

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

**o odborném zjišťování příčin letecké nehody ultralehkého
letounu Corsair UL poznávací značky OK – SUR 11
na modelářském letišti Holešov
dne 10. srpna 2013**

Praha
Leden 2014

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. 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 a odpovědnosti.

Seznam použitých zkratk

°C	Teplota ve stupních Celsia
AGL	Nad úrovní země
AMSL	Nad střední hladinou moře
BKN	Zataženo
CU	Kumulus
ČR	Česká republika
E	Východ
FEW	Skoro jasno
ft	Stopa (měrová jednotka - 0,3048 m)
GPS	Globální polohovací systém
HZS	Hasičský záchranný sbor
IZS	Integrovaný záchranný systém
km	Kilometr
kt	Uzel (jednotka rychlosti - 1,852 km h ⁻¹)
LAA	Letecká amatérská asociace
LKHO	Bývalé veřejné vnitrostátní letiště Holešov
LKSP	Zlín Štípa plocha SLZ veřejná/registrovaná
MAG	Magnetický
METAR	Pravidelné letištní meteorologické hlášení
MZK	Motorový závěsný kluzák
m	Metr
N	Sever
NIL	Žádný
PČR	Policie České republiky
PPL(A)	Průkaz soukromého pilota (letouny)
QNH	Atmosférický tlak (redukovaný na střední hladinu moře podle podmínek standardní atmosféry, používaný pro nastavení tlakové stupnice výškoměru k zobrazení nadmořské výšky)
REG	Oblastní
RWY	Dráha
SAT	Střední aerodynamická tětíva
SLZ	Sportovní létající zařízení
T	Teplota (°C)
TIG	Obloukové svařování netavící se elektrodou v ochranné atmosféře inertního plynu (wolframová elektroda)
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:	Galetka, Corsair UL
Poznávací značka:	OK – SUR 11
Místo události:	Modelářské letiště Holešov
Datum a čas:	10. srpna 2013 v 14:58 (všechny časy jsou v UTC)

B) Informační přehled

Pilot UL letounu se účastnil modelářské akce „Čmelák Holešov 2013“, která se konala dne 10. srpna 2013 na modelářském letišti Holešov. Ultralehký letoun po přiletu parkoval cca 1,5 h v prostoru vyhrazeném pro statické ukázky. Pilot se domluvil s organizátory akce, že při odletu provede průlet nad plochou. Při předvádění stoupavé zatáčky s velkým náklonem nezvládnul provedení tohoto manévru a UL letoun v střemhlavém letu v levém náklonu narazil do země. Nárazem a následným požárem byl zcela zničen. Pilot utrpěl zranění, kterým na místě podlehl.

Organizátor akce neprodleně informoval IZS, zahájil záchranné práce, zabezpečil prostor před vstupem nepovolaných osob a ukončil modelářský provoz.

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. MUDr. Miloš SOKOL, Ph.D., VÚSL Praha

Závěrečnou zprávu vydal:

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

dne 13. ledna 2014

C) Hlavní část zprávy obsahuje:

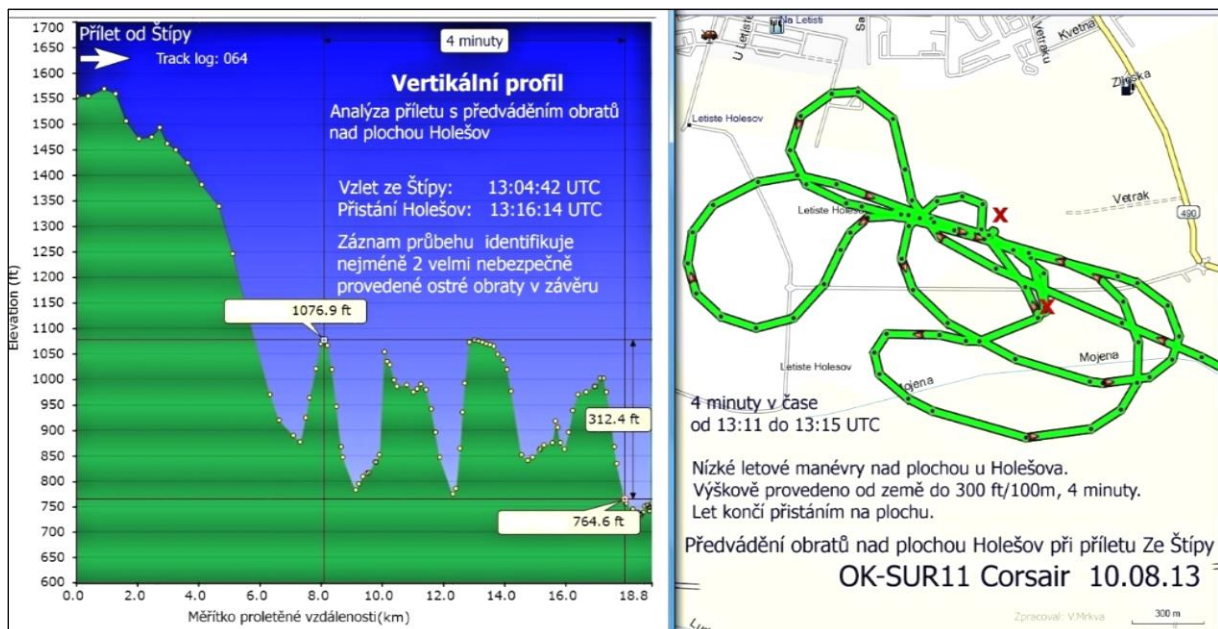
1. Faktické informace
2. Rozbory
3. Závěry
4. Bezpečnostní doporučení
5. Přílohy

1 Faktické informace

1.1 Průběh letu

1.1.1 Okolnosti předcházející události

Pilot odstartoval v 13:04 h z RWY 09 LKSP a po vzletu točil doprava do kurzu 290° MAG přímo na Holešov. Po přeletu do Holešova prováděl 4 min několik nízkých průletů nad modelářským letištěm ve výšce cca 30 - 300 ft AGL. V průběhu tohoto vystoupení provedl nejméně dva ostré obraty ve stoupání s malou rychlostí. Let dokončil přistáním na upravené travnaté ploše (krátce střižený trávník o rozměrech cca 20 x 150 m – dále jen plocha) kurzem 285° MAG v 13:16 h. Dojezd dokončil mimo plochu. Ve vzdálenosti cca 118 m západně od rozhraní travnatých povrchů se otočil a pokračoval poježděním na místo vyhrazené pro statické ukázky, kde parkoval cca 1,5 hodiny.



Obr. 1 Letová činnost nad plochou Holešov při přeletu z LKSP

1.1.2 Popis kritického letu

Průběh kritického letu byl odvozen z výpovědí očitých svědků z místa letecké nehody, z videozáznamu a fotografií pořízených diváky modelářské akce a z analýzy dat z přístroje GPS. V průběhu celého kritického letu měl UL letoun vysunutý podvozek.

V čase 14:52:00 pilot zahájil poježdění s UL letounem po severním okraji plochy na místo vzletu na jejím západním okraji.

V čase 14:57:27 provedl vzlet z plochy směrem 108° MAG. Ultralehký letoun postupně stoupal, nabíral rychlost a točil ve stoupání pravou zatáčku.

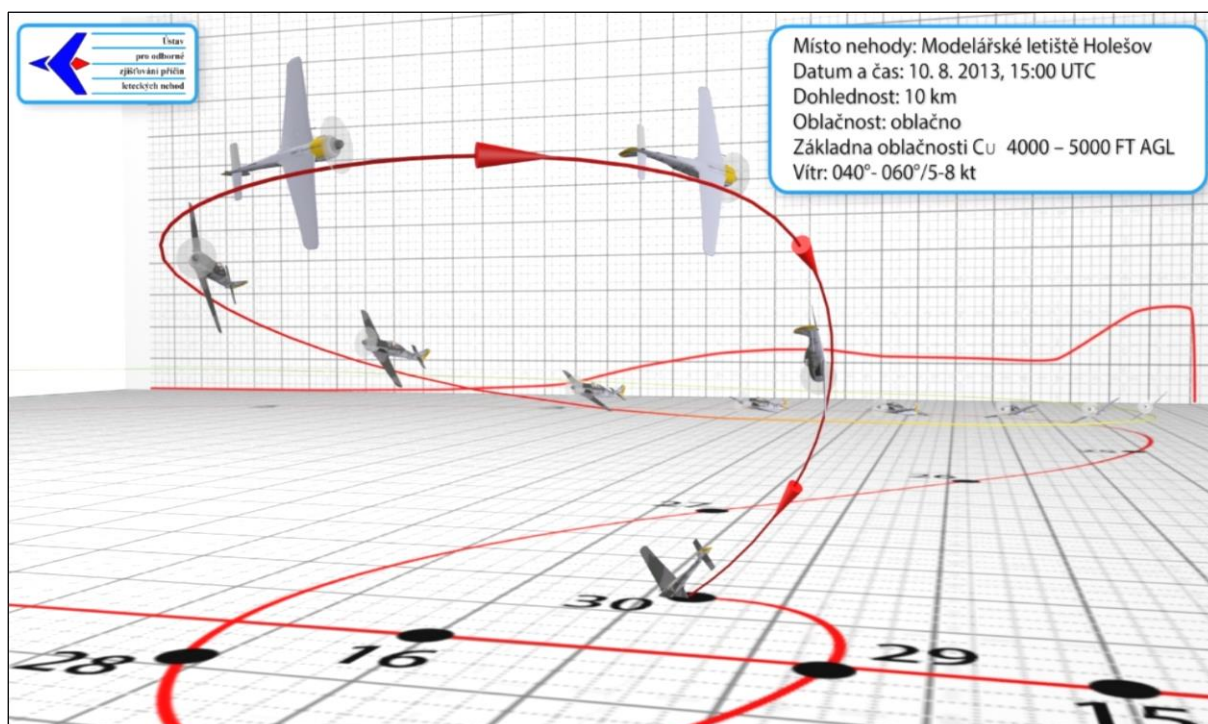
V čase 14:57:57 UL letoun pokračoval v točení pravé zatáčky a přecházel ze stoupání do mírného klesání, v kterém narůstala rychlost až na maximální. Následně, stále v mírném klesání, ostře zatáčel doprava směrem k modelářské ploše. Při tomto manévru UL letounu postupně zpomaloval.

V čase 14:58:16 došlo ke zmenšování pravého náklonu a následně UL letoun plynule z pravé zatáčky přešel do levé směrem kolmo na plochu. V této poloze se UL letoun nacházel již před plochou a po přechodu do levé zatáčky začal prudce stoupat v levém náklonu a postupně ztrácel rychlost.

V čase 14:58:20, stále v levé stoupavé zatáčce, se zvětšoval náklon a UL letoun se dostal nad plochu, kde dosáhl maximální výšky a minimální rychlost.

V čase 14:58:22 UL letoun letěl v levém ostrém náklonu již od plochy a ve střemhlavém letu pokračoval až do místa kontaktu se zemí. Narazil přídíl do země a začal okamžitě hořet.

Pilot byl nárazem vymrštěn z kabiny letounu. Tělo zůstalo bezvládně ležet cca 2 m od hořících troskek. Pilot svým zraněním na místě podlehl.



Obr. 2 Poslední fáze kritického letu

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

Z vyhodnocených videozáznamů lze doložit, že na UL letounu nevznikl požár během letu. Ultralehký letoun byl nárazem přídíl do země a následným požárem zcela zničen. Překryt kabiny z tvarovaného plexikla byl nalezen ve vzdálenosti cca 8 m od UL letounu.



Obr. 3 Trosky UL letounu na místě letecké nehody

1.4 Ostatní škody

Palivové nádrže se nárazem do země poškodily a na travnatý povrch se rozlilo nezjištěné množství benzínu. Následným vznícením došlo k vyhoření paliva, což způsobilo pouze minimální kontaminaci půdy v místě letecké nehody. Vlastník pozemku provedl sanaci místa několik dní po nehodě. Další škody nebyly z místa letecké nehody hlášeny.

1.5 Informace o osobách

1.5.1 Pilot

Osobní údaje

- muž, věk 41 let,
- držitel platného pilotního průkazu s kvalifikací pilota UL letounu,
- držitel platného osvědčení zdravotní způsobilosti 2. třídy,
- držitel platného omezeného průkazu radiotelefonisty letecké pohyblivé služby,
- držitel platného průkazu způsobilosti člena letové posádky – soukromý pilot letounu.

1.5.2. Letecké zkušenosti

Pilot zahájil teoretický a praktický výcvik dle osnovy UL – 3 LAA ČR v roce 2007. Dne 19. července 2008 jej úspěšně ukončil, přičemž na SLZ typu Cora Allegro nalétal 24 h 43 min a vykonal 165 letů. V roce 2008 po vykonání teoretické a praktické zkoušky získal průkaz pilota SLZ.

Přeškolení pilota na typ Corsair UL proběhlo dle osnov LAA ČR pod odborným dohledem výrobce UL letounu. Některé požadavky na pilota byly po konzultaci s inspektorem provozu LAA ČR ještě zvýšeny nad rámec předpisu (přezkoušení na podobném typu, sólo lety na LKSP). Pilot byl přítomen prvním předváděcím letům UL letounu Corsair UL a bylo mu vysvětleno, jak s letounem létat. Také byl konstruktérem UL letounu upozorněn na volbu ploch pro vzlety a přistání s ohledem na zatahovací podvozek a malá kola.

Celková doba na UL letounech, kterou pilot uvedl v žádosti o prodloužení platnosti pilotního průkazu ke dni 15. ledna 2013, byla 85 hodin. Za poslední dva roky nalétal cca 20 hodin. Dne 10. července 2013 se stal majitelem UL letounu Corsair UL, na kterém aktivně létal. V paměti přístroje GPS v sekci Záznamníku letů byly od 2. srpna 2013 do 10. srpna 2013 zaznamenány lety v trvání 3 h 48 min včetně kritického letu. Pilotův osobní Zápisník letů na UL letounech byl požárem zničen. Deník letadla se nepodařilo dohledat.

1.5.3. Další letecké zkušenosti

Pilot zahájil dne 21. dubna 2009 praktický výcvik pro získání PPL (A) na letounu Cessna C 172. Výcvik ukončil v září 2009 s celkovým náletem 43 h 47 min a dne 27. dubna 2010 absolvoval zkoušku dovednosti PPL(A) dle JAR FCL 1.245 s výsledkem prospěl. V letech 2010 – 2012 se přeškolil na typy Zlín Z – 42, Z – 142 a Z – 526 F. Na posledně jmenovaném typu se věnoval výcviku v akrobatickém létání, při kterém nalétal 1 h 37 min. Celkový nálet zjištěný ze zápisníku letů k 14. červenci 2012, kdy byl proveden poslední záznam, činil 64 h 24 min.

1.6 Informace o letadle

1.6.1 Všeobecné informace

Corsair UL byl navržen jako jednomístný, jednomotorový, ultralehký dolnoplošník. Drak tvořila duralová poloskořepina s palivovými nádržemi v kořenech křídla o objemu 40 litrů. Zatahovací podvozek, klapky a vyvážení byly ovládány elektricky. Ocasní plochy měly klasické uspořádání s výškovým a směrovým kormidlem. Letoun byl vybaven ostruhovým kolem. Přední štítek kabiny i kabina byla z plexiskla tvarovaného za tepla. Přístrojové vybavení bylo tvořeno letovými přístroji a přístroji pro kontrolu chodu motoru.

Pohonnou jednotku tvořil motor Rotax 912 UL o výkonu 80HP s čtyřlístou vrtulí Woodcomp classic.

Ultralehký letoun:

Typ:	Corsair UL
Výrobce:	Galetka
Rok výroby:	2013
Technický průkaz:	Platný do 10. 7. 2014
Celkový nálet:	nezjištěn
Pohonná jednotka:	
Motor - typ:	Rotax 912 UL
Výrobní číslo:	40005081
Rok výroby:	nezjištěn
Vrtule - typ:	Woodcomp classic 1600/4

1.6.2 Doplnující informace o UL letounu

Corsair UL byl navržen v měřítku 1:2 tak, aby jako polomaketa letadla F 4U Corsair splnil požadavky na kategorii UL. Celý drak byl před nýtováním slepen ve spojích plechů lepidlem Emfimastik PU 50. Vrtule byla doplněna o kužel a mezikus. To zvýšilo její hmotnost a zajistilo posun těžiště dopředu. Při letu s pilotem o hmotnosti 85 kg se tak poloha těžiště nedostala v žádné konfiguraci (podvozek zasunut, nevyčerpatelný zbytek paliva) za 33% SAT. Setrvačný moment vrtule nepřesáhl povolené hodnoty výrobce motoru. Byla volena menší plocha křidélek a jejich menší výchylky proto, aby Corsair UL nebyl příliš obratný a nesváděl k létání mimo ustanovení předpisu (přepis UL stanovuje přechod z jedné zatáčky 30° do druhé v každé konfiguraci do 5 sec, Corsair UL dosahoval přechodu vždy do 3 sec). Při výrobě SLZ byly použity materiály běžné v leteckém průmyslu, převážně dural Alclad 2024, D 16ATV, ČSN 42 4201. Ocelové trubky z materiálu 25 CrMo4 nebo ČSN 15 130. Sváry byly provedené metodou TIG. V palivové instalaci byly použity hadice běžné v automobilovém průmyslu a elektrické čerpadlo Facet. Filtry paliva byly se sítkem, ne s papírovou vložkou.

1.6.3 Provoz UL letounu

Ultralehký letoun byl provozován soukromým majitelem za účelem rekreačního létání. Byl uveden do provozu a zapsán do centrálního rejstříku LAA ČR v roce 2013. Letoun byl přezkoušen a uveden do provozu s technickým průkazem „Z“ dne 17. června 2013 se závěrem „Letadlo vyhovuje pro provoz - bez závad“. Platnost technického průkazu končí 10. července 2014.

1.6.4 Technická prohlídka letounu

Spodní i horní část levé poloviny křídla byla požárem ze dvou třetin zcela zničena. Zůstala zachována pouze vztlaková klapka, která byla nárazem do země deformována. Křídélko nebylo požárem zasaženo, zůstalo připojeno závěsy ke křídlu. Levá podvozková noha byla požárem zničena.

Pravá polovina křídla nebyla požárem zasažena, při nárazu však došlo k částečné deformaci potahu. Zámky pravé podvozkové nohy byly při nárazu mechanicky poškozeny.

Pravá vodorovná ocasní plocha nebyla poškozena, levá vodorovná ocasní plocha byla nárazem do země deformována, současně bylo poškozeno uchycení

výškového kormidla. Svislá ocasní plochy včetně směrového kormidla nebyla poškozena.

Celá přední část trupu včetně prostoru kabiny s přístrojovým vybavením na palubní desce byla požárem zcela zničena. Táhla a převodové páky pro ovládání výškového kormidla a křidélek, ocelová lanka nožního řízení směrovky byly v centrální části trupu požárem zcela zničeny.

U pohonné jednotky byly nárazem do země zničeny čtyři listy vrtule a poškozen vrtulový kužel. Přední část bloku reduktoru byla při nárazu vylomena. Motorové lože, kryt motoru a motor byly požárem silně poškozeny. Jednotlivé části palivového systému, systému mazání, elektrické instalace a instalace systému chlazení byly požárem zničeny.

1.6.5 Nalezená dokumentace v letounu

Při kontrole trosk UL letounu na odborném pracovišti byly v zadní části trupu letounu nalezeny požárem značně znehodnocené plastové složky, v kterých se nacházely tyto ohořelé dokumenty:

- Pilotní průkaz UL letounu,
- Ohořelé listy fotokopie databáze letišť,
- Ohořelé listy ze zápisníku letů,
- Členský průkaz LAA ČR,
- Osvědčení zdravotní způsobilosti 2. třídy,
- Průkaz způsobilosti člena letové posádky CZ/PPL(A).

1.7 Meteorologická situace

Podle zprávy Českého hydrometeorologického zasahoval od jihozápadu nad ČR nevýrazný hřeben vyššího tlaku. Podle odborného odhadu byla meteorologická situace v místě letecké nehody následující:

Přízemní vítr:	040° – 060° / 5 - 8 kt
Výškový vítr:	2000 ft AMSL 340° / 14 kt / +16°C, 3000 ft AMSL 350° / 16 kt / +14°C
Stav počasí:	oblačno, beze srážek
Dohlednost:	nad 10 km
Oblačnost:	FEW CU 4000 – 5000 ft AGL
Turbulence:	NIL
Výška nulové izotermy:	12000 ft AMSL
Námraza:	NIL

1.7.1 Výpis ze zpráv SYNOP z meteorologické stanice Holešov

Čas	Dohlednost [km]	Směr větru	Rychlost větru [kt]	Nárazy větru [kt]	Oblačnost [osminy/ft]	Teplota [°C]
13:00	50	050°	4	NIL	2CU/2000	18,8
14:00	50	030°	6	NIL	3CU/2600	19,3
15:00	50	040°	8	NIL	2CU/3100	19,4
16:00	50	030°	8	NIL	1CU/3300	20,3

1.7.2 Počasí v místě letecké nehody

Podle svědeckých výpovědí foukal v době letecké nehody na ploše vítr ze severovýchodu o rychlosti cca $2 - 3 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$.

1.8 Radionavigační a vizuální prostředky

NIL

1.9 Spojovací služba

NIL

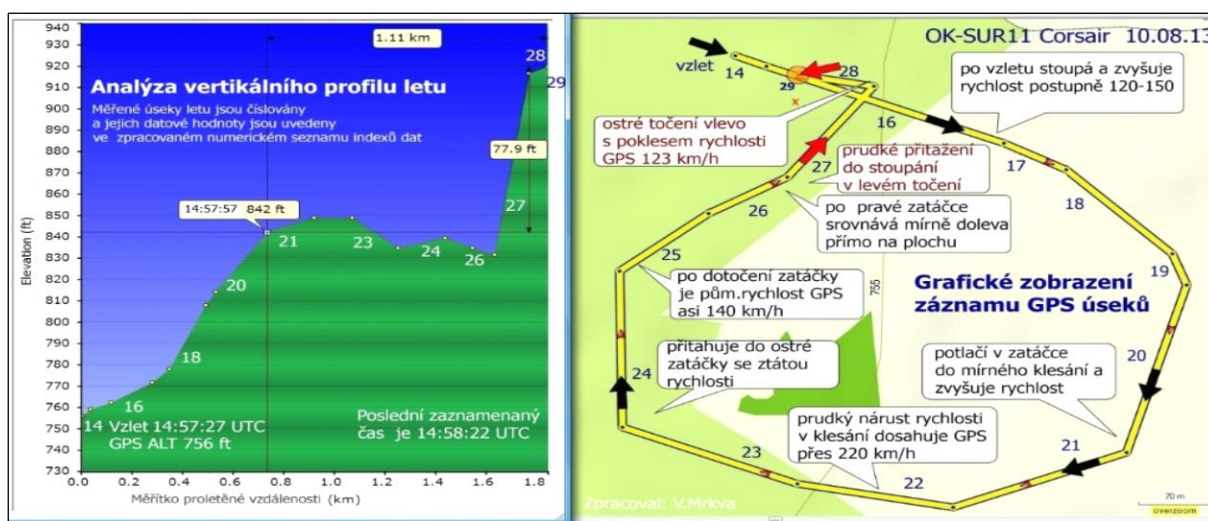
1.10 Informace o letišti

Modelářské letiště Za Větrákem se nachází na jižním okraji města Holešov na území bývalého civilního letiště. Organizátor 15. ročníku „Čmelák model show“ provedl sestřížení travnatého porostu. Tím vznikl ve směru cca $290^\circ/110^\circ$ upravený travnatý pás o rozměrech cca $150 \times 20 \text{ m}$, který navazoval na plochu modelářského letiště, ležící na pravém vnějším okraji původní RWY 05/23 LKHO, používaný leteckým modelářským klubem Čmelák Holešov trvale.

1.11 Letové zapisovače a ostatní záznamové prostředky

V UL letounu bylo pro potřeby navigace použito zařízení GPSMAP 296 GARMIN. Přístroj byl nalezen na místě letecké nehody mimo letoun a nebyl poškozen požárem. Na odborném pracovišti bylo provedeno úspěšné spuštění a průzkum navigačních hodnot a interních nastavení GPS se záznamem parametrů. Po nastavení komunikace byla zajištěna originální data záznamu GPS ve formátu software Garmin. Byl získán rozsáhlý soubor datových hodnot pro další analýzu a zpracování.

Podrobné zpracování bylo provedeno u záznamů dat ze dne 10. srpna 2013 pro poslední dva lety. Zvláště podrobně byla analyzována data GPS z kritického letu.



Obr. 4: Trať a výškový profil kritického letu

Čas [h:min:s]	Hladina GPS/ALT [ft]	Rychlost GPS/GS [km·h ⁻¹]	Směr pohybu [°MAG]	Popis pohybu UL letounu
14:52:00	754	5	001	Začátek pojíždění na ploše modelářského letiště
14:52:17	759	0,2	032	
14:54:56	773	0	218	
14:55:06	773	12	189	
14:55:11	772	4	210	
14:55:23	768	4	243	
14:55:34	764	2	291	Vstup na upravenou plochu
14:56:14	765	12	285	Pojíždění po pravé straně plochy
14:56:31	762	11	288	
14:56:48	759	9	298	
14:57:03	759	6	273	
14:57:13	757	8	197	
14:57:16	757	3	139	Ukončeno pojíždění na západním okraji plochy
14:57:27	756	17	109	Vzlet
14:57:34	759	59	108	
14:57:39	762	98	108	Po vzletu
14:57:45	772	122	114	Točení pravé zatáčky
14:57:47	778	130	130	
14:57:51	808	143	156	
14:57:52	814	150	193	
14:57:57	843	162	245	Nárůst rychlosti
14:58:01	849	274	277	Klesání, nárůst rychlosti
14:58:03	849	163	288	Velký pravý náklon
14:58:07	835	168	356	Velký pravý náklon
14:58:11	839	132	047	Velký pravý náklon, pokles výšky
14:58:14	835	157	057	Přechod do levé zatáčky
14:58:16	832	123	034	Přechod do stoupání v levé zatáčce
14:58:20	917	132	277	Velký levý náklon
14:58:22	920	-	-	Poslední záznam polohy před dopadem

Tab. 1: Data kritického letu získaná z přístroje GPSMAP 296 Garmin
Hodnoty a údaje uvedené v tabulce 1 jsou získané ze záznamu systému GPS:

- GPS/GS je rychlost vypočítaná systémem GPS na úseku záznamu a vyjadřuje průměrnou pozemní Ground Speed,
- GPS/ALT je hladina ve stopách systému GPS, která není totožná s AMSL. Při porovnání GPS/ALT a nadmořské výšky známých bodů, např. místo vzletu z plochy Holešov v 14:12:35 byla GPS/ALT 756 ft a mapová vrstevnice udává výšku 755 ft, byl rozdíl zanedbatelný.

1.12 Popis místa nehody a trosek

Místem letecké nehody byla travnatá plocha bývalého civilního letiště Holešov. Letoun dopadl cca 47 m jižně od plochy, která byla používána pro vzlety a přistání leteckých modelů a SLZ v průběhu modelářské akce.

v zeměpisných souřadnicích:	N 49°18'59,5''
	E 017°34'56,3''
nadmořská výška:	227,0 m



Obr. 5 Místo letecké nehody na modelářském letišti

1.13 Lékařské a patologické nálezy

Bezprostřední příčinou smrti pilota bylo roztržení srdce a hrudní srdečnice se zakrvácením do dutiny hrudní. 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, zejména na oblast hlavy, hrudníku a dolních končetin. Vznik zranění lze dobře vysvětlit mechanismem letecké nehody – nárazem letounu pod velkým úhlem do země, více z levé strany.

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

Nebyla prokázána přítomnost alkoholu, drog ani pro let zakázaných léků.

Bylo provedeno biochemické vyšetření somato-psychického stavu. Na základě výsledků vyšetření a jeho statistického vyhodnocení lze uvést, že po vzniku úrazových změn došlo ke krátké agonální reakci, spojené se změnou biochemických parametrů, takže nelze hodnotit interval před smrtí (případná duševní či stresová reakce)

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

1.14 Požár

Po nárazu UL letounu do země došlo ke vznícení a následnému vyhoření paliva, které způsobilo minimální kontaminaci půdy v místě letecké nehody. Na místo letecké nehody byla povolána profesionální jednotka HZS, která trosky UL letounu uhasila.

1.15 Pátrání a záchrana

Leteckou nehodu oznámil jeden ze svědků na linku 155. Pátrání nebylo organizováno. Organizátor akce neprodleně telefonicky informoval IZS a ukončil modelářský provoz. Jednotka HZS uhasila hořící trosky UL letounu a zabezpečila prostor před vstupem nepovolaných osob.

Pilot byl po nehodě resuscitován, ale následkům zranění na místě podlehl.

1.16 Testy a výzkum

NIL

1.17 Informace o provozních organizacích

NIL

1.18 Doplnkové informace

1.18.1 Výpovědi svědků

Svědek – letecký modelář

Letecký modelář stál v blízkosti plochy a ve své výpovědi uvedl, že UL letoun OK-SUR 11 po vzletu z modelářského letiště v Holešově ve směru 110° provedl pravou zatáčku o 270° ve výšce cca 30 m nad zemí a ve stejné výšce provedl přilet kolmo na směr vzletu, proti větru (2 - 3 m·s⁻¹). Svědek dále uvedl, že UL letoun přiletěl k ploše v horizontálním letu a s vysunutým podvozkem. Následně pilot UL letoun uvedl do ostré stoupavé levotočivé zatáčky (náklon cca 90°) s točením o 180° do polohy po větru. V „nožovém letu“ UL letoun narazil do země a začal hořet.

Svědek – účastník akce

Ultralehký letoun typu Corsair po vzletu točil pravotočivou plynulou zatáčku ve směru od diváků a to asi v 50 metrech od země. V poloze mezi první a druhou zatáčkou došlo k mírnému poklesu UL letounu. V této pravotočivé zatáčce UL letoun pokračoval

a po dokončení obratu o 270° mírně stoupal a letěl kolmo na dráhu, proti divákům. Jakmile byl nad dráhou, udělal velice ostrou utaženou zatáčku doleva. Ultralehký letoun při této velmi ostré a hodně utažené zatáčce přešel do více jak 90° náklonu a v levé spirále narazil do země. Při celém letu byl podvozek zatažený a motor pracoval normálně. Při dopadu letounu na zem byl pilot vymrštěn z kabiny a dopadl cca 2 metry od letounu, který ihned po nárazu vzplál.

Svědék – organizátor akce

Organizátor akce ve své výpovědi uvedl, že dne 10. srpna 2013 v 16 hodin 58 minut, po přerušení modelářského provozu, za severovýchodního větru o rychlosti cca 2 – 3 m·s⁻¹, odstartoval ultralehký letoun Corsair, imatrikulace OK-SUR 11, z dráhy modelářského letiště v Holešově ve směru východ. Po vzletu pilot pravou zatáčkou o 270° ve výšce cca 20 - 30 m nad zemí provedl přilet kolmo na směr vzletu (přibližně proti směru větru), což bylo v rozporu se vzájemnou dohodou pilota a organizátora modelářského provozu. Před startem byl s pilotem s ohledem na bezpečnost dohodnut průlet souběžně s používanou dráhou modelářského letiště. Konfigurace UL letounu v okamžiku příletu k modelářskému letišti: křídla v horizontální poloze, otevřený podvozek a pilot byl připoután bezpečnostními pásy (doloženo fotografiemi). Poté pilot uvedl UL letoun do stoupavé ostré levé zatáčky o 180° s náklonem cca 90°. Po dokončení zatáčky o 180° v náklonu cca 90° pokračoval v sestupném letu ve směru od modelářské plochy (směr jihozápad), kde zanedlouho narazil do země. Po nárazu začal letoun hořet a pilot byl vymrštěn z kabiny letounu.

1.18.2 Videozáznamy a fotografie

Komise využila při šetření letecké nehody videozáznamy a fotografie pořízené diváky modelářské akce.

1.18.2 Předpisové požadavky

Letecký předpis UL 1 Pravidla provozu sportovních létajících zařízení, platný mimo jiné i pro UL letouny, stanovuje:

HLAVA 2

2.3. Povinnosti velitele letadla/SLZ:

- a) Dodržovat ustanovení předpisů a postupů, vztahujících se k provozu SLZ, rozdělení vzdušného prostoru a pravidel létání.*
- b) Znát provozní a technická data SLZ a jeho provozní omezení a v provozu je dodržovat,*
- c) Znát technický stav SLZ.*
- d) Provádět prohlídky v souladu s letovou a provozní příručkou.*
- e) Vést v letadlové knize přehled nalétaných hodin a záznam o údržbě SLZ.*
- f) Znát provozní řád používaného letiště.*

HLAVA 3. VŠEOBECNÁ PRAVIDLA

3.1. Nedbalé nebo neopatrné zacházení s letadlem/SLZ

S letadlem se nesmí zacházet nedbalým nebo neopatrným způsobem, který by ohrozil život nebo majetek jiných.

S výjimkou, kdy je to nezbytné pro vzlet nebo přistání, nebo s výjimkou, kdy tak povolil příslušný úřad, letadlo nesmí letět nad hustě zastavěnými místy (města, vesnice a jiná obydlená místa) nebo nad shromážděním osob na volném prostranství, pokud není ve výšce,

kteřá by v případě vzniklé nouze umožnila přistání bez ohrožení osob nebo majetku na povrchu země.

3.4. Akrobatický let

S motorovým SLZ se nesmí provádět akrobatické lety. Za akrobatický let se považují:

- a) úmyslně prováděné manévry s letadlem za letu, zahrnující náhlé změny polohy, neobvyklé polohy nebo neobvyklé změny rychlosti,
- b) vychýlení letounu kolem příčné osy nahoru nebo dolů více než 30°,
- c) vychýlení letounu kolem podélné osy vpravo nebo vlevo více než 60°.

Poznámka: V případě MPK se za akrobatický provoz nepovažují obraty větší, než je uvedeno v bodech b) a c).

V případě ULH se za akrobatický provoz nepovažují obraty větší, než je uvedeno v bodu b).

HLAVA 4. PRAVIDLA PRO LET ZA VIDITELNOSTI

4.4 Výšky letů

S výjimkou vzletu a přistání nebo s výjimkou povolení vydaného příslušným úřadem mimo prostory pro nácvik soutěžního létání MPK nesmí být let VFR prováděn:

- a) nad hustě zastavenými místy (města, vesnice a jiná obydlená místa) nebo nad shromážděním osob na volném prostranství ve výšce nižší než 300 m (1000 ft) nad nejvyšší překážkou v okruhu 600 m od letadla,
- b) kdekoli jinde ve výšce nižší než 150 m (500 ft) nad zemí nebo vodou,
- c) ve výšce, která by neumožnila provést nouzové přistání v případě poklesu nebo úplné ztráty výkonu pohonné jednotky.

Letecký předpis LA 3 Plochy pro vzlet a přistání SLZ stanovuje:

2.6 Požadavky pro výběr ploch pro vzlety a přistání ULL, MZK, ULV, MPK

2.6.1 Základní rozměrové předpoklady pro výběr vzletové a přistávací dráhy (VPD) vychází z hodnot udaných v letové příručce daného jednotlivého SLZ. Minimální rozměry však musí být následující:

2.6.1.1 Minimální šířka VPD - 15 m, pro MPK 10 m.

2.6.1.2 Minimální délka VPD - 150 m, pro MPK 50 m; pro plochy určené k základnímu výcviku je minimální délka VPD 400 m, pro plochy určené pro MPK 100 m.

Letecký předpis LA 6 Podmínky pro pořádání veřejných leteckých vystoupení SLZ stanovuje:

HLAVA 1. VŠEOBECNÁ USTANOVENÍ

1.3. Definice

Průlet

Vystoupení, kdy se SLZ pohybuje v předváděcím prostoru přímočarým letem rovnoběžným s mezi vystoupení (zpravidla v ose RWY).

Pořadatel

FO nebo PO organizující veřejné letecké vystoupení. V případě PO jejím jménem jedná oprávněná osoba.

HLAVA 3. PRÁVA A POVINNOSTI ÚČASTNÍKŮ

3.2.2. Povinnosti vystupujícího

Vystupující je povinen:

- a) včas předložit letovému řediteli popis vystoupení SLZ na veřejném leteckém vystoupení,*
- b) uspořádat své vystoupení tak, aby se SLZ v průběhu vystoupení pohybovalo v předváděcím prostoru podél meze vystoupení nebo směrem od diváků; směrem k divákům neprovádět lety s následným náhlým (prudkým) obratem v blízkosti meze vystoupení,*
- c) zúčastnit se předletové přípravy,*
- d) na vyzvání předložit letovému řediteli ke kontrole požadované doklady,*
- e) dodržet variantu vystoupení podle popisu, včetně všech omezení,*
- f) zajistit, aby při vystoupení byla na palubě SLZ pouze posádka jmenovitě uvedená v popisu vystoupení,*
- g) respektovat pokyny letového ředitele,*
- h) respektovat pokyny služby ATC pro veřejné letecké vystoupení,*
- i) při vystoupení vzít v úvahu působení vrtulového a/nebo rotorového proudu, aby neohrozil diváky a majetek na zemi,*
- j) zúčastnit se poletového rozboru, pokud se koná.*

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 výpovědí očitých svědků, z videozáznamu a fotografií pořízených návštěvníky modelářské akce a z dat získaných z přístroje GPS Garmin.

2.1 Kvalifikovanost pilota

Pilot byl držitelem platného pilotního průkazu opravňujícího jej k létání na UL letounech. Nebyl pod vlivem alkoholu ani jiných, pro let zakázaných látek. V době letecké nehody byl zdravotně způsobilý k letu. Měl velmi malé zkušenosti s řízením konkrétního UL letounu a minimální zkušenosti v akrobatickém létání na letounu Z – 526.

2.2 Ultralehký letoun

Měl platný technický průkaz. Podle vyhodnocených videozáznamů a fotografií letounu nebyly během letu pozorovány žádné technické problémy (závady). Pohonná jednotka byla v průběhu celého letu plně funkční. Chod motoru byl násilně zastaven v důsledku nárazu do země. Poškození jednotlivých částí UL letounu byla způsobena nárazem do země a následným požárem.

2.3 Přílet a letová činnost nad modelářským letištěm

Pilot svévolně prováděl nad modelářským letištěm Holešov letovou ukázkou v trvání cca 4 min. Při tomto vystoupení provedl nejméně dva velmi nebezpečné ostré obraty ve stoupání s malou rychlostí. Pilot se při letu nad modelářským letištěm dopustil letecké nekázně tím, že prováděl horizontální a vertikální manévry nad

shromážděním osob na volném prostranství ve výšce nižší než 300 m AGL (1000 ft AGL) nad nejvyšší překážkou v okruhu 600 m od letadla.

Po ukončení nebezpečného předvádění nízkých obrátů nad plochou pilot nezvládnul rozpočet na přistání a vlastní přistání na krátkou plochu s bočním větrem. Byl dlouhý na přistání a po dosednutí vyjel cca 118 m za okraj plochy.

2.4 Vznik a průběh kritické situace

Po vzletu, v počátku rozvoje havarijní situace byl zřejmý pilotem nepromyšlený manévr, který byl v přímém rozporu s dohodnutým postupem odletu domluveným s organizátorem modelářské akce. Místo stoupání na okruhovou výšku a následného provedení průletu ve směru plochy, hned po vzletu a na velmi malé výšce točil pravou zatáčku. V průběhu neustálené zatáčky se pravděpodobně plně nevěnoval řízení UL letounu, protože v jednom okamžiku překročil maximálně povolenou rychlost a současně klesal. Poté následovalo odbrzdění rychlosti v ostré zatáčce, kterou dokončil ve směru přímo k ploše, to je cca po 270°. Pilot se s UL letounem ocitl před plochou, za kterou byli shromážděni diváci. Tuto nebezpečnou situaci dále zhoršil změnou letu z pravé do levé zatáčky a následným prudkým přechodem do stoupání. Ultralehký letoun byl v téměř 90° levém náklonu a v průběhu provádění cca 180° zatáčky ve stoupání postupně ztrácel rychlost a poté v levé spirále ve velkém levém náklonu klesal k zemi. Těsně před kontaktem se zemí bylo zřejmé další zvětšení levého náklonu, které pravděpodobně nastalo v důsledku ztráty vztlaku na křídle.

2.5 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

- měl platný pilotní průkaz a platné osvědčení o zdravotní způsobilosti,
- byl způsobilý k provedení letu,
- nebyl v průběhu letu pod vlivem pro let zakázaných látek,
- při příletu do Holešova provedl nad modelářským letištěm svévolné letové vystoupení v rozporu s předpisem LA 6,
- nedodržel dohodu s organizátorem modelářské akce o způsobu provedení průletu v rámci odletu z modelářského letiště,
- provedl kritický let jako letovou ukázkou, v rozporu s platnými předpisy,
- v průběhu kritického manévru se dopouštěl hrubých chyb při pilotování UL letounu, jednotlivé fáze letu neměl pravděpodobně promyšlené a v průběhu letu experimentoval,
- v průběhu kritického letu provedl s UL letounem prvky akrobatického letu,
- v závěrečné fázi kritického letu se pohyboval s UL letounem nad shromážděním osob na volném prostranství ve výšce nižší než 300 m AGL,
- nezvládnul pilotáž UL letounu na mezních režimech,
- nerespektoval omezení UL letounu stanovená výrobcem,

- ve snaze předvést svůj letoun na veřejnosti přecenil svoje schopnosti při pilotáži UL letounu,
- v konečné fázi letu ztratil kontrolu nad UL letounem.

3.1.2 Ultralehký letoun:

- měl platný technický průkaz,
- měl platné pojištění,
- před prvním letem byl doplněn množstvím paliva potřebným pro let a nevykazoval žádné závady,
- na modelářském letišti nebyl letoun doplňován palivem,
- motor pracoval až do okamžiku nárazu do země,
- podle vyhodnocených videozáznamů a fotografií letounu nebyly během letu pozorovány žádné technické problémy (závady),
- byl zcela zničen působením sil při nárazu do země a následným požárem.

3.1.3 Organizátor akce:

- po přistání neupozornil pilota na nevhodnost prováděných manévru nad plochou a v její bezprostřední blízkosti.

3.2 Příčiny

Příčinou letecké nehody byl pád UL letounu na malé rychlosti způsobený nesprávnou pilotáží a nerespektováním omezení platných pro UL letouny.

4 Bezpečnostní doporučení

Seznámit inspektory LAA ČR s leteckou nehodou na pravidelném semináři.

5 Přílohy

NIL