

**REPUBLIKA HRVATSKA**

Agencija za istraživanje nesreća i
ozbiljnih nezgoda zrakoplova
10002 Zagreb, Prisavlje 14

Klasa: 343-07/09-01/18

Urbroj: 348/1-11-98

Zagreb, 4. studenog 2011.

SAŽETAK ZAVRŠNOG IZVJEŠĆA

O NESREĆI ZRAKOPLOVA CESSNA T303 CRUSADER KOJA SE DOGODILA DANA 05. VELJAČE 2009. NA VAGANSKOM VRHU - VELEBIT

Završno izvješće je napravljeno nakon što su prikupljeni svi relevantni dokazi za nesreću zrakoplova Cessna T303 i da preporuke, koje su sastavni dio izvješća, upozore na propuste zbog kojih je došlo do nesretnog slučaja, kako se iste ne bi ponovile.

Direktiva 94/56

„budući da je jedini cilj tehničke istrage izvući pouku kojom bi se mogle spriječiti buduće nesreće i nezgode i budući da stoga analiza događaja, zaključci i sigurnosne preporuke nisu osmišljene za optuživanje ili utvrđivanje odgovornosti“

SADRŽAJ:

KRATKI SADRŽAJ	3
1. PRIPREMA ZA LET I POVIJEST LETA.....	3
1.1. <i>Općenito</i>	3
1.2. <i>Priprema za letenje</i>	3
2. INFORMACIJE O ZRAKOPLOVU.....	5
2.1. <i>Zrakoplov.....</i>	5
2.2. <i>ELT.....</i>	5
2.3. <i>Ostali uređaji na zrakoplovu</i>	5
2.4. <i>AIRWORTHINESS DIRECTIVE.....</i>	5
2.5. <i>OPERATION MANUAL JC May 15, 2007.....</i>	6
3. LETENJE U ZONI ZALEĐIVANJA	7
4. METEOROLOŠKI PODACI	8
5. NAVIGACIONI PODACI.....	8
5.1. <i>Prosljeđeni plan leta</i>	9
6. KOMUNIKACIJA	9
6.1. <i>Tonski zapis</i>	9
7. ZABILJEŽBA LETA	9
8. PODACI O OSTACIMA ZRAKOPLOVA.....	9
9. TEHNIČKI ASPEKT.....	10
9.1. <i>Tehnička ograničenja zrakoplova CESSNA T303 u zoni zaleđivanja</i>	10
10. LJUDSKI FAKTOR I OPERATIVNI ASPEKT	10
10.1. <i>Posada.....</i>	10
10.2. <i>Operator-vlasnik.....</i>	10
10.3. <i>Kontrola leta.....</i>	10
11. ZAKLJUČAK.....	11
11.1. UTVRĐENO	11
11.1.1. <i>Tehnički aspekti</i>	11
11.1.2. <i>Posada</i>	11
11.1.3. <i>Povijest leta</i>	11
11.1.4. <i>Generalni uvjeti</i>	11
12. UZROK.....	12
13. PREPORUKE	12

KRATKI SADRŽAJ

Zrakoplov 9A-DLN poletio je dana 05. veljače 2009. godine u 13:09:59 UTC (14:09:59 LT) sa Zračne luke Zagreb za Zračnu luku Zadar. Posada je dobila odobrenje za let na visini od 8500 ft i informaciju da je aktivna zabrana leta u zoni Lika Istok i Lika Zapad od 6500 FT do FL 165.

Na ruti je bilo mjestimično oblačno, od Slunja uz povremenu kišu. Temperatura je bila 0 °C na 5000 ft. Velebit je bio prekriven oblacima i uz pojavu jakih planinskih valova. Radarski i radio kontakt sa zrakoplovom izgubljen je u 13:54 UTC (14:54 LT), na koordinatama N 44°22'12" E 15°29'16" (radar Zagreb). Visina na kojoj je zrakoplov udario bila je 1443 m ili 4734,25 ft.

1. PRIPREMA ZA LET I POVIJEST LETA

1.1. Općenito

Djelomična rekonstrukcija leta zrakoplova 9A-DLN dobivena je analizom plana leta, preslušavanjem razgovora u Kontroli leta i radarskim zapisom Kontrole leta.

Rekonstrukcijom nije bilo moguće utvrditi tko je sjedio na kojem mjestu u zrakoplovu, tko je upravljao zrakoplovom i tko je bio zapovjednik zrakoplova.

Članak 4. Pravilnika o letenju zrakoplova (NN 75/06); „Instruktor letenja smatra se zapovjednikom zrakoplova prilikom obavljanja vježbovnih i ispitnih letova pod njegovim nadzorom, ako nije određen drugi zapovjednik zrakoplova.“

Posada je prijavila VFR let (letenje u vidljivim uvjetima).

1.2. Priprema za letenje

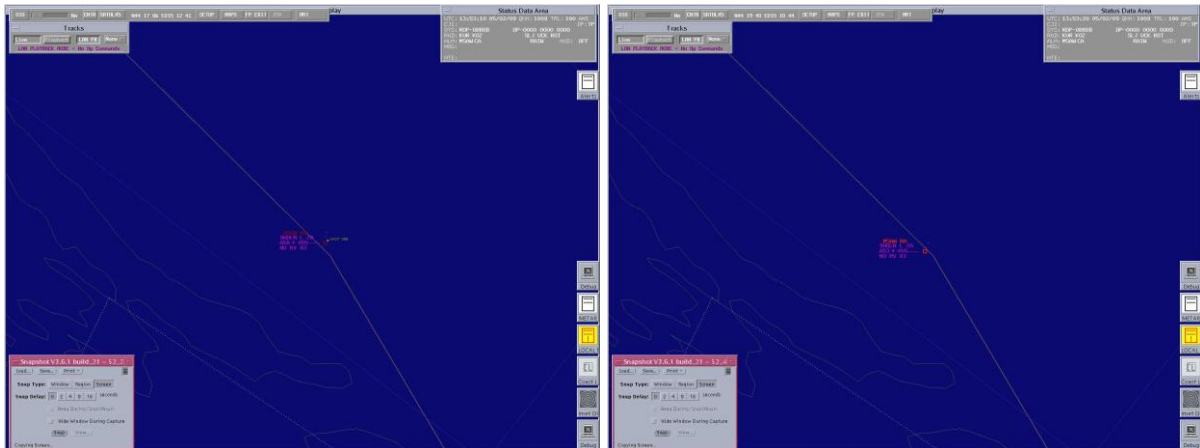
Jedan od pilota zrakoplova poslao je iz pilotske škole FLIGHT PLAN 05. FEB 2009. u 12:19 PM Hrvatskoj kontroli zračne plovidbe.

Odobrena ruta



Slika 1.

Nijedan drugi dokument koji se odnosi na pripremu ovog leta nije pronađen.



Zadnji zapis zrakoplova na radaru bio je u 13:53:20 UTC na koordinatama N 44°19'40" E 15°10'44" (radar Kozjak).

2. INFORMACIJE O ZRAKOPLOVU

2.1. Zrakoplov

Registracija	9A-DLN
Tip i model zrakoplova	Cessna T303 Crusader
Karakteristike	Dvomotorni zrakoplov
Proizvođač	Cessna
Serijski broj	T303-00089
Godina proizvodnje	1982.
Vlasnik	JC Hrvatska
Operator	JC Hrvatska
Područje upotrebe	IFR, VFR
Motor	Klipni, krilni, 2 kom
Ukupan nalet zrakoplova	?
Gorivo	Gorivo LL100
Polica obveznog osiguranja	ALLIANZ No. 1550-170606267 Valjanost: 01.12.2009. 08:00
Namjena	Nekomercijalna

2.2. ELT

ELT ACK E 01
 Frekvencijska 121,5 MHz i
 područja 243,0 MHz

ELT je bio instaliran sukladno ICAO ANNEX 6, Chapter 2.4 „Operation of aircraft“ i ICAO ANNEX 10 – VOLUME III, CHAPTER 5.

2.3. Ostali uređaji na zrakoplovu

AUDIO PANEL: GARMIN GHA341
 GPS: GARMIN GNS-430

2.4. AIRWORTHINESS DIRECTIVE

Federal Aviation Administration

AD 85-11-05 R1

„FLIGHT INTO KNOWN ICING PROHIBITED“

And operate the airplane in accordance with this limitation

AD 86-01-01 R2

„Fabricate and install on the instrument panel in clear view of the pilot the following placard using letters of a minimum of 0.10 inch in height: „FLIGHT INTO KNOWN ICING PROHIBITED“.“

AD 98-04-28

„WARNING

- During flight, severe icing conditions that exceed those for which the airplane is certificated shall be determined by the following visual cues. If one or more of these visual cues exist, **immediately request priority handling from Air Traffic Control to facilitate a route or an altitude change to exit the icing conditions.**
- Unusually extensive ice accumulation on the airframe and windshield in areas not normally observed to collect ice.

**„PROCEDURES FOR EXITING
THE SEVERE ICING ENVIRONMENT“**

Proizvođač je detaljno opisao proceduru za izlazak iz zone zaleđivanja.

„(b) Incorporating the AFM revisions, as required by this AD, may be performed by the owner/operator holding at least a private pilot certificate as authorized by section 43.7 of the Federal Aviation Regulations (14 CFR 43.7), and must be entered into the aircraft records showing compliance with this AD in accordance with section 43.9 of the Federal Aviation Regulations (14 CFR 43.9).“

2.5. OPERATION MANUAL JC May 15, 2007

Točka OM-a

4.10.5 Icing

„Continued flight into areas of icing greater than moderate should be avoided.“

Točka OM-a

4.10.5.1 Flight Procedures in Icing Conditions

„flight in known severe icing conditions is not allowed.“

Točka OM-a

1. GENERAL

„All operations and maintenance personnel involved in the operation are to be familiar with this manual and are to comply its provisions.“

Točka OM-a

5.3. ACCIDENT – INCIDENT REPORTING

All accidents/incidents will be reported to the State civil aviation authority as required by State regulations where the accident of incident occurred.

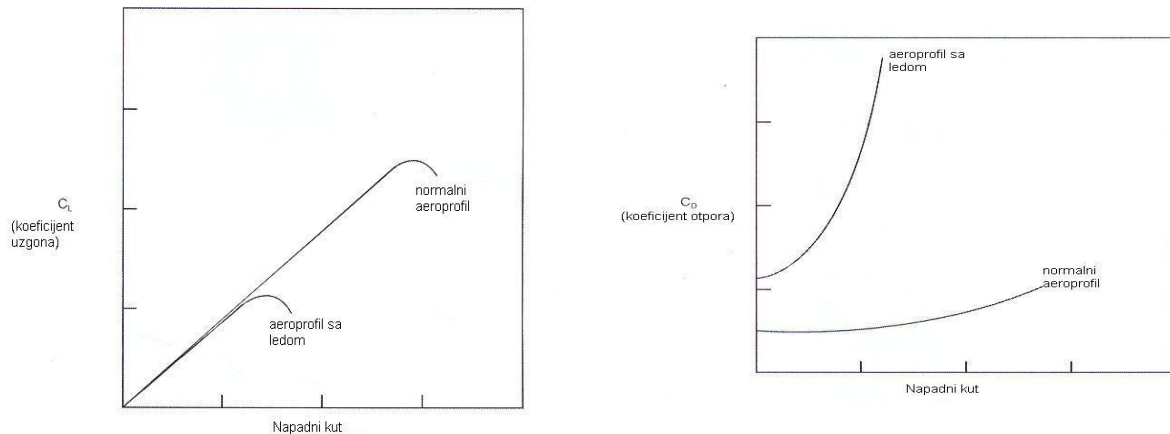
In the case of an accident, the aircraft, its components and contents shall not be moved or otherwise disturbed, (except to prevent destruction by fire or other cause, or to avoid danger to any person or property) without approval of the State civil aviation accident investigation authority in which the accident occurred.

The Emergency Response Plan will be activated in the case of an accident or otherwise appropriate.

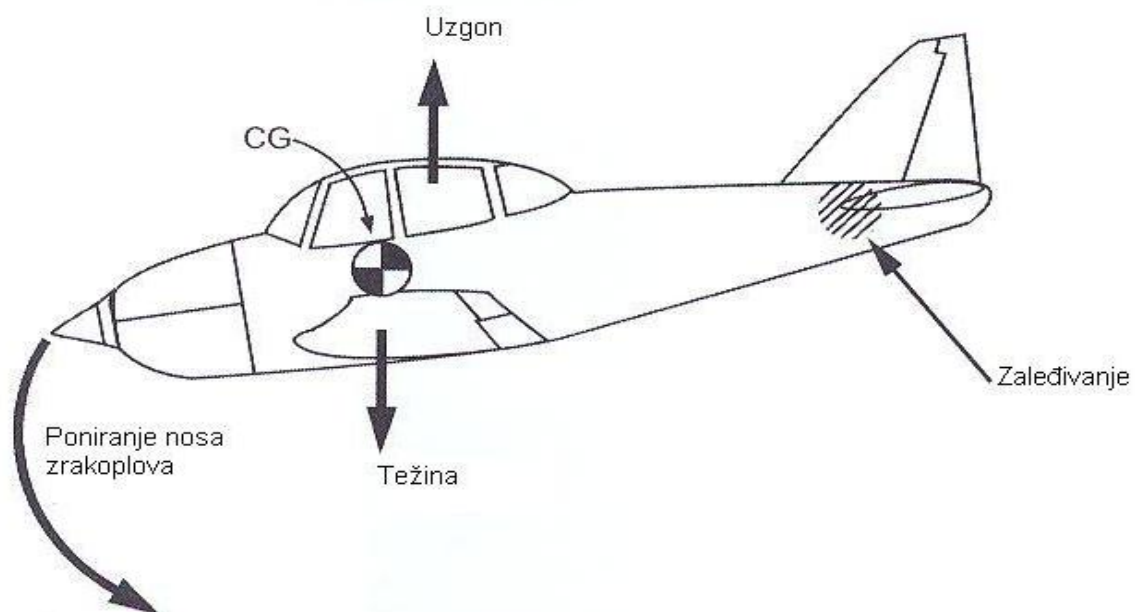
3. LETENJE U ZONI ZALEĐIVANJA

Citat:

„Led tijekom leta uništava glatki protok zraka povećavajući otpor, a istovremeno smanjuje sposobnost aeroprofila za ostvarivanje uzgona.“



Slika 2.



Slika 3.

Značajno smanjenje CL_{max} i smanjenje napadnog kuta gdje se javlja gubitak uzgona, mogu biti posljedica relativno malih nakupina leda. Smanjenje CL_{max} –a od 30 % nije neobično, a veliki nanosi leda mogu rezultirati smanjenjem od 40 - 50 %. Otpor strema ka postupnom povećanju kako led srasta. Povećanje otpora aeroprofila za 100% je neuobičajeno, a kod velikih nakupina “rogatog” leda, povećanje može biti 200% ili više.“

Citat završen

4. METEOROLOŠKI PODACI

MFA019
GG LDZMYZYX LDZOFDYM
051155 LDZAYMYX
FARH41 LDZM 051200
LDZO GAMET VALID 051300/051900 LDZA-
ZAGREB FIR N AND E PART BLW FL100
SECNI
MTW:MOD
ZAGREB FIR W-PART BLW FL100
SECNI
MT OBSC: TEMPO
ICE: MOD ABV FL055
MTW: MOD NE REGION
ZAGREB FIR S-PART BLW FL100
SECNI
MT OBSC: PARTLY ABV 2500FT AMSL
ICE: MOD INC ABV FL055
SIGMET APPLICABLE: CHECK AIRMET AND SIGMET INFORMATION=

Dakle, službena prognoza meteorologa HKZP-a koja se radi na temelju standardnog operativnog analitičkog i prognostičkog materijala za poslijepodne dana 05.02.2009., sadržavala je sva potrebna upozorenja s obzirom na očekivani razvoj vremena. Prethodna analiza stvarnog vremena na temelju meteoroloških podataka DHMZ-a i naknadnih simulacija atmosfere pomoću numeričkog modela ALADIN, pokazuje pozitivnu verifikaciju ostvarenja prognoziranih vremenskih pojava opasnih za zrakoplovstvo.

Vertikalni presjeci polja relativne vlage i temperature te polja naoblake i temperature dobiveni numeričkim modelom pokazuju da je na visini od 2500 m (8500 stopa) temperatura bila ispod 0°C dok je relativna vlaga bila uglavnom ispod 70%, osim nad Velebitom. Visina izoterme 0°C je bila oko 2 km (6000 stopa), ali se zbog jakih vertikalnih gibanja nad Vaganskim vrhom spušta skoro do 1600 m (5300 stopa). Nad Velebitom je bilo naoblake, koja je na visini iznad 1600 m (5300 stopa) bila sastavljena od ledenih čestica, dok je ispod te visine bila sastavljena od vodenih kapi.

Zbog turbulentnog miješanja moguće je i da se pothlađene kapi u oblaku nalaze i u zoni s pozitivnom temperaturom zraka, a poznato je svojstvo takvih pothlađenih (ili prehladnih) kapi vode da se u dodiru s drugim kapima, kristalima ili tijelima naglo smrznju.

5. NAVIGACIONI PODACI

Citat

„Dana 05.02.2009. godine putem FAX-a dostavljeni su planovi leta. Telefonski se osoba informirala o primitku planova za zrakoplov 9A-DLN. Po primitku planovi leta distribuirani su putem AFTN-a.“

Kraj citata

Nitko od posade zrakoplova 9A-DLN nije provjerio provedivost leta na temelju preduzetnih informacija, nitko od pilota navedenog zrakoplova nije provjerio važeće NOTAM-e za taj dan, tj. obavio briefing u ARO Zagreb.“

NOTAM serija A, B, C od 01. feb 2009.

A0050/09 NOTAM

A0051/09 NOTAM

Upozoravaju na ograničenje u zračnom prostoru

A0055/09 NOTAM

A0056/09 NOTAM

Daju koordinate zona s ograničenim letenjem

Da li je i na koji način posada prikupila podatke za navedeni let nije moguće utvrditi.

5.1. Proslijeđeni plan leta

LDZOZFFX LDZAZTZX LDZDZTZX LDSPZTZX

(FPL-9ADLN-VG

-C303/L-S/S

-LDZA1230

-N0160A085 S1 SLUNJ POLICNIK

-LDZD0045 LDSP

-OPR/PVT FLT RMK/TRAINING FLT RMK/E0558 P003 RV JYES AWHITE

DOF/090205

Dodatnih informacija o letu nema.

6. KOMUNIKACIJA

Radio komunikacija između pilota i Kontrole leta vođena je na frekvencijama TWR 118,3, FIC 135,05 i Zadar radar 118,6.

6.1. Tonski zapis

Preslušavanjem tonskog zapisa od 13:52:16 na frekvenciji 118,6 Zadar radar, prvi razgovor vodio je jedan pilot, a druga i zadnja dva drugi pilot.

7. ZABILJEŽBA LETA

U zrakoplovu nije bio ugrađen Bilježitelj razgovora (CVR).

U zrakoplovu nije bio ugrađen Bilježitelj parametara leta (FDR).

Original trake s audio zapisima razgovora zrakoplova i kontrole leta izuzete su od Hrvatske kontrole zračne plovidbe i pohranjene u Agenciji. Trake su preslušane i izrađeni ovjereni audio zapisi.

Original traka s radarskim snimkama izuzeta je i pohranjena u Agenciji. Slike s trake kopirane su i iste su pohranjene u Agenciji.

8. PODACI O OSTACIMA ZRAKOPLOVA

Zrakoplov je nakon nesreće ostao na mjestu udara. Snježne lavine odgurale su ostatke zrakoplova prema udolini podno Vaganskog vrha. Nakon što se snijeg otopio,

specijalne postrojbe MUP-a danima su pretraživale teren kako bi pronašli ostatke tijela unesrećenih pilota.

9. TEHNIČKI ASPEKT

Ne postoje indikacije o tehničkim problemima na zrakoplovu koji su mogli utjecati na ovu nesreću.

9.1. Tehnička ograničenja zrakoplova CESSNA T303 u zoni zaleđivanja

Zrakoplov CESSNA T303 nije se smio koristiti u zoni zaleđivanja.

Dakle, službena prognoza meteorologa HKZP-a za poslijepodne dana 05.02.2009., sadržavala je sva potrebna upozorenja s obzirom na očekivani razvoj vremena.

10. LJUDSKI FAKTOR I OPERATIVNI ASPEKT

10.1. Posada

Tijekom istrage nisu uočene nikakve nepravilnosti koje bi se odnosile na pilotske dozvole.

Posada je prijavila let FAX-om Hrvatskoj kontroli zračne plovidbe.

Let je prijavljen kao „training flight“.

10.2. Operator-vlasnik

Na zahtjev Samostalnog odjela za istragu zrakoplovnih nesreća vlasnik zrakoplova dostavio je svu potrebnu dokumentaciju.

10.3. Kontrola leta

Hrvatska kontrola zračne plovidbe, nakon što je zaprimila plan leta, isti je i odobrila sukladno zahtjevima pilota.

11. ZAKLJUČAK

11.1. UTVRĐENO

11.1.1. Tehnički aspekti

- Zrakoplov je bio certificiran za VFR/IFR letenje.
- Istraga nije utvrdila nijednu tehničku grešku koja je mogla prouzročiti nesreću.
- Zrakoplov nije bio certificiran za letenje u uvjetima zaleđivanja.

11.1.2. Posada

- Tri su pilota imala važeće dozvole PPL(A) Class Rating ME(A) sukladno OM JC.
- Dva su pilota imala ovlaštenja za instrumentalno letenje.
- Jedan pilot je imao dozvolu SEP(A).

11.1.3. Povijest leta

- Zrakoplov je poletio sa Zračne luke Zagreb za Zračnu luku Zadar.
- Dio puta let se odvijao u VFR uvjetima.
- Pilot nije informirao kontrolu leta da su ušli u IFR uvjete na poziciji oko Gospića.
- Zrakoplov je ušao u zonu zabrane leta na visini od 8100 ft (zona zabrane leta bila je iznad 6500 ft).
- Nakon upozorenja od kontrolora leta na frekvenciji FIC-a zrakoplov je započeo s snižavanjem.

11.1.4. Generalni uvjeti

- Let zrakoplova trebao se odvijati u VFR uvjetima sukladno popunjenom i odobrenom planu leta u D prostoru.
- Zrakoplov je na području oko Gospića ušao u oblake i do nesreće letio u IFR uvjetima suprotno odobrenom planu leta.
- Letenje u VFR uvjetima moralo se odvijati sukladno Pravilniku o letenju zrakoplova (NN 75/06), D prostor, vidljivost u letu 5 km ispod FL 100, odstojanje od oblaka, vertikalno 1000 ft, horizontalno 1,5 km.
- Zrakoplov je ušao u zonu zaleđivanja.
- Zrakoplov se trebao spustiti ispod 6500 ft, ispod zabranjene zone (Vaganski vrh 1757 m, 5764,43 ft) , visina udara 1443 m (4734,25 ft).
- Vremenska prognoza upozoravala je na zaleđivanje na području kroz koju je zrakoplov letio (**ICE: MOD ABV FL055**), (5500 ft je 1676,4 metara).
- Vremenski uvjeti imali su utjecaja na ovu nesreću.

12. UZROK

Najvjerojatniji uzrok nesreće je ulazak s necertificiranim zrakoplovom za letenje u uvjetima zaleđivanja u oblake, u zonu zaleđivanja i u planinske valove. Zrakoplov se najvjerojatnije prvo zaledio na repu.

Nakon što se najvjerojatnije zrakoplov kompletno zaledio postao je pretežak, ušao u planinske valove, postao potpuno neupravljiv nakon čega je pod oštrim kutom pao s visine od oko 6500 ft i udario u brdo podno Vaganskog Vrha. Od siline udarca zrakoplov se u potpunosti raspao.

13. PREPORUKE

Agencija za istraživanje nesreća i ozbiljnih nezgoda zrakoplova nema sigurnosnu preporuku.

(Završno izvješće izradila je Agencija za istraživanje nesreća i ozbiljnih nezgoda zrakoplova i isto je usuglašeno s NTSB USA).