



REPUBLIKA HRVATSKA

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

Klasa: 343-08/10-02/06
Ur. broj: 348/1-11-50
Zagreb, 17. studenog 2011.

SAŽETAK ZAVRŠNOG IZVJEŠĆA

O NESREĆI ZRAKOPLOVA CESSNA CITATION BRAVO C550B KOJA SE DOGODILA DANA 15. SRPNJA 2010. NA ZRAČNOJ LUCI BRAČ

Završno izvješće napravljeno je na temelju Zakona o zračnom prometu (NN 69/09), Pravilnika o izvješćivanju i istraživanju događaja koji ugrožavaju sigurnost te nesreća i ozbiljnih nezgoda zrakoplova (NN 138/2009), Dodatku 13 Međunarodne organizacije za civilno zrakoplovstvo (Appendix 1 - Format) te Europske Uredbe 996/2010. Završno izvješće je napravljeno nakon što su prikupljeni svi relevantni dokazi za nesreću zrakoplova CESSNA 550B i da preporuke, koje su sastavni dio izviješća, upozore na propuste zbog kojih je došlo do nesretnog slučaja, kako se iste ne bi ponovile.

Uredba 996/2010

„Jedini cilj istraga koje se odnose na sigurnost trebao bi biti sprječavanje nesreća i nezgoda u budućnosti, a ne utvrđivanje krivnje ili odgovornosti.“

SADRŽAJ:

OSNOVNI PODACI.....	3
ZRAKOPLOV	3
KRATKI SADRŽAJ	3
1.1. PRIPREMA ZA LET I POVIJEST LETA	3
1.1.1. Općenito	3
1.1.2. Priprema za letenje	4
1.1.3. Povijest leta	4
1.1.4. Radarske slike	4
1.2. POVRIJEĐENI	5
1.3. OŠTEĆENJA NA ZRAKOPLOVU.....	5
1.4. DRUGA OŠTEĆENJA	5
1.5. INFORMACIJE O ZRAKOPLOVU.....	7
1.5.1. Zrakoplov	7
1.5.2. ELT	7
1.5.3. Ostali uređaji na zrakoplovu	8
1.5.4. OPERATIVNI PODACI O ZRAKOPLOVIMA	8
1.6. METEOROLOŠKI PODACI	8
1.6.1. Doba dana	9
1.7. NAVIGACIONI PODACI.....	9
1.7.1. Prosljeđeni plan leta	9
1.8. KOMUNIKACIJA	9
1.9. AERODROMSKE INFORMACIJE	10
1.9.1. Karta za vizualni prilaz	10
1.9.2. Karta aerodroma	11
1.9.3. CVR	12
1.9.4. FDR.....	13
1.10. MEDICINSKE I PATOLOŠKE INFORMACIJE	13
1.10.1. Zapisnik o ispitivanju alkoholiziranosti i utjecaju opojnih droga ili lijekova.....	13
1.11. VATROGASNE INFORMACIJE	13
1.12. SPAŠAVANJE.....	13
1.13. ISTRAGA I TESTIRANJA	14
1. ANALIZA.....	14
1.1. TEHNIČKI ASPEKT	14
1.2. LJUDSKI FAKTOR I OPERATIVNI ASPEKT	14
1.2.1. Posada	14
1.2.1.1. Suradnja u kabini.....	14
2. ZAKLJUČAK	15
2.1. UTVRĐENO.....	15
2.1.1. Tehnički aspekti	15
2.1.2. Posada	15
2.1.3. Povijest leta	15
2.1.4. Generalni uvjeti.....	15
2.2. UZROK.....	16
3. PREPORUKE	16

OSNOVNI PODACI

Zrakoplov

Vlasnik	PA Beograd, Srbija	
Operator	PA Beograd, Srbija	
Model zrakoplova	Proizvođač:	CESSNA – USA
	Tip i model:	CESSNA 550 B
	Serijski broj:	550-1049
Država i registracija	Srbija Registracija:	YU-BSG
Mjesto događaja	Zračna luka Brač	
Datum događaja	15.07.2010.	



KRATKI SADRŽAJ

Zrakoplov YU-BSG poletio je dana 15. srpnja 2010. godine u 16:06 sa Zračne luke Tirana, Albanija za Zračnu luku Brač, Hrvatska. Posada je dobila odobrenje od kontrole leta za slijetanje na Zračnu luku Brač. Staza u upotrebi bila je 04. Zrakoplov je dodirnuo uzletno-sletnu stazu u 16:44. Nakon dodira s podlogom, piloti su prvo uključili kočenje s motorom nakon čega su pritiskom na papučice za kočenje pokušali zaustaviti zrakoplov. Zbog zakašnjelog kočenja došlo je do izlijetanja zrakoplova s uzletno-sletne staze, probijanja ograde, prelaska preko zaštitnog pojasa i pada na kamenje i makiju na dubinu od cca 5 metara. Od posljedica udara zrakoplova u kamenje došlo je do zapaljenja zrakoplova. Posada zrakoplova brзом reakcijom zaustavila je dovode goriva i isključila napajanje na glavnom prekidaču, a u međuvremenu je domaćica zrakoplova pripremila putnike za evakuaciju. Putnici i posada uspješno su, bez povreda, napustili zrakoplov i udaljili se na propisanu udaljenost. Brzom intervencijom vatrogasne postrojbe Zračne luke Brač ugašen je požar na zrakoplovu.

1.1. PRIPREMA ZA LET I POVIJEST LETA

1.1.1. Općenito

Djelomična rekonstrukcija prilaza i izlijetanja zrakoplova YU-BSG s uzletno-sletne staze napravljena je na temelju izjava pilota, kontrolora leta, očitanih zapisa s Bilježitelja parametara leta, Bilježitelja razgovora i očevidaca.

1.1.2. Priprema za letenje

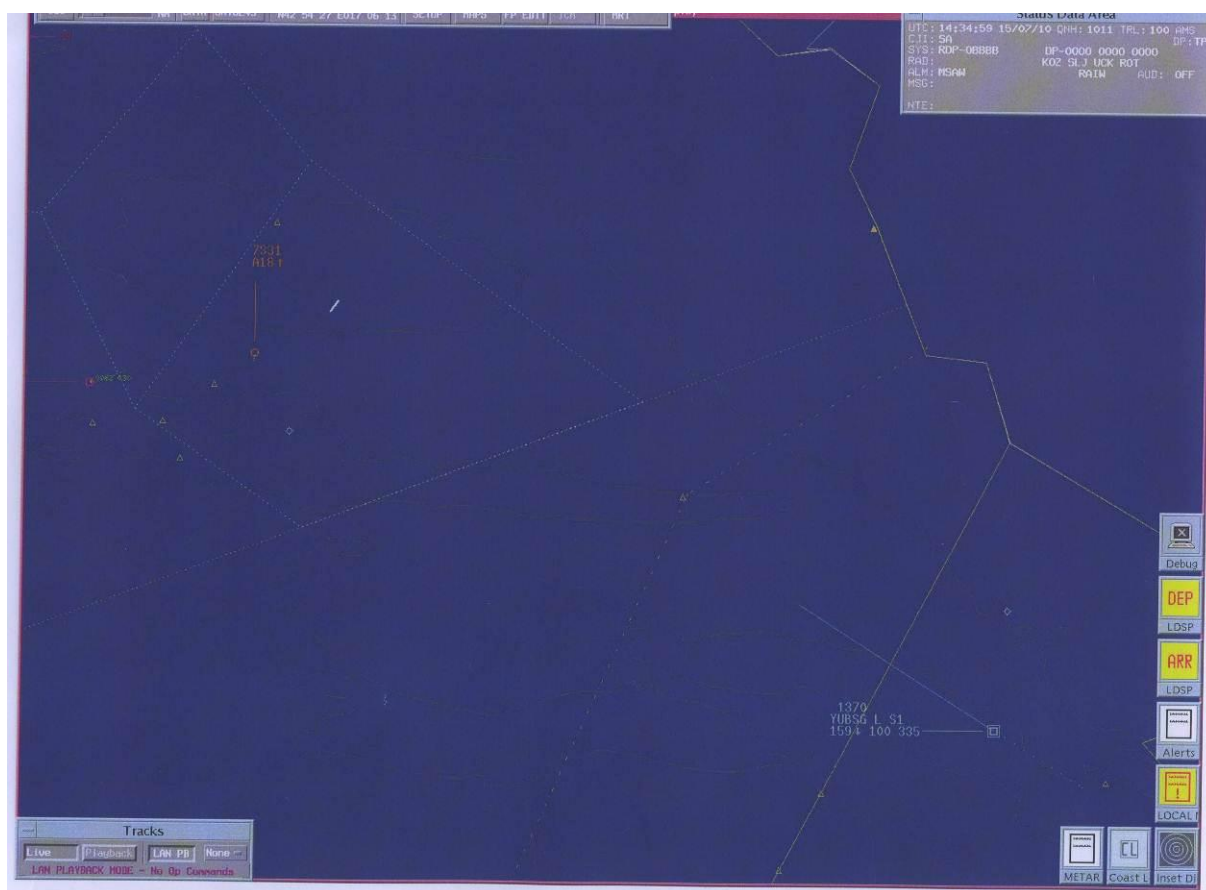
Sukladno međunarodnim standardima zrakoplovna tvrtka PA pripremila je letove zrakoplovu YU-BSG. Letovi su bili odobreni, a posada je prije svakog leta obavila standardne provjere.

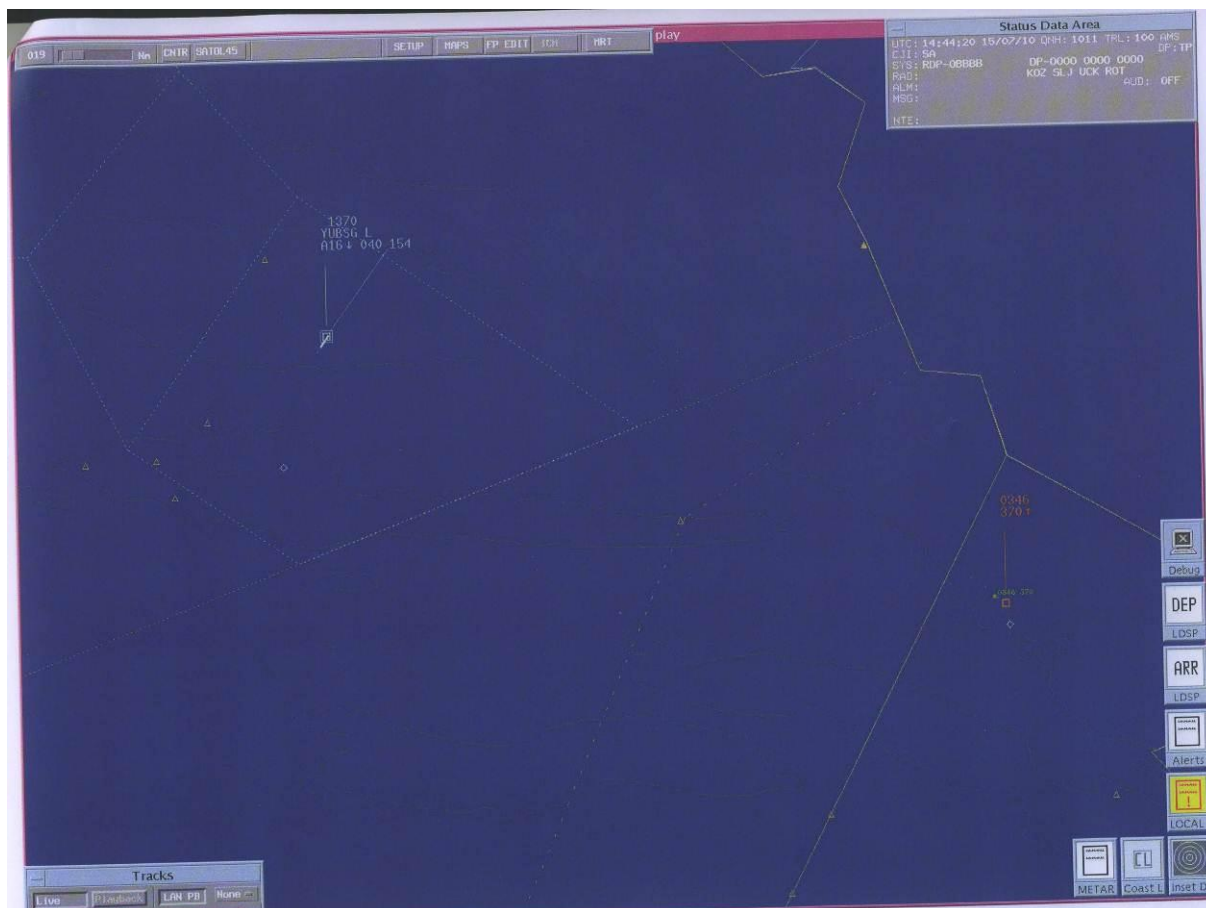
Plan leta i odobrenja bila su sukladna međunarodnim standardima.

1.1.3. Povijest leta

Zrakoplov YU-BSG poletio je sa Zračne luke Tirana u 16:05 i sletio na Zračnu luku Brač u 16:44.

1.1.4. Radarske slike





Zadnji zapis zrakoplova na radaru bio je u 14:44:00 UTC, na koordinatama N 43°08'19" E 17°08'41".

1.2. POVRIJEĐENI

Ozlijeđeni	Posada	Putnici	Ostali
Smrtno	0	0	0
Ozbiljno	0	0	0
Malo/ništa	0	0	0

1.3. OŠTEĆENJA NA ZRAKOPLOVU

Od posljedica pada i udara u kamenje zrakoplov se zapalio i djelomično izgorio.

1.4. DRUGA OŠTEĆENJA

Oštećena je ograda Zračne luke Brač.



1.5. INFORMACIJE O ZRAKOPLOVU**1.5.1. Zrakoplov**

Registracija	YU-BSG
Tip i model zrakoplova	Cessna 550B
Karakteristike	Dvomotorni zrakoplov
Motori	lijevi DA0477 desni DA0511
Proizvođač	Cessna USA
Serijski broj	550-1049
Godina proizvodnje	2003.
MTOW	6650 kg
CONFIGURATION	8/2
Vlasnik	PA Srbija
Operator	PA Srbija
Područje upotrebe	IFR, VFR
Motor	mlazni, trup, 2 kom
Ukupan nalet zrakoplova	3427,9 / 2661
Gorivo	Gorivo JET A1
Polica obveznog osiguranja PA additional H-A-A-L	COLEMONT No. AV1003595 Valjanost: 15.04.2011. 08:00
Namjena	Komercijalna
AOC	RS-004 17.03.2010.

Zrakoplov i motori imali su isti broj sati i ciklusa.

1.5.2. ELT

ELT ARTEX C406-2
 Frekvencijska 121/246/406 MHz
 područja

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

Tijekom očevida utvrđeno je da je ELT bio na „OFF“, u skladu s Maintenance manual-om za seriju ELT-a C406-2, Subtask 25-62-11-870-002, točka B. Normal Operation:

- 1) The cockpit remote switch is in the „ARM“ position.
- 2) The local switch on the ELT is in the „OFF“ position.



1.5.3. Ostali uređaji na zrakoplovu

Primopredajnici	HF: KING KHF 950 VHF: KING KY-169B
GPS	GARMIN GNS-430
Radar	Honeywell Primus 660 color
DME	KING DM-441B (2 kom)
ADF	KING KR-87
Transponder	MST-67A Enhanced Mode „S“ (2 kom)

1.5.4. OPERATIVNI PODACI O ZRAKOPLOVIMA

Do trenutka nesreće zrakoplov je bio ispravan.

1.6. METEOROLOŠKI PODACI

**151352 LDSPYMYX
SARH32 LDZM 151400
METAR LDSB 151400Z 34007KT CAVOK 33/14 01013=**

**151452 LDSP YMYX
SARH32 LDZM 151500
METAR LDSB 151500Z 32006KT CAVOK 32/16 01013=**

1.6.1. Doba dana

Poslijepodne i tijekom dnevne vidljivosti.

1.7. NAVIGACIONI PODACI

Navigacione instrukcije za slijetanje na Zračnu luku Brač posada zrakoplova dobila je od Kontrole leta Brač.

1.7.1. Proslijedeni plan leta

(FPL-YUBSG-IG
-C550/L-SGRWXY/S
-LATI1415
-NO395F280 INLOT L604 POD W 47 TAZ R45 DBK/N037OF300 UL607 SPL SPL3N
-LDSB0047 LDSP LDDU
-OPR/PRIVATE FLIGHT RMK/IFPS RTE AMDT ACPT CLR NR 452 DOF/100715
ORG/LYBEZPZX)

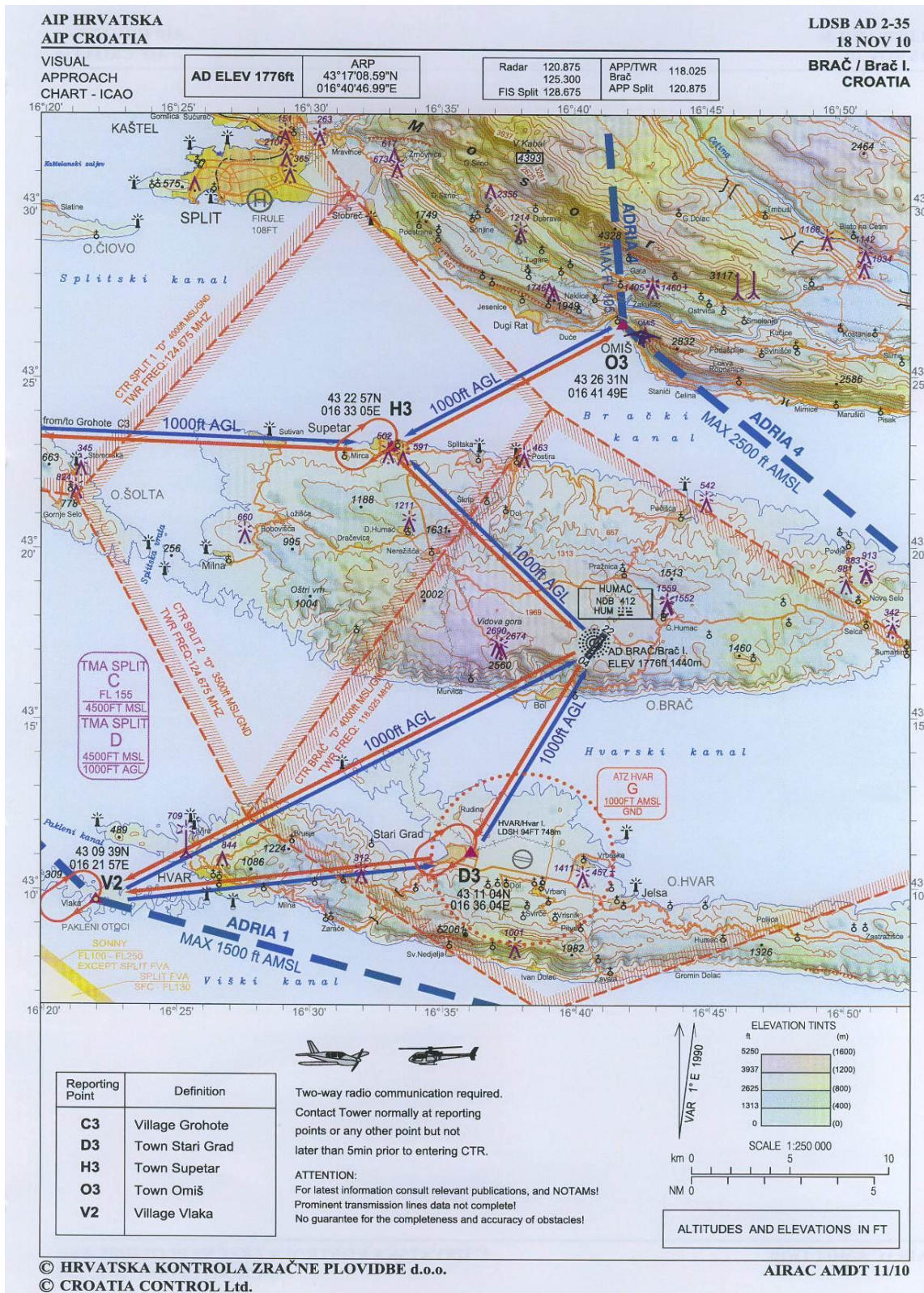
Dodatne informacije o letu nisu tražene.

1.8. KOMUNIKACIJA

Radio komunikacija između pilota i Kontrole leta Brač vođena je na frekvenciji TWR 118,025.

1.9. AERODROMSKE INFORMACIJE

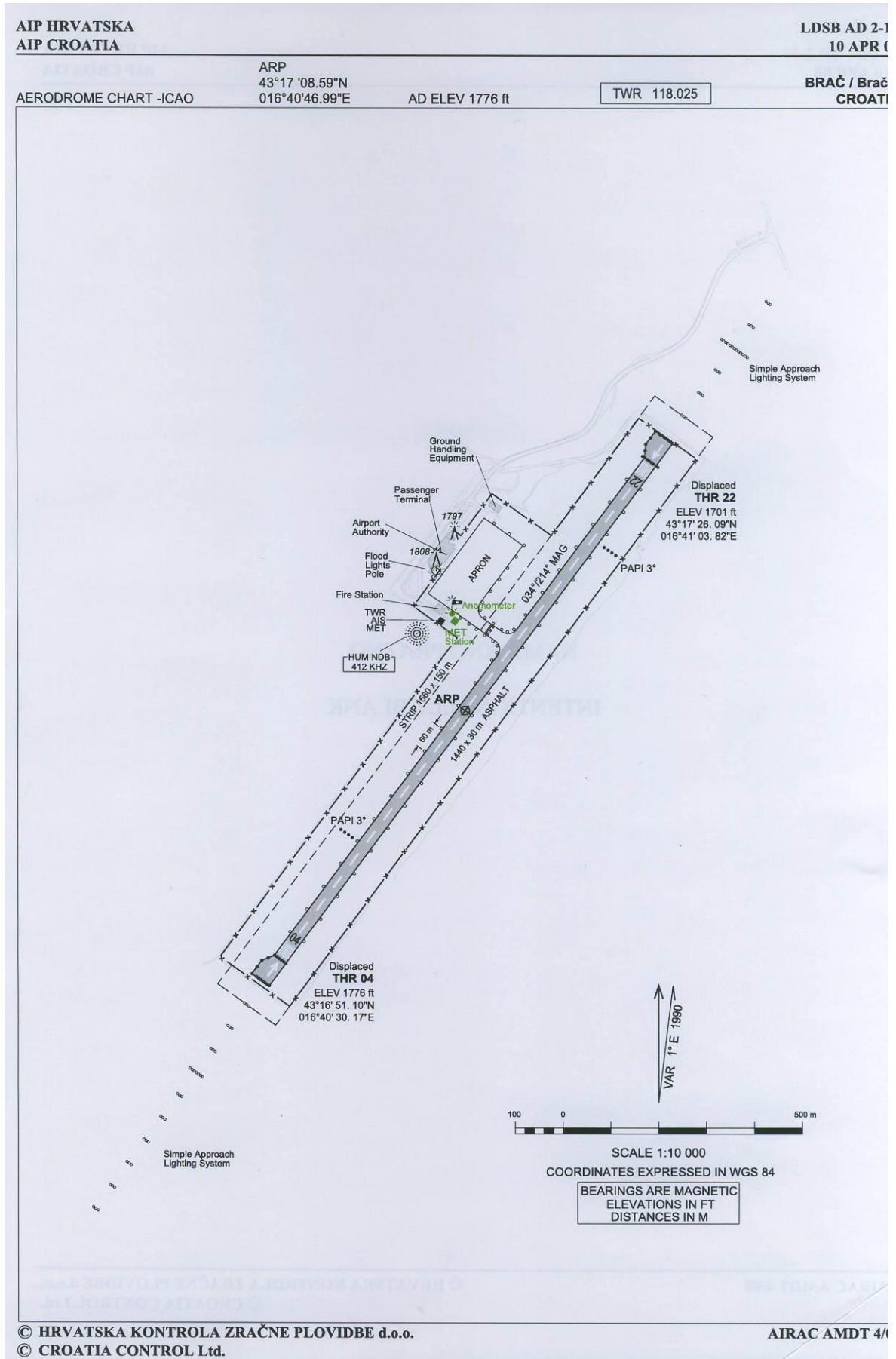
1.9.1. Karta za vizualni prilaz



Zrakoplov je u prilaz ušao iz desnog školskog kruga. Prilaz i slijetanje obavljeno je u VFR uvjetima sukladno odobrenju.

Staza u upotrebi bila je 04.

1.9.2. Karta aerodroma



Nadmorska visina praga 04 1776 ft (538,18m)

1.9.3. CVR

U zrakoplovu je bio ugrađen Bilježitelj razgovora (CVR), L3-Communications.



1.9.4. FDR

U zrakoplovu je bio ugrađen Bilježitelj parametara leta (FDR), Honeywell mod17.



1.10. MEDICINSKE I PATOLOŠKE INFORMACIJE

Posada i putnici nisu ozlijeđeni prilikom nesreće i nisu zatražili lječničku pomoć.

1.10.1. Zapisnik o ispitivanju alkoholiziranosti i utjecaju opojnih droga ili lijekova

Piloti zrakoplova alkotestirani su uređajem DRAGER 7410 Plus. Alkotestiranjem je utvrđeno da nisu konzumirali alkohol. Rezultat testa za oba pilota bio je 0,00g/kg.

1.11. VATROGASNE INFORMACIJE

U 16:45:25 na mjesto nesreće došla je spasilačko-vatrogasna postrojba koja je odmah započela gašenje gorućeg zrakoplova. Nakon kraćeg vremena, na mjesto događaja dolazi drugo vatrogasno vozilo.

Ubrzo na mjesto događaja dolazi i vozilo DVD Bola.

1.12. SPAŠAVANJE

Nije bilo potrebno.

Na mjesto nesreće, u vrlo kratkom vremenu, dolazi vozilo hitne pomoći iz Bola.

1.13. ISTRAGA I TESTIRANJA

Istragu su proveli istražitelji Agencije za istraživanje nesreća i ozbiljnih nezgoda zrakoplova. CVR i FDR podaci očitani su u laboratoriju BFU-a, Njemačka.

1. ANALIZA

1.1. TEHNIČKI ASPEKT

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

1.2. LJUDSKI FAKTOR I OPERATIVNI ASPEKT

1.2.1. Posada

Tijekom istrage nisu uočene nepravilnosti koje bi se odnosile na pilotske dozvole i liječničke svjedodžbe.

PA je prijavila let.

Let je prijavljen kao „private flight“.

Kapetan i kopilot zrakoplova, sukladno dodatku 13 Međunarodne organizacije za civilno zrakoplovstvo, dali su izjave istražiteljima za zrakoplovne nesreće i iste su analizirane te predstavljaju bitan detalj za utvrđivanje uzroka ove nesreće.

1.2.1.1. Suradnja u kabini

Sukladno izjavama pilota, „pilot in comand“ bio je kapetan zrakoplova, a kopilot je asistirao i održavao radio vezu. S očitavanja CVR-a nisu uočene nikakve nesuglasice između pilota u kabini.

2. ZAKLJUČAK

2.1. UTVRĐENO

2.1.1. Tehnički aspekti

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

2.1.2. Posada

- Piloti su imali važeće pilotske dozvole ATPL(A).

2.1.3. Povijest leta

- Zrakoplov je poletio sa Zračne luke Tirana, Albanija za Zračnu luku Brač, Hrvatska.
- Dio leta se odvijao u IFR uvjetima.
- Prilaz i slijetanje su se odvijali u VFR uvjetima.

2.1.4. Generalni uvjeti

- Meteorološki uvjeti bili su povoljni za letenje.
- Vjetar je puhao iz 320, brzine 6 kt.
- Zrakoplov je bio ispravan.
- Uzletno-sletna staza bila je suha i čista.

S radarskog zapisa vidljivo je da je u 14:43:00 brzina bila 233 kt, da je nakon 32 sekunde brzina pala na 128 kt, da bi se nakon 28 sekundi brzina povećala na 143 kt i ista je bila i u vrijeme dodira (touchdown).

Iz zapisa Bilježitelja parametara leta (FDR-a) vidljivo je da je zrakoplov mjenjao gradient poniranja, da je brzina varirala, da se napadni kut zrakoplova mjenjao, da se „roll angle“ naglo mjenjao od 70 sekundi do „touch down“-a, „heading“ takodjer.

Sa zapisa Bilježitelja razgovora očitano je da je „masterwarning“ upozoravao pilote, citat: „sinkrate, sinkrate“, „pull up, pull up, pull up, pull up, pull up, pull up, pull up“.

2.2. UZROK

Uzroci ove zrakoplovne nesreće su:

- **Velika brzina prilaza**
- **Veliki kut prilaza (γ)**
- **Da bi zrakoplov iz poniranja prešao u horizontalni let $\gamma=0$, odnosno napravio touch down, morao je napraviti vertikalni zaokret (rotaciju). Zbog većeg kuta poniranja γ i veće prilazne brzine, zaokret je bio brži i oštriji te je time zrakoplov imao veću kutnu brzinu što je uvjetovalo povećanje horizontalne brzine.**
- **Kasni dodir (touchdown) i nedovoljna duljina USS-a da bi se zrakoplov zaustavio.**

3. 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 Direktoratom civilnog vazduhoplovstva Republike Srbije)