stav počasí jasno až polojasno
- Oblačnost FEW/SCT CI, AC, CU, nejnižší vrstva FEW/SCT CU
BASE 040–050, TOP CU FL 090 –110
- Výška nulové izotermy FL 105
- Turbulence NIL
- Námraza NIL
- Tlak QNH 1020 –1022 hPa, slabý pokles
- REG QNH LKAA 09/12 1018 hPa

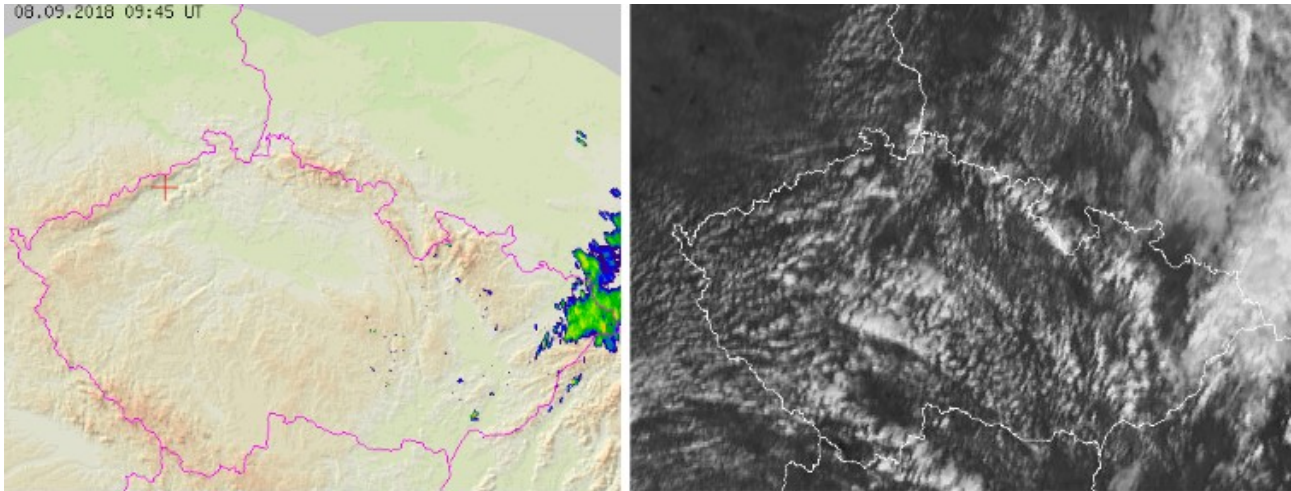
1.7.2 Výpis ze zpráv SYNOP z profesionální meteorologické stanice ČHMÚ – Ústí nad Labem (UNL), Milešovka (MIL) a Kopisty (KOP) ze dne 8. 9. 2018.

Tab – 1 Výpis ze zpráv SYNOP

Stanice 09:00 UTC	Celkové pokrytí (8/8)	Směr větru/rychlost (m/s)	Dohlednost (km)	Oblačnost- pokrytí, druh, výška v (m) AGL	Teplota/ R. bod (°C)
UNL	5/8	270°/2	75	5CU1320	17,0/9,3
MIL	3/8	300°/5	45	2CU0600	13,4/8,3
KOP	4/8	350°/1	35	3CU1800	20,7/8,4

Stanice 10:00 UTC	Celkové pokrytí (8/8)	Směr větru/rychlost (m/s)	Dohlednost (km)	Oblačnost- pokrytí, druh, výška v (m) AGL	Teplota/ R. bod (°C)
UNL	3/8	270°/3	75	3CU1410	18,7/6,8
MIL	4/8	290°/5	55	3CU0690	14,7/8,0
KOP	NIL	NIL	NIL	NIL	NIL

Radarový a satelitní snímek (VIS) z 8. 9. 2018 z 09:45 UTC (červený křížek značí polohu Teplic)



Obr. 4 Radarový a satelitní snímek

Závěr:

V oblasti Teplic dne 8. 9. 2018 v období kolem 9:45 UTC převládalo polojasné počasí s výskytem 3 – 4/8 oblačnosti typu Cu se základnou na výšce cca 4600 – 5000 ft. Teplotní zvrstvení bylo labilní s výskytem kupovité oblačnosti bez podstatného vertikálního vývoje. Dohlednost byla výrazně nad 10 km. Teplota vzduchu v uvedeném období byla 20 – 21 °C a vlhkost 40 %. Vítr váł ze severozápadních směrů, krátkodobě byl proměnlivý, převážně však z 250 – 300° o rychlosti 4 – 9 kt. Výškový vítr do hladiny 5000 ft MSL váł ze západu 250 – 270° o rychlosti kolem 10 kt. REG QNH pro uvedené období byl stanoven 1018 hPa. Nevyskytly se žádné nebezpečné meteorologické jevy.

1.8 Radionavigační a vizuální prostředky

NIL

1.9 Spojovací služba

Informace o provozu byly poskytovány na kmitočtu 122,410 MHz Teplice RADIO.

1.10 Informace o letišti

Veřejná plocha SLZ LKTEPL leží 3 km SW Teplice. ARP plochy SLZ má souřadnice: 50° 37' 15" N, 13° 48' 38" E. Nadmořská výška je 1148 ft / 350 m. Plocha SLZ má travnaté RWY 18/36 s rozměry 480 x 35 m a RWY 11/29 s rozměry 400 x 20 m.

1.11 Letové zapisovače a ostatní záznamové prostředky

NIL

1.12 Popis místa nehody a trosek

Místo LN se nacházelo cca 1,3 km severně obce Zábrušany. Místo LN leží v těsné blízkosti lesa na jihozápadním okraji lomu Všeclapy obce Všeclapy spadající pod obec Zábrušany. Při prvotním ohledání místa LN, plochy požářiště, bylo zjištěno, že nebyly přerušeny řídicí prvky nožního řízení, lana směřující ke směrovému kormidlu. Náběžné ani koncové hrany žádného vrtulového listu nebyly mechanicky poškozeny. Jeden vrtulový list byl vylomen z vrtulové hlavy a poškozen požárem. Druhý vrtulový list byl k vrtulové hlavě upevněn a byl podélně prasklý. Měl slabě delaminovaný potah v koncové části listu. Třetí vrtulový list byl

vizuálně nepoškozen a byl pevně uchycen k vrtulové hlavě. Byl nalezen palivový přepínač přepnutý do polohy čerpání paliva z levé křídlové palivové nádrže, viz obr. 6. Motor byl požárem poškozen na jeho levé straně, pravá strana motoru nejevila známky poškození. Motor celkově vykazoval známky poškození působením malé energie dopadu. Ohořelé fragmenty trosek trupu, kabiny, křídla a náběžné hrany levé poloviny křídla se nacházely na okraji požářiště ve směru (dopředného) dopadu UL letounu. Z trosek nebylo možno zjistit letovou konfiguraci UL letounu. Na místě LN nebyla nalezena žádná dokumentace UL letounu ani pilota.



Obr. 5 Místo letecké nehody



Obr. 6 Palivový přepínač v poloze čerpání paliva z levé křídlové nádrže

1.13 Lékařské a patologické nálezy

1.13.1 Závěry soudně – lékařské expertízy

Bezprostřední příčinou smrti pilota bylo polytrauma, tedy mnohočetná, se životem neslučitelná poranění. Smrt jmenovaného nastala prakticky ihned po dopadu ultralehkého letounu na zem. Během požáru trosk letounu pilot již nežil, nedýchal.

Ze soudně lékařského a letecko lékařského hlediska lze uvést, že na postavu pilota působilo tupé násilí o velké intenzitě, s vektorem působících sil převážně zepředu, mírně zleva a zespodu. Vznik zranění lze dobře vysvětlit mechanismem letecké nehody nárazem poměrně strmě klesajícího letounu do země v levém náklonu (levotočivá vývrtka).

Pro výrazné termické změny na těle pilota bylo obtížné hodnotit umístění končetin na prvcích řízení. Lze pouze uvést, že horní končetiny pilota se nacházely před tělem, dolní končetiny pod palubní deskou, velmi pravděpodobně v prostoru pedálů nožního řízení. Na místě byly komisí ÚZPLN nalezeny zapnuté kovové spony odhořených poutacích bezpečnostních pásů.

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

Při pitvě byly zjištěny chorobné změny. Byl léčen, na čerstvý záchyt diabetes mellitus (cukrovka, dále byl uspokojivě kompenzován). Toto onemocnění bylo zjištěno po posledním kontrolním vyšetření zdravotní způsobilosti AME (duben 2018). Poučen byl o aplikaci inzulinu a diabetickém režimu.

U pilota byla odebrána při pitvě krev, která byla biochemicky analyzována. Z vyšetření vyplývá vcelku dobrá dlouhodobá kompenzace hladiny cukru v krvi (glykovaný hemoglobin). Hodnota cukru v krvi byla posmrtně vyšší, což koreluje s příčinou smrti a biochemickým vyšetřením somatopsychického stavu. Nelze ji interpretovat jako vyšší hladinu cukru v krvi v průběhu letu.

Toxikologickým vyšetřením nebyl v krvi zjištěn alkohol ani COHb (vysycení krve oxidem uhelnatým). Pilot nebyl v průběhu letu pod vlivem ani jiných, pro let zakázaných látek (např. drog). V dýchacích cestách pilota nebyly zjištěny saze.

Z pitevního protokolu vyplynulo, že pilot byl před smrtí při vědomí, k havarijní situaci došlo náhle, pilot na ní reagoval krátkou psychickou emocí, která přerostla krátce před smrtí ve stresovou reakci.

Pilot měl platnou zdravotní způsobilost II. třídy leteckého personálu. Užíval korekci (brýle). Hmotnost při poslední kontrole byla 93 kg / 170 cm.

Závěr: Při komplexní soudně lékařské expertíze nebyly zjištěny žádné skutečnosti, které by jednoznačně svědčily pro zdravotní příčinu vyšetřované nehody.

1.14 Požár

UL letoun byl požárem zcela zničen.

1.15 Pátrání a záchrana

Vznik LN byl telefonicky oznámen svědky události operačnímu středisku PČR, HZS a RZS. Na místě LN zasahovaly jednotky HZS Duchcov a SDH Zábrušany, společně s hlídkou obvodního oddělení policie Duchcov a posádkou RZS.

1.16 Testy a výzkum

1.16.1 Expertíza motoru ROTAX – přepis

Odborná demontáž motoru ROTAX v. č.: 4323722, letounu OK–SAL 05 byla provedena techniky oprávněné organizace za účasti dvou inspektorů ÚZPLN.

Demontáž vrtule

Náběžné ani koncové hrany žádného vrtulového listu nebyly poškozeny, v době nárazu se vrtule pravděpodobně netočila. Jeden vrtulový list byl vylomený z vrtulové hlavy a poškozený požárem. Další vrtulový list podélně prasklý v místě upevnění k vrtulové hlavě, ke které byl stále přimontován, lehce delaminovaný potah v koncové části listu. Poslední vrtulový list vizuálně nepoškozený pevně přimontován k vrtulové hlavě.

Demontáž motoru

Celkový vzhled motoru vizuálně nevykazoval známky nárazu o velké energii, požárem byla poškozena levá strana motoru, pravá strana motoru nejevila známky poškození. Reduktor (s prokluzovou spojkou) utěsněn tmelem červené barvy, **svědčí o neautorizovaném servisním zásahu do motoru. Podle stavu reduktoru motor v době nárazu do země pravděpodobně nepracoval.** Palivové čerpadlo funkční, požárem nepoškozené, palivové přírady s pyronávkou vizuálně v dobrém stavu.

Demontáž palivového čerpadla

Nebyla zjištěna přítomnost benzínu, „**nebyl ani tam, kde zůstanou zbytky i po požáru.**“

Klikový hřídel

Přeměřením byl zjištěn stav „v toleranci“ – na motor nepůsobily hrubé síly. Jeden karburátor chybí, druhý ohořelý.

Kontrola zapalovacích svíček

Kontakty čistě bílé, motor krátkou / nespecifikovanou dobu před nárazem pracoval na režimu vyšším než volnoběžném. Dle stavu / deformace motorového lože při nárazu působily síly z levé strany a zespodu.

Závěr odborné demontáže

Motor pracoval na vyšších než volnoběžných otáčkách v nespecifikované krátké době letu UL letounu před nárazem do země. **V čase nárazu motor nepracoval.** O tom svědčí nepřítomnost paliva, nepoškozené dodávací čerpadlo, nepoškozený reduktor, nepřítomnost požáru přední části motoru, a dále nepoškození náběžných a koncových hran všech listů vrtule.

1.17 Informace o provozních organizacích

1.17.1 Stavba UL letounu

1.17.2 Přístup zhotovitele ke stavbě UL letounu

Zhotovitel a posléze provozovatel (pilot) vycházel při výrobě UL letounu z konstrukčních plánů italského leteckého konstruktéra Giuseppe Vidora. Technologie postupů výroby čerpal z knihy *Konstrukce a výpočet ultralehkých letounů, příručka pro amatérské konstruktéry od Ing. Oldřicha Olšanského, CSC a Ing. Jiřího Matějčka*. Další informace k výrobě čerpal z dokumentace *Aircraft Covering Process PROCEDURE MANUAL 101 Jon Goldenbaum*. Prováděl popisné záznamy a uchovával fotodokumentaci postupů výroby dílů a kompletace celků. Záznamy postupů a překladů technologií výroby, a také podrobně vedená fotodokumentace potvrdily kvalitu dílenského zpracování UL letounu. Vedení, přehlednost a uchování dokumentace vypověděly o přístupu zhotovitele UL letounu a jeho snaze správně aplikovat příslušné technologické postupy výroby. Přístup zhotovitele byl potvrzen výpovědí svědka č. 2, který UL letoun popsal jako [...]**“díleňsky velmi dobře zpracovaný.”**]. Stejný závěr potvrdil ve své výpovědi i zkušební pilot ASSO 4 Whisky.

1.18 Doplnkové informace

1.18.1 Popis letových vlastností a konstrukčních specifik druhého ASSO 4 Whisky

Popis letových vlastností, provozních a konstrukčních specifik druhého, ASSO 4 Whisky byl získán od jeho majitele a současně pilota (dále jen „majitel“), který měl dostatečné letové

zkušenosti na tomto typu. Majitel UL letounu ASSO 4 Whisky znal okolnosti vztahující se ke kritickému letu. Komisi ÚZPLN popsal přiblížení na LKTEPL s vlastním UL letounem ASSO 4 Whisky.

Majitel popsal svůj UL letoun následovně: „*Drak dle stavební dokumentace G. Vidora s rozdílem, že oproti jiným kusům je můj letoun vybaven pevným podvozkem. Avšak dle mých zkušeností s verzí se zatahovacím podvozkem nemá tato úprava výrazný vliv na letové vlastnosti kromě o něco nižší maximální rychlosti v horizontu na plný výkon motoru. V běžných letových režimech je to bez rozdílu.*“

„*Palivový systém je řešen v podobě dvou plně propojených nádrží v kořenech křídla s centrálním odběrem paliva z obou nádrží současně. Odpadla tím nutnost instalace přepínání nádrží a palivo pro motor je odebíráno přes palivový filtr prakticky v nejnižším místě systému nádrží, avšak s dostatečnou možností sedání kalů pod odběrové místo, aby nedošlo ke kontaminaci odebíraného paliva v sací větvi. S tímto systémem nebyl za dobu provozu letounu jediný problém.*“

- Pohonná jednotka: Motor ROTAX 912 80 hp. Stavitelná vrtule za letu Woodcomp Varia 170
- Poloha těžiště cca 26,3 -27,5 % měřeno v hloubce kořene křídla
- Celkový nálet majitele typu cca 500 h.

1.18.2 Letové vlastnosti UL letounu popsané majitelem

UL letoun je obratný s dobře čitelným, jednoznačným a nezákladným ovládním, dobrou zpětnou vazbou k pilotovi a velmi dobrými letovými vlastnostmi při malých rychlostech.

„*Letoun je bez problému schopen v přistávací konfiguraci (plné klapky) na zvýšený volnoběh klesat na přistání rychlostí okolo 90 – 95 km/h a je stále plně říditelný bez známek nestability i při necitlivém řízení.*“

- Běžná cestovní rychlost cca 180 km/h
- Ideální rychlost po okruhu 150 – 160 km/h
- Standardní přibližovací rychlost na přistání (finále) 110 – 115 km/h v přistávací konfiguraci (plné klapky).

1.18.3 Pádové charakteristiky ASSO 4 Whisky v letové konfiguraci – Plyn volnoběh, přímý let v horizontu

„*Při plynulém vytrácení rychlosti letoun podává pilotovi zpětnou vazbu lineárním úbytkem sil v podélném řízení a cca při rychlosti 85 km/h začne letoun třást a znatelně podává zpětnou vazbu pilotovi v podobě záchvěvů pilotní páky. V této situaci je letoun stále při citlivých zásazích do příčného a směrového řízení říditelný. Při dalším vytrácení rychlosti se odtržení proudu a ztráta vztlaku projeví při cca 75 – 80 km/h znatelným několikanásobným zatřesením letounu, jeho prosednutím a znatelným skloněním přidě pod horizont. K obnovení letového stavu je nutné použít běžných postupů bez jakkoliv záludných projevů. V praxi stačí knipl uvolnit do neutrální polohy a letoun i bez přidání plynu sám velmi rychle akceleruje do oblasti bezpečných rychlostí kolem 110 km/h, kde je v letové konfiguraci plně říditelný.*“

1.18.4 Pádové charakteristiky ASSO 4 Whisky v letové konfiguraci – Plyn volnoběh, 15 ° ustálená zatáčka

„*Indikace přiblížení pádové rychlosti je obdobná jako v přímém letu s rozdílem, že přechodu letoun započne mimo sklonění přidě velmi mírným poklesem vnitřní poloviny křídla a s dostatečnou časovou rezervou pro pilota tento stav řešit. Pro řešení tohoto stavu postačuje opět pouhé uvolnění kniplu do neutrálu a letoun ihned reaguje obnovením letového stavu.*“

Rozdíly v chování jednotlivých letounů mohou být samozřejmě ovlivněny odchylkami v konstrukci a vlivem meteorologických podmínek.

1.18.5 Spotřeba UL letounu odečtená v provozu

- Konfigurace letounu: drak – ASSO IV s pevným podvozkem, motor – ROTAX 912/80 Hp, vrtule za letu stavitelná – Woodcomp Varia 170
- Ustálený letový režim 175 km/h IAS při 4600 RPM (otáčkoměr originál ROTAX), plnění 26 in.HG (ukazatel UMA 7 – 300 – 35)
- Při cestovním režimu je spotřeba cca 15 L/h.

1.18.6 Vyjádření k meteorologické situaci v okolí LKTEPL v kritický den

Majitel se vyjádřil k meteorologickým podmínkám a uvedl: „V den nehody jsem byl také na LKTEPL. Provedl jsem let cca 2 hodiny před předmětnou nehodou a právě v místě budoucí nehody jsem ve výšce cca 200 – 300 m AGL zaznamenal nepříjemné turbulence. Tyto turbulence zde při meteorologických podmínkách, které v den nehody panovaly, bývají.“

1.18.7 Postup přiblížení na LKTEPL bez popisu ovládání plynové přípusti a vrtule

„Let po větru RWY 36 na LKTEPL při cca 150 km/h, následně při 3. okružové zatáčce na RWY 36, decelerace s ukončením v přímém letu při cca 125 km/h na sestupu mezi 3. a 4. okružovou zatáčkou (při dosažení 125 km/h vysunutí 1 st. vztlakových klapek.), následné dotočení finále – vysunutí plných vztlakových klapek a přiblížení na RWY 36 při cca 115 – 120 km/h s ohledem na rezervu při vyšší okolní teplotě a mechanických turbulencích, které bylo možné na sestupu očekávat.“

1.19 Způsoby odborného zjišťování příčin

Šetření příčin letecké nehody bylo prováděno v souladu s předpisem L 13.

2 Rozbory

2.1 Všeobecně

Pro zjištění příčiny letecké nehody byly použity výpovědi svědků a dispečera služby RADIO. Vlastnosti ASSO 4 WHISKY s pevným podvozkem byly popsány pilotem a jeho majitelem. Letové vlastnosti předmětného UL letounu popsal jeho zkušební pilot. Byla prostudována dostupná dokumentace stavby UL letounu. Byla dohledána historie motoru, jeho prodej provozovateli a získán seznam provedené údržby oprávněné servisní organizace. Byl dohledán výrobce křídlových palivových nádrží, který potvrdil (verbálně) postup jejich výroby. Po vyhodnocení všech dostupných informací a vlivu meteorologických podmínek v okolí LKTEPL v době vzniku LN byla stanovena příčina LN.

2.1.1 Kvalifikovanost pilota

Pilot měl platný průkaz pilota LAA ČR s platnou kvalifikací pilota ULL. Měl malé letecké zkušenosti na odlišném typu SLZ. Měl malý počet nalétaných hodin na předmětném typu SLZ. Není známa skutečnost, že by kdy bylo pilotovi v minulosti demonstrováno provádění vývrtky na jiném typu letounu, který má tento letový prvek povolen k rozšíření letových zkušeností. Dle záznamu o praktickém výcviku pilot splnil předepsaný rozsah Osnovy leteckého výcviku UL 3 LAA ČR v rozsahu 23 h a 14 min. Nalétal v průběhu 5 let více jak 80 h na UL letounech. Na předmětném typu pilot nalétal v roce 2017– 2018 cca 25 h.

2.1.2 Zdravotní stav pilota

Pilot absolvoval poslední lékařskou prohlídku dne 24. 4. 2018 u určeného leteckého lékaře. Pilot neoznámil určenému leteckému lékaři zhoršení svého zdravotního stavu, hospitalizaci v nemocnici v červnu 2018 s čerstvým záchytem diabetes mellitus a jeho následujícím

léčením. Poslední návštěva diabetologické poradny proběhla dne 5. 9. 2018, 3 dny před kritickým letem dne 8. 9. 2018. Při komplexní soudně lékařské expertíze nebyly zjištěny žádné skutečnosti, které by jednoznačně svědčily pro zdravotní příčinu vyšetřované nehody.

2.2 Přerušení dodávky paliva do motoru

Konstrukční provedení palivové soustavy bez centrální nádrže představovalo za letu nutnost kontroly střídavého čerpání paliva z L/P křídlové nádrže. Expertíza potvrdila, že nebyla zjištěna v místech palivového čerpadla přítomnost benzínu [...„ani tam, kde zůstanou zbytky i po požáru.“]. Na základě nálezu palivového přepínače v požářišti LN a závěrů expertízy motor čerpal palivo v kritické fázi letu během levotočivé zatáčky z níže položené levé křídlové palivové nádrže. Expertíza motoru potvrdila, že motor pracoval před LN v krátké, nespecifikované době na vyšších než volnoběžných otáčkách. Před nárazem už motor ale nepracoval. Nebyla získána žádná výpověď, která by potvrdila slyšitelnou fázi přechodu z pravidelného chodu motoru k jeho úplnému zastavení, anebo alespoň jeho přerušovaný chod. Ze svědecké výpovědi je zřejmé, že pilot naplnil UL letoun 22,41 L paliva. Reálná hodinová spotřeba UL letounu ASSO 4 Whisky byla při cestovní rychlosti 175 km/h IAS cca 15 l/h. Délka trati letu mezi plochami SLZ Náchod a SLZ Teplice byla cca 165 km. Svědek č. 2 potvrdil nasazení na trať cestovní rychlostí cca 120 km/h IAS. Množství paliva 22,41 L bylo doplněno a pravděpodobně i rovnoměrně rozděleno do obou nádrží k neznámému množství paliva v nádržích UL letounu. Hodinová spotřeba paliva byla podle délky a způsobu letu cca 15 l a více. Ze zjištěných faktů nelze jednoznačně určit, zda bylo čerpáno palivo jen z levé nádrže, anebo pravé nádrže.

Zastavení motoru krátce před dopadem UL letounu na pole a nalezený přepnutý palivový přepínač na L křídlovou nádrž v požářišti vedl komisi k závěru, že vysazení motoru nastalo v důsledku vyčerpání paliva z levé křídlové nádrže a nasátím vzduchu dodávacím palivovým čerpadlem, anebo nasátím vzduchu dodávacím palivovým čerpadlem po přelití malého zbytku paliva v levé křídlové nádrži v průběhu zatáčky s velkým úhlem náklonu. Mezi třetí pravděpodobnou možností přerušení dodávky paliva do motoru v kritické fázi letu lze považovat i pozdní přepnutí palivového přepínače z pravé nádrže po vyčerpání paliva na nádrž levou.

2.3 Příprava UL letounu a pilota na let

Z výpovědi svědků vyplynulo, že pilot po příjezdu na letiště spěchal. Přípravu UL letounu na let provedl ve spěchu, aby stihl odstartovat s kolegy. Z důvodu spěchu si zapomněl svačinu v hangáru. Nebylo zjištěno, zda si pilot k navrhovanému letu provedl letovou přípravu.

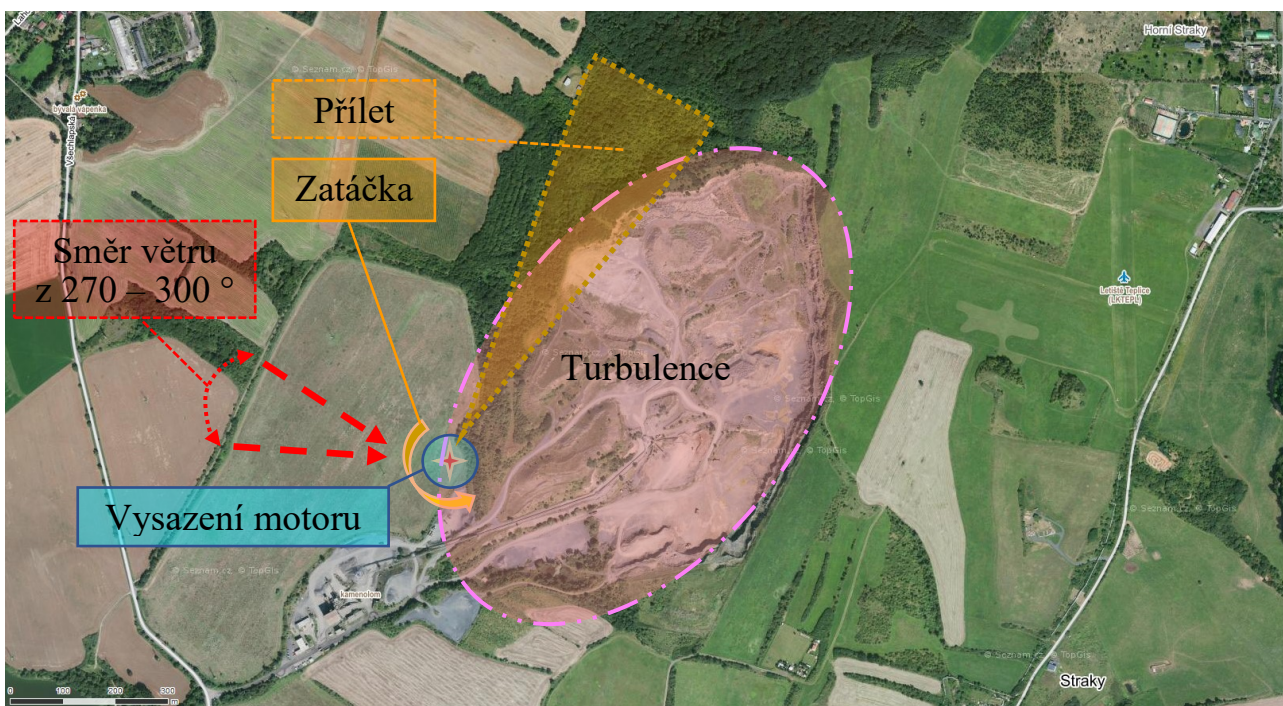
2.4 Počasí

V čase LN bylo v okolí LKTEPL velmi turbulentní počasí s typickými projevy nad místním kamenolomem Všechlapy. Trajektorie příletu UL letounu vedla turbulentním prostředím nad zmíněným kamenolomem. Očitý svědek č. 3 potvrdil vizuálně malou rychlost přilétávajícího UL letounu v poloze po druhé okružové zatáčce RWY 36 a dvakrát jeho zřetelné prosednutí na úrovni „T“, tedy po větru s následnou zřetelnou ztrátou rychlosti. Toto svědectví popisující průběh předmětného letu před kritickou fází koresponduje s dalšími výpověďmi popisující stav turbulentního počasí. Svědek č. 1 určil směr větru z cca 300°. Svědek č. 2 také potvrdil slova svého kolegy o silné turbulenci nad kamenolomem. Svědek č. 3 určil směr větru z cca 270°. Turbulentní projevy počasí nad kamenolomem a negativní faktor zadní složky větru měly zásadní vliv na snížení rychlosti IAS UL letounu v průběhu zatáčky, kritické fáze letu.

2.5 Analýza kritické fáze letu

UL letoun ASSO 4 Whisky je obecně vnímán piloty jako nezáladný. Pilot provedl přiblížení vstupem do polohy po větru RWY 36 na malé rychlosti. Není známa letová konfigurace UL letounu v této fázi letu. Svědecky byla dvakrát potvrzena malá rychlost přiblížení

a výrazné prosednutí UL letounu s následnou ztrátou rychlosti. V poloze 3. okružové zatáčky RWY 36 zahájil pilot na malé rychlosti točení levé zatáčky. Náklon UL letounu se během točení zatáčky postupně zvětšoval. Společně se zvětšujícím se náklonem rostla zákonitě i pádová rychlost UL letounu. Zadní složka rychlosti větru v průběhu zatáčky snížila UL letounu IAS. Motor dle expertízy pracoval v rozmezí provozních otáček po nespécifikovanou dobu krátce před dopadem na zem. Přepínač byl v poloze dodávky paliva z levé křídlové nádrže. Expertíza potvrdila, že v nespécifikované krátké době před dopadem UL letounu již motor nepracoval. Vysazení motoru bylo s nejvyšší mírou pravděpodobnosti způsobeno přerušením dodávky paliva do motoru. Ztráta výkonu motoru velmi pravděpodobně nastala v průběhu točení zatáčky. Pilot měl malý nálet na typu a tím pádem i malé letové zkušenosti, aby zhodnotil vzájemný vliv všech negativních faktorů a zabránil vzniku LN. Provedl zatáčku s velkým náklonem na malé rychlosti na malé výšce. Spolupodílejícími se faktory, které přispěly k vývoji LN, bylo vysazení motoru v kritické fázi letu a vliv zadní složky větru společně s turbulentním prostředím.



Obr. 7. Přílet ke kritické fázi letu, zatáčka na malé rychlosti s velkým náklonem, směr větru z 270 až 300°, zobrazení turbulentní oblasti nad lomem Všechlapy a vysazení motoru

3 Závěry

3.1 Shrnutí faktických informací a jejich logických vazeb

3.1.1 Pilot

- měl platný průkaz pilota LAA ČR UA 160258 s platnou kvalifikací pilota ULL,
- byl držitelem osvědčení zdravotní způsobilosti 2. třídy s omezením VDL,
- neoznámil zhoršení zdravotního stavu a hospitalizaci v nemocnici v červnu 2018 s čerstvým záchytem diabetes mellitus a jeho následným léčením určenému leteckému lékaři,
- provedl poslední návštěvu diabetologické poradny dne 5. 9. 2018, tedy 3 dny před kritickým letem dne 8. 9. 2018,

- provedl přípravu UL letounu na let ve spěchu,
- z důvodu spěchu nebyla provedena dostatečně letová příprava k letu,
- měl v průběhu 5 let malý celkový nálet na UL letounech,
- měl malé letové zkušenosti na předmětném typu,
- správně nevyhodnotil vliv meteorologických podmínek při přiblížení na letiště, a pravděpodobně i podcenil jejich vliv na provedení závěrečné fáze letu,
- provedl zatáčku na malé rychlosti s velkým úhlem náklonu se zadní složkou větru v turbulentním prostředí,
- přešel ze zatáčky s velkým úhlem náklonu do levotočivé vývrtky.

3.1.2 UL letoun

- měl platný technický průkaz,
- měl platné prodloužení TP dne 8. 7. 2018,
- byl dílensky velmi dobře zpracován,
- byl hodnocen piloty jako nezávadný s velmi dobrými letovými vlastnostmi,
- měl platné zákonné pojištění.

3.1.3 Palivová soustava UL letounu s křídlovými nádržemi

- byla řešena při stavbě UL letounu bez centrální nádrže,
- přepínač palivových nádrží byl v poloze čerpání paliva z levé křídlové nádrže.

3.1.4 Expertíza pohonné jednotky

- potvrdila neautorizovaný servisní zásah do motoru,
- nezjistila po LN přítomnost benzínu v palivovém čerpadle,
- potvrdila, že v čase nárazu do země motor nepracoval.

3.1.5 Meteorologické podmínky

- turbulence měla negativní vliv na IAS UL letounu v průběhu přiblížení,
- zadní složka větru negativně ovlivnila IAS UL letounu v kritické fázi letu.

3.1.6 Soudně lékařská expertíza

- potvrdila, že nebyly zjištěny žádné skutečnosti, které by jednoznačně svědčily pro zdravotní příčinu vyšetřované nehody.

3.2 Příčina

Příčinou letecké nehody bylo nezvládnutí techniky pilotáže při provádění zatáčky na malé rychlosti s velkým úhlem náklonu. Spolupodílející se faktory, které přispěly ke vzniku LN byly malé letové zkušenosti pilota, vliv zadní složky větru, turbulentní prostředí a pravděpodobně i vysazení motoru.

4 Bezpečnostní doporučení

Bezpečnostní doporučení se nevydává

V Praze dne 15 . prosince 2020