



ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

**o odborném zjišťování příčin letecké nehody ultralehkého
letounu D8 Straton Moby Dick bez poznávací značky
na poli u obce Dolní Němčí
dne 23. září 2016**

Praha
leden 2018

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.

Seznam použitých zkratk

Ac	Altokumulus
AGL	Nad úrovní země
AMSL	Nad střední hladinou moře
BASE	Základna oblačnosti
BKN	Zataženo
Cu	Kumulus
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
E	Východ
FL	Letová hladina
ft	Stopa (měrová jednotka - 0,3048 m)
HP	Jednotka výkonu (koňská síla)
IZS	Integrovaný záchranný systém
km	Kilometr
kt	Uzel (jednotka rychlosti - 1,852 km·h ⁻¹)
LAA	Letecká amatérská asociace
MOP	Motýlkové ocasní plochy
N	Sever
NIL	Žádný
REG	Oblastní
RZS	Rychlá zdravotnická služba
Sc	Stratokumulus
SCT	Polojasno
SLZ	Sportovní létající zařízení
SYNOP	Zpráva o pozemních meteorologických pozorováních z pozemní stanice
UL	Ultralehký
UTC	Světový koordinovaný čas
ÚZPLN	Ústav pro zjišťování příčin leteckých nehod
VÚSL	Vojenský ústav soudního lékařství

A) Úvod

Provozovatel:	fyzická osoba
Výrobce a model letadla:	amatérská stavba prováděná majitelem, D8 Straton Moby Dick
Poznávací značka:	bez poznávací značky
Místo události:	pole cca 900 m severně od obce Dolní Němčí
Datum a čas:	23. září 2016 v 15:30 (všechny časy jsou v UTC)

B) Informační přehled

Dne 23. září 2016 ÚZPLN obdržel oznámení o letecké nehodě UL letounu D8 Straton na poli cca 900 m severně od obce Dolní Němčí. Pilot prováděl se svým amatérsky postaveným UL letounem pojíždění na vlastním pozemku za účelem odstranění problémů s nově nainstalovaným motorem. Při posledním pokusu se UL letoun během pojíždění nejprve prudce otočil doprava a následně se odpoutal od země. Po vzletu letěl nízko nad zemí po kruhové trajektorii v pravém náklonu, který se náhle zvětšil a UL letoun narazil do země. Nárazem byl UL letoun zničen. Pilot utrpěl zranění, kterým na místě podlehl.

Náhodný svědek neprodleně informoval telefonicky složky IZS a až do příjezdu RZS poskytoval pilotovi laickou první pomoc.

V den letecké nehody zahájili inspektoři ÚZPLN ve spolupráci s Policií ČR zjišťování příčin letecké nehody.

Příčinu události zjišťovala komise ÚZPLN ve složení:

Předseda komise: Ing. Josef BEJDÁK
Člen komise: Ing. Zdeněk FORMÁNEK
plk. doc. MUDr. Miloš SOKOL, Ph.D., VÚSL Praha

Závěrečnou zprávu vydal:

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

dne 8. ledna 2018

C) Hlavní část zprávy obsahuje:

1. Faktické informace
2. Rozbory
3. Závěry
4. Bezpečnostní doporučení

1 Faktické informace

1.1 Průběh letu

1.1.1 Okolnosti předcházející události

Pilot posledních 14 dnů před leteckou nehodou pravidelně docházel na svůj soukromý pozemek za obcí Dolní Němčí, který používal jako plochu SLZ. Na této ploše testoval svůj údajně třetí v pořadí vyrobený UL letoun. Opakovaným pojezdům po ploše se pravděpodobně snažil odstranit problémy s motorem, které měl po jeho instalaci na UL letoun.

1.1.2 Popis kritického letu

Průběh kritického letu byl odvozen z výpovědi svědka, který pohyb UL letounu pozoroval z polní cesty, vedoucí z obce Vlčnov do Dolního Němčí. Když v osobním automobilu přijížděl k místu, kde se plocha pro SLZ dotýká polní cesty, uviděl UL letoun, který pojezděl po ploše směrem na jih. Zastavil vozidlo, vystoupil z něj a počítal s tím, že se pilot na jižním konci plochy s UL letounem otočí a pojedě zpět k němu. K průběhu kritické fáze letu doslova uvedl: „Když bylo letadlo asi v polovině vzletové dráhy, v místě zlomu na horizontu směrem z kopce dolů a jelo po levé straně, tak se prudce otočilo doprava směrem k poli, jelo po vzletové dráze a těsně před polem se již letadlo vzneslo. Po vzletu se neustále naklánělo vpravo ve stejném úhlu letové dráhy, kopírovalo stejný rádius a potom se prudce otočilo vpravo kolem křídla a spadlo čumákem k zemi. Jakou částí letadlo narazilo do země, jsem neviděl, měl jsem to schované za horizontem“. Po nárazu UL letounu do země svědek ihned nastoupil do svého vozidla a rozjel se přes pole přímo k místu letecké nehody. Během jízdy telefonicky kontaktoval záchrannou službu a po příjezdu na místo nehody poskytoval laickou první pomoc v souladu s instrukcemi operátorky. Za chvíli přiběhli na místo další dva lidé a společně se pokusili bezvládné tělo pilota vyprostit z troskek havarovaného UL letounu. To se jim však do příjezdu složek IZS nepodařilo. Pilot svým zraněním na místě podlehl.

1.2 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

Ultralehký letoun byl nárazem levé poloviny křídla a přídě do země zcela zničen. Levá polovina křídla byla zlomená ve vzdálenosti cca 80 cm od centroplánu. Pravá polovina křídla zůstala nepoškozená. Přední část trupu byla nárazem roztržštěná a zlomená v místě před podvozkem. Ocasní nosník za kabinou byl zlomený. Motorové lože, motor a vrtule nejevily vnější známky poškození.



Obr. č. 1: Trosky UL letounu na místě letecké nehody (ráno 24. září 2016)

1.4 Ostatní škody

Na místě letecké nehody nevznikla žádná škoda.

1.5 Informace o osobách

1.5.1 Pilot

Osobní údaje

- muž, věk 68 let,
- nebyl držitelem pilotního průkazu,
- nebyl držitelem osvědčení zdravotní způsobilosti.

1.5.2. Letecké zkušenosti

Pilot měl údajně 20leté zkušenosti s létáním s UL letouny. Za tuto dobu měl postupně svépomocí postavit tři UL letouny. Létání se věnoval jako samouk. Po přestěhování do nového místa bydliště, před šesti lety, si za obcí Dolní Němčí zakoupil pozemek, který využíval jako plochu SLZ pro vlastní potřebu. Nebyl členem LAA ČR, v jeho osobních písemnostech nebyl nalezen žádný záznam o teoretickém a praktickém leteckém výcviku a neměl žádný záznam o prováděných letech. Nebyl u něj nalezen ani průkaz pilota SLZ.

1.6 Informace o letadle

1.6.1 Všeobecné informace

Ultralehký letoun typu D8 Straton Moby Dick je sportovní létající zařízení. Jedná se o dvoumístný, jednomotorový, vzpěrový hornoplošník smíšené konstrukce se sedadly za sebou, s dvukolovým podvozkem a ostruhou. U havarovaného UL letounu byla přední část trupu i zadní válcová část trupu tvořena jako příhradová konstrukce potažená laminovanou překližkou. Křídlo bylo celodřevěné konstrukce obdélníkového půdorysu. Motýlkové ocasní plochy byly stejné konstrukce jako křídlo.

Pohonnou jednotku tvořil motor Rotax 503 UL o výkonu 50 HP s třílistou vrtulí Woodcomp classic.

Ultralehký letoun:

Typ:	D8 Straton Moby Dick
Výrobce:	amatérská stavba prováděná majitelem
Rok výroby:	nezjištěn - pravděpodobně rok 2016
Technický průkaz:	nebyl vydán
Celkový nálet:	nezjištěn
Zákonné pojištění:	nesjednáno

Pohonná jednotka:

Motor - typ:	Rotax 503 UL
Výrobní číslo:	3787818
Rok výroby:	22. března 1989
Vrtule - typ:	Woodcomp classic 150/3/R

1.6.2 Provoz UL letounu

Ultralehký letoun byl vyroben soukromým majitelem podle Návodu ke stavbě dvousedadlového UL letadla D – 8 – Straton - „Moby Dick“ a výkresové dokumentace zpracované Ing. Oldřichem Olšanským, CSc. Významná část této dokumentace byla nalezena v místě trvalého bydliště pilota. Pilot prováděl stavbu UL letounu pravděpodobně sám bez vedení stavebního deníku, pouze si dělal občasné poznámky, nákresy a výpočty na volné listy papíru.

1.6.3 Nalezená dokumentace k UL letounu

Osobou blízkou byly komisi předány plastové desky s tímto obsahem:

- Návod ke stavbě dvousedadlového UL letadla D – 8 – Straton - „Moby Dick“.
- Část výkresové dokumentace.
- Příručka k letecké vrtuli, vrtulová kniha.
- Sada fotografií s detaily jiného UL letounu D8 Straton.
- Několik listů poznámek a náčrtků.

1.7 Meteorologická situace

Meteorologická situace v čase 15:30 vycházela z odborného odhadu pravděpodobného počasí v místě letecké nehody vypracovaného ČHMÚ pro 23. září 2016.

Všeobecné informace o počasí.

Situace: Území České republiky bylo od jihu pod vlivem rozsáhlé oblasti vysokého tlaku vzduchu.

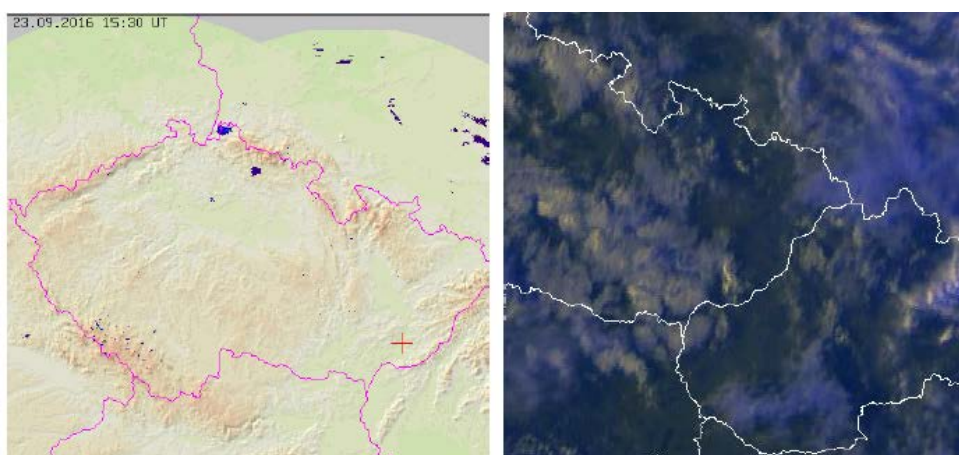
Přízemní vítr: 300 – 030° / 4 - 8 kt
Výškový vítr: 2000 ft AMSL 270° / 8 kt
Stav počasí: oblačno, beze srážek
Dohlednost: nad 10 km
Oblačnost: BKN Ac, Sc, Cu, nejnižší vrstva SCT Sc, Cu, BASE 5000 – 6000 ft AGL
Turbulence: NIL
Výška nulové izotermy: FL 085
Námraza: NIL
REG QNH LKAA 15/18: 1022 hPa

1.7.1 Výpis ze zpráv SYNOP z meteorologické stanice Holešov (LHO)

Čas	Dohlednost [km]	Směr větru	Rychlost větru [kt]	Nárazy větru [kt]	Oblačnost [osminy/ft AGL]	Teplota [°C]
15:00	20	330°	6	NIL	1Cu/4600	18,9
16:00	20	350°	4	NIL	-	17,9

1.7.2 Výpis ze zpráv SYNOP z meteorologické stanice Brno-Tuřany (LTB)

Čas	Dohlednost [km]	Směr větru	Rychlost větru [kt]	Nárazy větru [kt]	Oblačnost [osminy/ft AGL]	Teplota [°C]
15:00	40	010°	4	NIL	1Cu/5000	19,4
16:00	40	030°	4	NIL	4Ac/8000	19,0



Obr. č. 2: Radarový a satelitní snímek, poloha LKKU je označena křížkem

V prostoru letecké nehody převládalo oblačné počasí. Oblačnost typu As a Sc se nasouvala od severozápadu. Vítr při zemi váł ze směrů 320 – 020° a dosahoval rychlosti 4 – 8 kt. Teplota při zemském povrchu dosahovala hodnoty kolem 18° C. V prostoru se nevyskytovaly žádné nebezpečné povětrnostní jevy.

1.8 Radionavigační a vizuální prostředky

Soukromý pozemek používaný jako plocha SLZ nebyl vybaven žádnými radionavigačními ani vizuálními prostředky.

1.9 Spojovací služba

Ultralehký letoun nebyl vybaven žádnými radiotelefonními prostředky.

1.10 Informace o letišti

Pozemek, na kterém se pilot se svým UL letounem pohyboval, je neregistrovaná plocha SLZ. Travnatý, od severu se svažující pás o rozměrech cca 20 x 480 m je orientován přibližně ve směru 190° / 010°. Po levé a pravé straně plochy se nacházejí pole bez překážek, podél východního okraje vede polní cesta spojující obce Vlčnov a Dolní Němčí. Nad severním okrajem plochy vedou dráty vysokého napětí. Jižní okraj plochy je ohraničen stromořadím vzrostlých stromů.

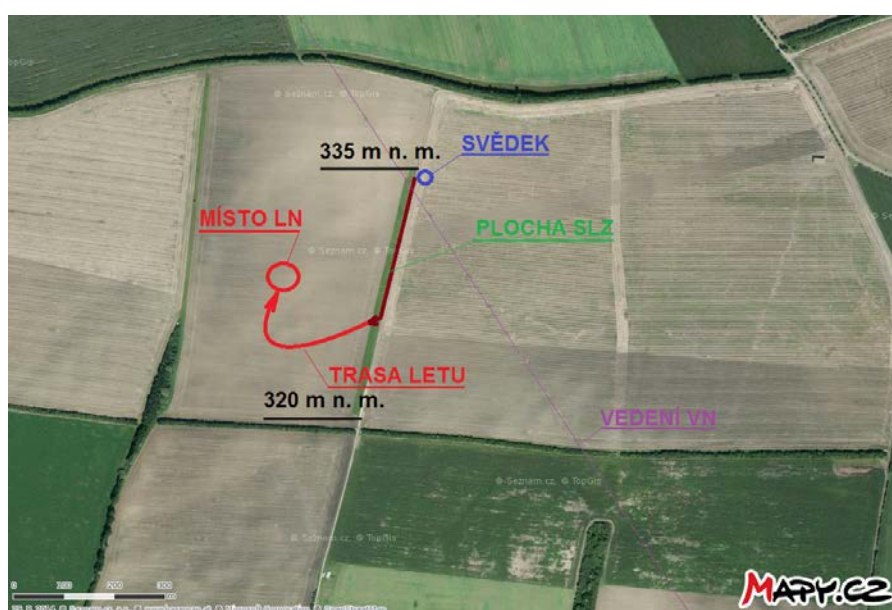
1.11 Letové zapisovače a ostatní záznamové prostředky

Na UL letounu nebylo nainstalováno žádné vybavení, jehož záznam by bylo možné využít k rozboru letu.

1.12 Popis místa nehody a troskek

Místem letecké nehody bylo zorané pole po sklizni kukuřice. Ultralehký letoun dopadl cca 250 m západně od středu plochy, z které uskutečnil vzlet. Přesná poloha místa dopadu je uvedena v následující tabulce.

v zeměpisných souřadnicích:	N 48°58'52''
	E 017°34'44''
nadmořská výška:	315 m



Obr. č. 3: Místo letecké nehody a pozice svědka

1.12.1 Ohledání trosk na místě letecké nehody

Ultralehký letoun narazil do země pod strmým úhlem, s velkým náklonem a po nárazu zůstal ležet na břiše. Nárazem došlo ke zborcení konstrukce prostoru přední pilotní kabiny a k deformaci přední části trupu. Trup byl ve střední části, cca 80 cm za pylonem motoru, deformován a částečně prolomen. Motýlkové ocasní plochy nebyly poškozené, z jejich pravé poloviny bylo uvolněno kormidlo. Výztužné lano na pravé straně trupu bylo v zadní části trupu vyvléknuto z upevňovací očnice. Levá polovina křídla byla cca 80 cm od spojení s centroplánem zlomena a otočena směrem dozadu. Na okrajovém oblouku byla stopa od hlíny po kontaktu se zemí. Levá vzpěra byla upevněná v závěsech, ale byla zlomená. Všechny závěsy křídla byly spojeny čepy s maticemi, které byly zajištěny závlačkami. Na UL letounu chyběly krycí panely centroplánu mezi polovinami křídla.

Motorovou jednotku tvořil motor Rotax 503 UL a třílistá vrtule Woodcomp. Motor byl upevněn k závěsům motoru. Byl propojen bowdeny s ovládacími prvky v pilotní kabině. V pryžovém palivovém potrubí byl benzín. Karburátory se vzduchovými filtry na motoru nebyly poškozeny. Řemen nuceného chlazení motoru nebyl poškozen. Tlumič výfuku byl nasazen na bloku motoru. Třílistá vrtule byla správně nainstalována v tlačném uspořádání.

Palivová soustava letadla byla tvořena palivovou nádrží nainstalovanou za zadní sedačkou na podlaze pilotní kabiny. Byla cca do poloviny naplněna benzínem a její víčko bylo zamčeno visacím zámkem. Palivové potrubí bylo pryžové, v celé délce nepoškozené. V palivové instalaci bylo palivové čerpadlo a filtr.

Oba překryty zadní a přední pilotní kabiny byly rozbité. Čtyřbodové bezpečnostní pásy byly na obou sedadlech zapnuty - nepoužity. Přístrojová deska, vytržená z místa instalace, byla osazena základními přístroji pro kontrolu letu. Z pravé bočnice byla vytržena páka řízení, prvky pro ovládání motoru byly vytrženy z levé bočnice. Pedály nožního řízení byly vylomeny z místa upevnění.

1.12.2 Zkoumání trosk na pracovišti ÚZPLN

Trosky UL letouny byly po převozu do hangáru ÚZPLN zváženy. Jejich celková hmotnost byla 299 kg včetně zbytku paliva v nádrži.

Následné vážení jednotlivých částí trosk havarovaného UL letounu:

Název vážené části UL letounu	Hmotnost části
Levá polovina křídla	42,4 kg
Pravá polovina křídla	42,4 kg
Motor a reduktor	40,0 kg
Tlumič výfuku	5,2 kg
Vrtule	3,8 kg
MOP a válcová část trupu	22,6 kg
Trup a kola	135,6 kg
Celková hmotnost bez paliva	292,0 kg

Pozn.: Konstrukteřem uváděná hmotnost prázdného UL letounu se pohybuje v rozmezí 180 – 195 kg.

Při podrobném ohledání jednotlivých prvků pohonné jednotky bylo zjištěno, že těleso tlumiče výfuku bylo upraveno z předepsané délky 720 mm na délku 420 mm. Listy vrtule typ Woodcomp byly nastaveny na úhel 17°. Přidané elektrické palivové čerpadlo v palivové soustavě UL letounu bylo instalováno na levém boku pilotní

kabiny. Palivová nádrž byla zabudována za zadní sedačkou na podlaze pilotní kabiny. Jednotlivé prvky řízení byly funkční a správně instalované.

1.13. Lékařské a patologické nálezy

Bezprostřední příčinou smrti pilota byla mnohočetná poranění, především pak poranění hrudní srdečnice. Pilot zemřel krátce po nárazu letounu do země.

Ze soudně lékařského a letecko-lékařského hlediska lze uvést, že na postavu pilota sedícího v pilotní sedačce, působilo tupé násilí velké intenzity na větší ploše zepředu a zespodu. Vznik zranění lze dobře vysvětlit mechanismem letecké nehody – nárazem letounu pod strmějším úhlem pádu, se zmáčknutím těla v troskách. Obě horní končetiny měl pilot pokrčeny v loketních kloubech, na pravé ruce byla povrchní poranění. Levá ruka měla otisková poranění na hřbetu v oblasti 4. až 5. záprstí. Pravá noha byla vzepřena pod palubní deskou, nejspíše v blízkosti, či přímo na nožním řízení předmětného UL letounu.

Nebyly zjištěny jiné 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 odpovídající věku zemřelého, nikoliv však takové, které by se mohly podílet na vzniku havarijní situace nebo by je bylo možné klást do příčinné souvislosti s úmrtím pilota.

Toxikologickým vyšetřením nebyl v krvi pilota zjištěn alkohol. Nebyla prokázána přítomnost alkoholu, drog ani pro let zakázaných léků.

Hmotnost pilotova těla při pitvě byla 70 kg včetně oděvu.

Nebylo provedeno biochemické vyšetření somato-psychického stavu z důvodu krátkodobého přežívání (zakrvácení hrudníku po ruptuře srdečnice).

Soudně-lékařskou expertízou nebyla u pilota prokázána zdravotní příčina, která by mohla souviset se vznikem předmětné letecké nehody.

1.14 Požár

Na místě letecké nehody nedošlo ke vzniku požáru.

1.15 Pátrání a záchrana

Leteckou nehodu oznámil svědek telefonicky složkám IZS. Pátrání nebylo organizováno. Pilotovi byla po nehodě poskytnuta laická první pomoc, ale následkům zranění na místě podlehl.

1.16 Testy a výzkum

Dne 2. listopadu 2016 byla provedena prohlídka motoru ROTAX 503 UL, výrobní číslo 3787818 u specializované firmy. Účelem bylo zjistit rozsah poškození motoru a posoudit stav všech jeho částí s ohledem na možnou souvislost se vznikem letecké nehody. Dle zjištěných záznamů byl motor naposledy servisován v roce 2007 s doloženým náletem 150 motohodin. Dle provedeného měření a vrstvy karbonu byl od té doby provoz motoru minimální.

Rotax 503 UL je dvouválcový řadový dvoutaktní vzduchem chlazený motor. Zkoumaný motor instalovaný na UL letounu D8 Straton byl chlazen proudem vzduchu od ventilátoru. Ventilátor byl poháněn klínovým řemenem od klikové hřídele. Motor byl mazán směsí benzinu s 2% oleje. Motor byl vybaven dvojitým

bezkontaktním kondenzátorovým zapalováním s magnetem, dvěma karburátory se šoupátkem a jedním pneumatickým palivovým čerpadlem. Pohon vrtule byl zabezpečen přes namontovaný reduktor typu "B" (převodový poměr klikový hřídel : hřídel reduktoru je 2,58 : 1) s mechanickým tlumením torzních kmitů.

1. Stav pohonné jednotky po nehodě:

Pohonná jednotka – blok motoru ROTAX 503 UL a reduktoru byl celý bez povrchového poškození. Sběrné výfukové potrubí bylo originální. Klínový řemen byl originální, napnutí volnější, ale činnost bez závad. Klikový hřídel, válce a písty byly mastné, na povrchu bylo malé množství karbonu. Zespolu pístů nebyly zjištěny žádné stopy po karbonu. Pístní kroužky byly volné. Klikový hřídel se v karterech otáčel hladce. Naměřená hodnota házivosti u magneta byla 0,05 a u reduktoru 0,03. Písty byly bez známek přídření, čisté a mastné. Naměřené hodnoty u pístů a válců se téměř shodovaly s hodnotami naměřenými v roce 2007. Hodnota házivosti příruby reduktoru na průměru 86 mm měla hodnotu 0,01. Předpětí talířových pružin a půlměsíčky byly v pořádku. Množství oleje v karteru odpovídalo poměru oleje v benzínu 1:50. Množství olejové náplně bylo spíše více. Stav ozubených kol bez závad.

2. Palivový systém motoru:

V plovákových komorách byly zbytky mastného benzínu, plováky byly v pořádku. Na karburátoru bylo originální tovární otryskávání: 158-45-2,70-11K2-NP3-LSO, pryžové příruby karburátorů bez závad. Použité vzduchové filtry byly téměř nové.

3. Stav a funkčnost zapalování:

Zapalování bylo funkční včetně indukčních cívek. Obě svíčky byly funkční, izolátory byly tmavší, odpor (tlumivka) byl v pořádku. Hodnota statoru: 3,5 / 0,2 Ω 2x-2,6 / 0,5 Ω , kondenzátory 0,286 / 0,337 μF . Kontakty byly vytlučené, hodnota předstihu 2,20 / 2,27. Koncovky na svíčky byly v pořádku.

4. Výsledky prohlídky motoru:

Motor ROTAX 503 UL výrobní číslo 3787818 nevykazoval žádné závady a v době letecké nehody byl v plně funkčním stavu. To dokazuje provedená kontrola zapalování, palivo v karburátorech a vnitřní stav motoru.

1.17 Informace o provozních organizacích

Ultralehký letoun byl amatérsky postaven majitelem, který ho chtěl pravděpodobně provozovat za účelem rekreačního létání.

1.18 Doplnkové informace

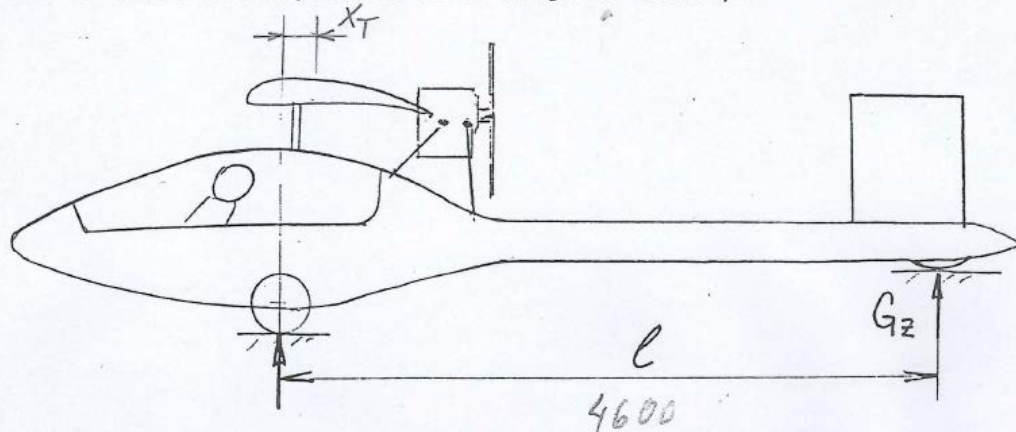
1.18.1 Návod ke stavbě dvousedadlového UL letadla D – 8 – Straton - „Moby Dick“ str. 14 a 15, kapitola 10. SEŘÍZENÍ LETADLA.

10. SEŘÍZENÍ LETADLA.

Poloha těžiště, která je jedním z nejdůležitějších údajů, se zjistí vážením podle obr.15 stačí 3 osobní váhy. Vzdálenost těžiště za osou kol se vypočte podle vzorce:

$$x_T = \frac{G_z \cdot l}{G}$$

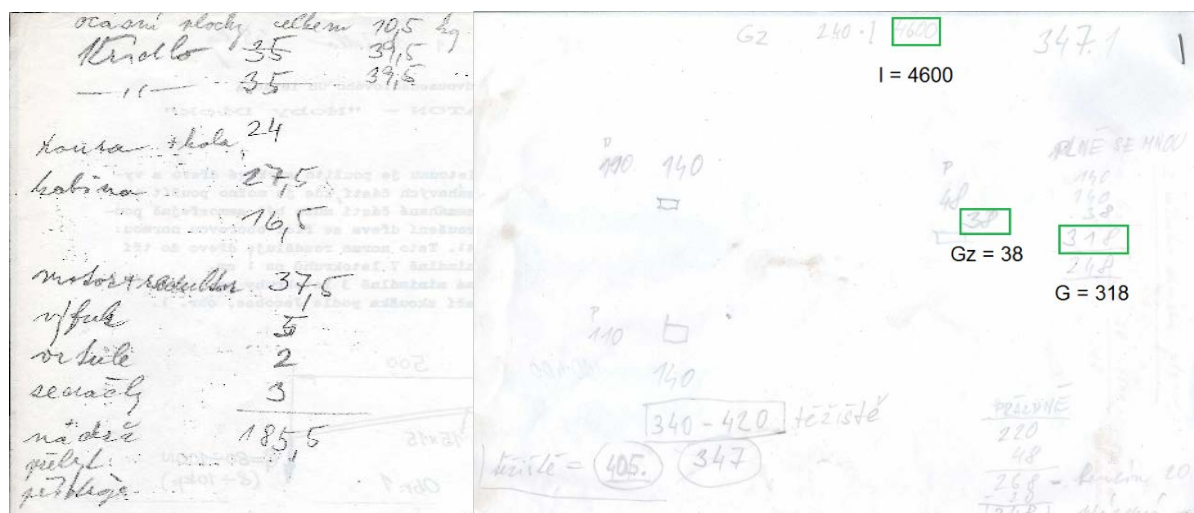
kde G_z je tíže /váha/ odečtená od zadní váhy pod ostruhou a G je celková tíže letounu /součet všech údajů na váhách/.



Obr.15 - Vážení letadla pro výpočet polohy těžiště

Při vážení sedí na přední sedačce pilot a letadlo je vodorovně, Druhý pilot polohu těžiště za letu neovlivní, protože sedí téměř přesně v těžišti. Vypočtená poloha těžiště musí odpovídat údajům na výkrese, tj. 340 až 420 mm od osy kol. Jinak je nutný posuv křídla podle potřeby dopředu nebo dozadu.

1.18.2 Písemné záznamy prováděné pilotem v průběhu amatérské stavby, které byly nalezeny mezi technickými výkresy a návodu ke stavbě.



Obr. č. 4: Písemné podklady zhotovené pilotem pro výpočet hmotnosti a těžiště

1.18.3 Provedení výpočtu vzdálenosti těžiště za osou kol podle návodu ke stavbě a údajů z vážení, které prováděl pilot UL letounu.

$$X_T = (G_z \cdot l) : G$$

$$X_T = (38 \cdot 4600) : 318$$

$$X_T = 549,68 \text{ mm}$$

Vypočítaná poloha těžiště neodpovídá údajům na výkrese, kde povolené rozmezí polohy těžiště je 340 až 420 mm od osy kol směrem dozadu.

1.19 Způsoby odborného zjišťování příčin

Při odborném zjišťování příčin letecké nehody bylo postupováno v souladu s předpisem L 13.

2 Rozbory

Skutečnosti směřující k určení příčiny letecké nehody vyplynuly z důkazů nalezených v troskách UL letounu, z výsledků prohlídky místa letecké nehody, informací získaných z výpovědi očitého svědka, z nalezené dokumentace a z provedených výpočtů a expertíz.

2.1 Kvalifikovanost pilota

Pilot nebyl držitelem pilotního průkazu a osvědčení zdravotní způsobilosti opravňujícího jej k létání na UL letounech. V době letecké nehody neměl dle pitevního protokolu zdravotní problémy a nebyl pod vlivem alkoholu ani jiných, pro let zakázaných látek.

Jestli pilot let plánoval, nebo došlo k náhodnému odpoutání UL letounu během poježdění, se nepodařilo jednoznačně prokázat. Neměl prakticky žádné zkušenosti s řízením konkrétního UL letounu. V době kritického letu nebyl připoután bezpečnostními pásy.

2.2 Ultralehký letoun

Byl amatérsky postaven podle návodu a výkresové dokumentace vyhotovené konstruktérem daného typu. V nalezených dokumentech nebyl objeven stavební deník ani záznamy o postupu stavby a proto nelze posoudit, do jaké míry byla doporučení konstruktéra stavitelem dodržena. Zkoumáním trosek UL letounu bylo jednoznačně prokázáno, že hmotnost prázdného UL letounu byla překročena o více než 100 kg a poloha těžiště byla mimo povolený rozsah o 130 mm za mezní zadní polohou. Tyto skutečnosti měly negativní vliv na ovládání UL letounu a jeho letové charakteristiky.

Nevhodné umístění přidaného elektrického palivového čerpadla a neodborné zásahy do konstrukce pohonné jednotky (úprava tělesa tlumiče výfuku z předepsané délky 720 mm na délku 420 mm) a nastavení listů vrtule na úhel 17° mohly negativně ovlivnit chod a výkon motoru. Jednotlivé prvky řízení byly zcela funkční a správně zapojeny. Poškození jednotlivých částí UL letounu byla způsobena nárazem do země.

2.3 Vznik a průběh kritické situace

Z výpovědi svědka, který pozoroval pohyb UL letounu po travnaté ploše SLZ je zřejmé, že k odpoutání UL letounu došlo až poté, co během pojíždění pravděpodobně samovolně změnil směr pohybu o cca 90° vpravo. Jestli se jednalo o shodu náhod, nebo pilot provedl vzlet, ve snaze nepoškodit UL letoun pohybem po zoraném poli, se nepodařilo jednoznačně prokázat. Pilot byl však průběhem události pravděpodobně natolik překvapen, že místo okamžitého přerušení vzletu a přistání před sebe, pokračoval v letu na malé výšce v pravotočivé zatáčce ve snaze dolétnout zpět nad plochu SLZ a následně na ní přistát. Během tohoto manévru mohlo dojít k ovlivnění letu náhlým poryvem větru. Pilot pravděpodobně zásahem do řízení na vzniklou situaci reagoval, ale reakce UL letounu, s ohledem na jeho hmotnost a polohu těžiště, nebyla adekvátní. Došlo k poklesu rychlosti pod minimální a pádu UL letounu v náklonu. Tomu odpovídala výpověď svědka, že viděl rychlý pokles přídě provázený zvětšováním podélného sklonu a náklonu. Náraz UL letounu do země pod strmým úhlem však svědek neviděl. Pilot neměl možnost s ohledem na malou výšku nad zemí a stav UL letounu pád vybrat.

2.4 Vliv povětrnostních podmínek

Počasí nemělo vliv na vznik a průběh letecké nehody.

3 Závěry

3.1 Komise dospěla k následujícím závěrům:

3.1.1 Pilot

- neměl odpovídající kvalifikaci a způsobilost,
- nebyl v průběhu letu pod vlivem pro let zakázaných látek,
- nebyl připoután bezpečnostními pásy,
- v konečné fázi letu ztratil kontrolu nad UL letounem.

3.1.2 Ultralehký letoun:

- neměl provedenou technickou prohlídku a vydaný technický průkaz před uvedením do provozu,
- neměl sjednané zákonné pojištění,
- technický stav neodpovídal požadavkům uvedeným v návodu ke stavbě předmětného UL letounu,
- při stavbě letounu nebyly dodrženy stavební postupy dle konstrukční dokumentace,
- na ovládacích prvcích řízení UL letounu nebyly zjištěny žádné závady,
- stav palivové instalace neodpovídal provozním a technickým požadavkům,
- hmotnostní a výkonové charakteristiky letounu byly negativně ovlivněny neodbornými zásahy a úpravami při stavbě UL letounu,
- nebyl způsobilý k letu,
- motor pracoval až do okamžiku nárazu do země,
- byl zcela zničen působením sil při nárazu do země.

3.2 Příčiny

Příčinou letecké nehody byl pád k letu nezpůsobilého UL letounu, při letu v zatáčce na malé rychlosti a v malé výšce. Vzlet byl pravděpodobně proveden neplánovaně a nebyl okamžitě přerušen přistáním před sebe na volnou plochu.

4 Bezpečnostní doporučení

S ohledem na okolnosti letecké nehody ÚZPLN bezpečnostní doporučení nevydává.

5 Přílohy

NIL