



MINISTERSTVO DOPRAVY, VÝSTAVBY
A REGIONÁLNEHO ROZVOJA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



LETECKÝ A NÁMORNÝ VYŠETROVACÍ ÚTVAR
Námestie slobody 6, P.O.BOX 100
810 05 Bratislava 15

Z Á V E R E Ć N Á S P R Á V A

o odbornom vyšetovaní leteckej nehody

vetroňa typu **Cirrus VTC**

poznávacej značky **OM-2908**

Ev.č.: **SKA2015003**

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

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

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

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

A. ÚVOD

Prevádzkovateľ / Vlastník:	Zuzana Hrnčíriková
Typ prevádzky:	všeobecné letectvo / športové a rekreačné lietanie
Typ vetroňa:	Cirrus VTC
Poznávacia značka:	OM-2908



Miesto vzletu:	letisko Trnava / LZTR
Fáza letu:	manévrovanie
Miesto nehody:	1,84 km severozápadne od prahu trávinatej vzletovej a pristávacej dráhy 14 (ďalej len „RWY14“) N 48° 28' 18", E 017° 30' 47"
Dátum a čas nehody:	06.06.2015, 15 h 35 min

B. INFORMATÍVNY PREHĽAD

Dňa 06.06.2015, počas prvého letu po vykonanej generálnej oprave, došlo k pádu vetroňa typu Cirrus VTC, poznávacej značky OM - 2908 (ďalej len „vetroň“), počas priblíženia na pristátie do neúmyselnej ľavotočivej vývrtky. Pilot sa po zastavení rotácie vývrtky vo fáze strmhlavého letu nízko nad zemou rozhodol riešiť vzniknutú situáciu pristátím do poľa v smere v akom sa vetroň nachádzal. Následne došlo k dotyku vetroňa v sklze so zemou.

Na vyšetrovanie príčin vzniku predmetnej leteckej nehody bola ustanovená komisia:

- Ing. Igor BENEK – predseda odbornej vyšetrovacej komisie
- Ing. Juraj GYENES – člen odbornej vyšetrovacej komisie

Správu vydáva:

Letecký a námorný vyšetrovací útvar
Ministerstva dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja Slovenskej republiky

C. Hlavná časť správy

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

1. FAKTICKÉ INFORMÁCIE

1.1 Priebeh letu

Dňa 06.06.2015 pilot s pomocou ďalších ľudí zložili vetroň po generálnej oprave (3000 hodinová revízia a výmena laku). Po vykonaní predletovej prehliadky pilot vykonal aerovlekový vzlet o 14:24 z RWY14 letiska LZTR do výšky 700 m AMSL (nad strednou hladinou mora). Po vypnutí pokračoval v lete vyhľadávaním stúpavých prúdov v okolí letiska.

Približne po jednej hodine letu v čase 15:31 pilot zhodnotil, že vetroň je dostatočne preverený pre ďalšiu prevádzku.

Podľa jeho výpovede vo výške 700 metrov AMSL, pri točení stúpavého prúdu pravou zákrutou s priemerným stúpaním približne 1 m/s, sa vetroň samovoľne zrovnal do priamočiareho letu a nereagoval na výchyľky riadiacich prvkov.



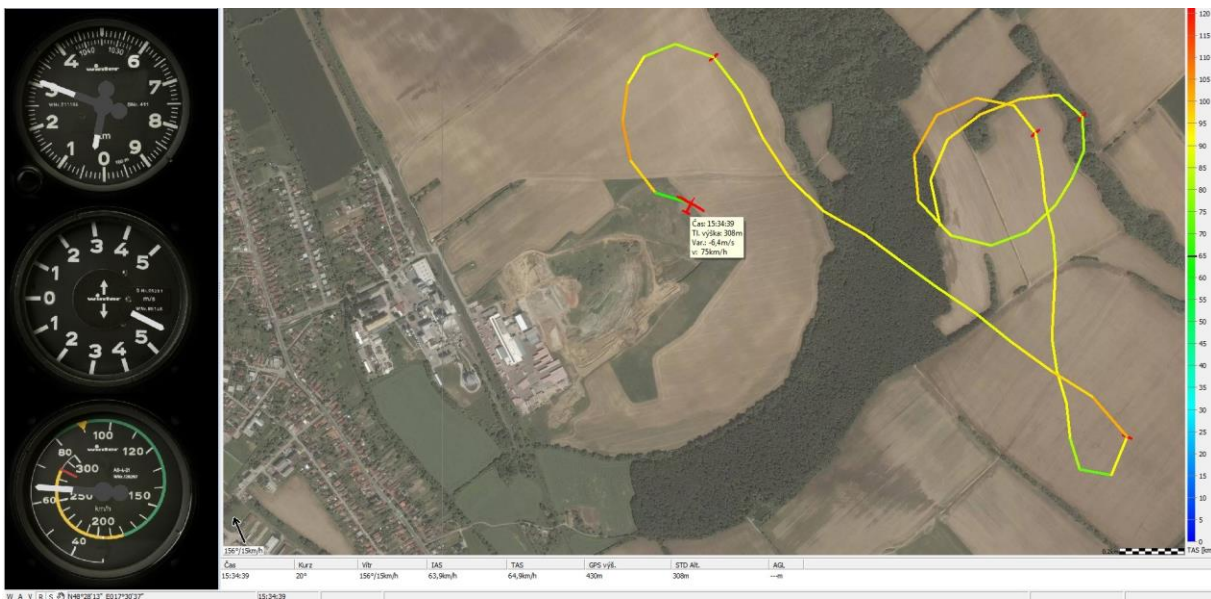
Pilot ohlásil na frekvencii ATZ letiska LZTR, že má problémy s riadením a snažil sa riešiť vzniknutú situáciu. Po niekoľkých pokusoch uviesť vetroň do pravej zákruty sa rozhodol, že skúsi ľavú zákrutu.

Po naklonení vetroňa doľava nasledoval pád s náznakom ľavotočivej vývrtky, ktorú sa pilotovi podarilo zastaviť energickým potlačením a následne ohlásil na ATZ letiska LZTR, že nemôže točiť doprava.



Vzápätí zahájil zostup kurzom 300° s otvorenými brzdiacimi klapkami s úmyslom nalietnuť na prístávaciu os RWY14 ľavotočivou zákrutou. Po nalietnutí osi, na základe výpovede pilota nedokázal udržať smer pristátia, nakoľko vetroň neustále zatáčal doľava. Pilot zatvoril brzdiace klapky a mal v úmysle pokračovať na pristátie dokončením zákruty doľava opätovným nalietnutím do osi RWY14 a pokračovať na pristátie.

Po uvedení do ľavotočivej zákruty však vetroň prešiel do opätovnej ľavotočivej vývrtky.



Vzhľadom na to, že po zastavení rotácie vývrtky bol vetroň vo fáze strmhlavého letu nízko nad zemou, pilot sa rozhodol riešiť vzniknutú situáciu pristátím do poľa v smere v akom sa nachádzal, pričom stihol len otvoriť brzdiace klapky. Následne došlo k tvrďšiemu dotyku vetroňa v sklze so zemou, čo spôsobilo jeho poškodenie. Ďalšie poškodenia na vetroni boli spôsobené vo výbehu vzhľadom na jeho pokračujúce zatáčanie doľava. Z poškodeného vetroňa pilot vystúpil za pomoci okoloidúceho.

Letecká nehoda bola oznámená Leteckému a námornému vyšetrovaciemu útvaru Ministerstva dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR.

Denná doba: deň
Pravidlá letu: VFR

1.2 Zranenia osôb

Zranenie	Posádka	Cestujúci	Ostatné osoby
Smrteľné	-	-	-
Vážne	-	-	-
Ľahké zranenia	1	-	-
Bez zranení	-	-	-

1.3 Poškodenie vetroňa

Vetroň bol pri leteckej nehode bol zničený:

- zlomený trup,
- poškodená spodná časť trupu a kabína.





1.4 Ostatné škody

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

1.5 Informácie o leteckom personáli

Pilot:

občan Slovenskej republiky, vek 65 rokov,
držiteľ preukazu spôsobilosti pilota vetroňov GPL, vydaný Leteckým úradom Slovenskej republiky,
s vyznačenou platnosťou do 31.12.2021.

Kvalifikácie

FI (GLD) s vyznačenou platnosťou do 31. 12. 2016

GLD s vyznačenou platnosťou do 31. 12. 2015

Letové skúsenosti

Celkom nalietal: 2108 h 55 min, 3098 letov

Nálet na type

Na základe údajov z palubného denníka, pilot vykonal posledný let na predmetnom type vetroňa 10.08.2012. Ďalší let vykonal na tomto type až v deň leteckej udalosti 06.06.2015, ktorý bol prvým letom vetroňa po vykonanej generálnej oprave.

Osvedčenie zdravotnej spôsobilosti 2. triedy s vyznačenou platnosťou do 08.04.2016.

1.6 Informácie o vetroni

Typ: Cirrus VTC
Poznávacia značka: OM-2908
Výrobné číslo: 123
Rok výroby: 1972
Výrobca: Vazduhoplovno Technički Centar Vršac
MTOW: 400 kg

Od výroby odlietal celkom: 2999 h 48 min a 1675 letov

Osvedčenie letovej spôsobilosti č. 3188, vydané dňa 23.04.2009.

Overenie letovej spôsobilosti bolo vykonané dňa 07.05.2015, s platnosťou do 07.05.2016.

1.7 Meteorologická situácia

Jasno, oblačnosť 1-2/8, dohľadnosť nad 10 km. Vietor 150⁰, 4 až 5 m/s.

1.8 Navigačné zariadenia

Neuvádza sa.

1.9 Spojenie

Vetroň bol vybavený rádiovým komunikačným zariadením, ktoré umožňovalo obojsmerné rádiové spojenie v každom okamihu letu so všetkými leteckými stanicami.

1.10 Informácie o letisku

Neuvádza sa.

1.11 Letové zapisovače a ostatné záznamové prostriedky

Letový zapisovač (FR), typ schválený IGC FAI pre potvrdzovanie plachtárskych výkonov.

1.12 Informácia o dopade a troskách

Vetroň dopadol do poľa 1,84 km severozápadne od prahu RWY14 letiska LZTR.



1.13 Lekárske a patologické nálezy

Pilot sa sťažoval na bolesti v oblasti chrbta, bol prevezený na pozorovanie do nemocnice.

1.14 Požiar

Nevznikol.

1.15 Aspekty prežitia

Pátranie a záchranu prostriedkami SAR nebolo nutné vykonať.

1.16 Testy a výskum

- bola vykonaná kontrola vetroňa za účelom zistenia či neboli porušené niektoré riadiace prvky. Výsledok kontroly bol negatívny,
- pri vizuálnej obhliadke vraku a kontrole lomových plôch komisiou boli nájdené lesklé plochy s nastriekanou farbou, ktorá sa na lem trupu mohla dostať pri výrobe počas prípravy formy. Na základe toho komisia skonštatovala, že počas výroby pred zlepením polovičiek trupu nebol povrch lepeného spoja dokonale pripravený na zlepenie,



- počas 3000 hodinovej revízie bola vykonaná kontrola lepených spojov na celom vetroňi podľa postupov stanovených výrobcom s negatívnym výsledkom na nedostatky,
- na Ústave polymérov Slovenskej akadémie vied sa skúmala vzorka zo zlomenej časti trupu na pevnosť lepeného spoja v pozdĺžnej rovine a chemická analýza bielej farby, ktorá sa na tomto spoji miestami nachádzala.

Závery skúmania:

- vykonané testy neumožnili jednoznačne stanoviť, či k fyzickému narušeniu trupu vetroňa došlo počas letu, alebo až pri dopade jeho na zem,
 - nepreukázali sa rozdielne pevnosti častí trupu v oblasti lepenia,
 - materiál na povrchu lomu má totožné zloženie s farbou použitou na prestriekanie povrchu vetroňa, ale je ťažko navrhnuť, ako by táto skutočnosť mohla ovplyvniť pevnosť lepeného spoja.
- Výpočet polohy ťažiska: $CG(RF)$ - poloha ťažiska vetroňa za letu

V údajoch o hmotnosti a ťažisku prázdneho vetroňa podľa vážiaceho protokolu po generálnej opravě zo dňa 05.05.2015 bola uvedená - MTOW 400 kg.

Záťaž na pilotnom sedadle: maximálna 110 kg, minimálna 70 kg.

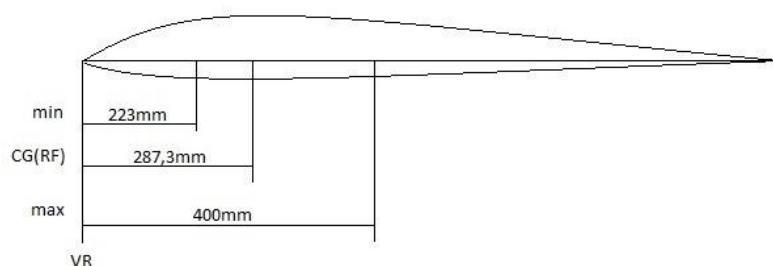
$$CG(RF) = \frac{CG(E) \times W - a \times W_p}{W(RF)}$$

$$CG(RF) = \mathbf{287,3mm}$$

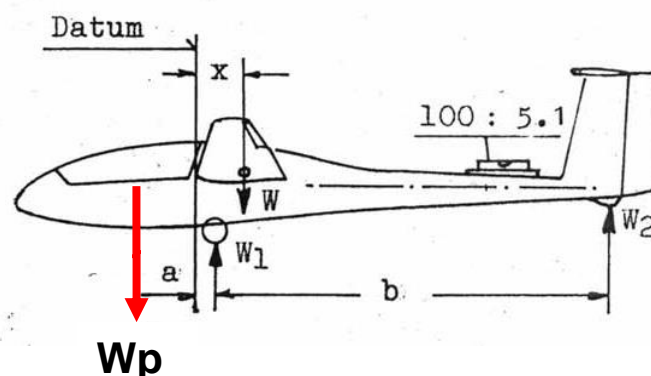
- $CG(E)$ 618,6 mm - poloha ťažiska prázdneho lietadla, podľa správy o OLS zo dňa 07.05.2015
- W 304,2 kg - prázdna hmotnosť, podľa správy o OLS zo dňa 07.05.2015
- a 500 mm - poloha ťažiska pilota, podľa letovej príručky pred VR -negatívny moment
- W_p 128 kg - hmotnosť pilota
- $W(RF)$ $W+W_p$ - (304,2 kg+128 kg = 432,2 kg)

Krajné polohy ťažiska uvedené v letovej príručke:

- Maximálna predná: M.F.C.G. = 223 mm za vzťažnou rovinou (VR)
- Maximálna zadná: M.R.C.G. = 400 mm za vzťažnou rovinou (VR)



- Datum = vzťažná rovina VR



1.17 Informácie o organizáciách a riadení

Letová činnosť bola vykonávaná v súlade s leteckými predpismi, ktoré sú platné na území Slovenskej republiky a lokálnymi pravidlami.

1.18 Doplnkové informácie

Neuvádza sa.

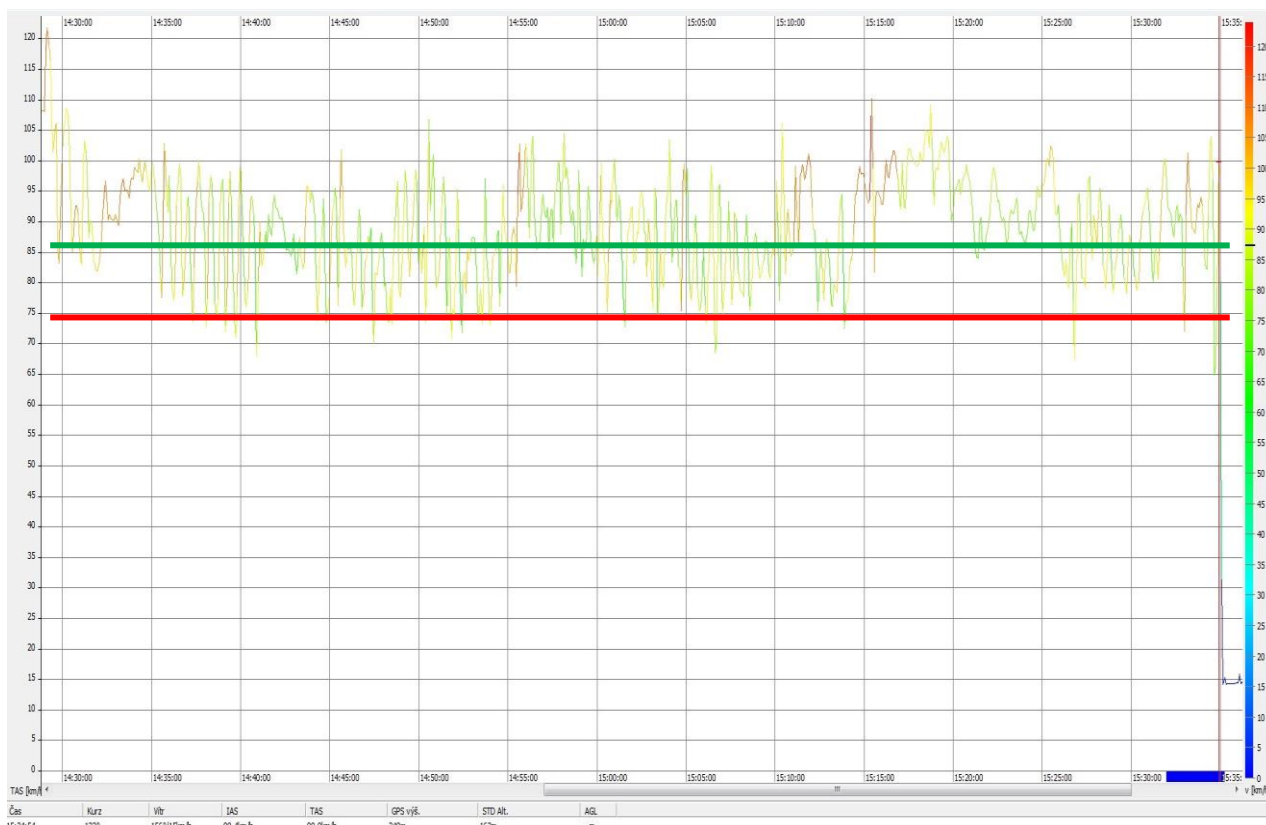
1.19 Spôsoby odborného vyšetrovania

Boli použité bežné spôsoby vyšetrovania.

2. ANALÝZA

Činnosť pilota

Pilot podľa záznamového zariadenia, ktoré sa nachádzalo na palube, lietal s vetroňom počas letu na malých rýchlostiach blízkyh k pádovej rýchlosti, pričom kormidlá boli málo účinné a neumožňovali pilotovi vykonať uvažované manévry a pri pokuse zatočiť doľava vetroň samovoľne prešiel z ľavej zákruty do pádu po ľavom krídle s náznakom ľavotočivej vývrtky.



Pádová rýchlosť 75 km/h pri plošnom zaťažení v predmetnom lete
Optimálna rýchlosť letu 85-90 km/h pri plošnom zaťažení v predmetnom lete

Pri poslednom páde do ľavotočivej vývrtky zostala tak malá výška, že pilotovi zostalo len vysunúť brzdiace klapky naplno a pristávať do poľa pred sebou. Po dotyku, pri rýchlosti asi 100 km/h, vetroň nepokračoval výbehom v priamom smere, ale točil doľava v sklze, pričom nastala deštrukcia prednej časti a odlomenie zadnej časti trupu.



3. Z Á V E R Y / Príčina vzniku leteckej nehody

3.1 Zistenia

Pilot

- mal podľa predloženej dokumentácie platné kvalifikácie pre vykonávanie letov na danej kategórii lietadiel,
- v čase leteckej nehody nebol pod vplyvom alkoholu, drog ani bežných liečiv, ktoré mohli znížiť pozornosť počas letu,
- bola prekročená maximálna záťaž na pilotnom sedadle o 18 kg.

Vetroň

- mal platnú dokumentáciu a nevykazoval žiadnu poruchu pred leteckou nehodou,
- centráž bola v blízkosti maximálne povolenej prednej hodnoty,
- maximálna MTOW bola prekročená o 32,2 kg.

3.2 Príčina leteckej nehody

Lietanie na hraniciach pádovej rýchlosti.

4. ODPORÚČANIA NA ZAISTENIE BEZPEČNOSTI

Záverečná správa z vyšetrovania predmetnej leteckej nehody neobsahuje žiadne odporúčania

V Bratislave, 11.05.2016