



**Završni izvještaj
o ispitivanju nesreće aviona
Beechcraft Super King Air 200
registarske oznake Z3 - BAB
Mostar 26.02.2004.**

Komisija za istraživanje nesreće

BHDCA/AND/INV/A1

Izdanje : 1.0
Datum : 27. april 2004.
Referentni broj : 01-293.8-292-116/ 04
Status : Usvojeno izdanje
Distribucija : Ograničena upotreba

Usvojeno izdanje

INFORMACIJE O DOKUMENTU


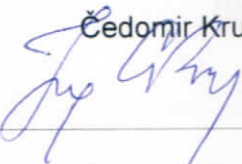

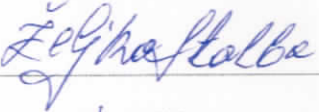

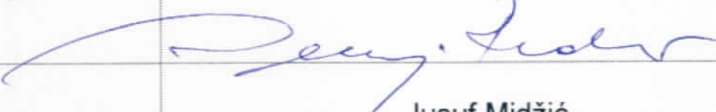


NASLOV			
Završni izvještaj o ispitivanju nesreće aviona Beechcraft Super King Air 200 registrarske oznake Z3 - BAB Mostar 26.02.2004.			
Informacije o dokumentu	Izdanje:	1.0	
	Datum:	27. april 2004.	
	Referentni broj::	01-293.8-292-116/ 04	
	Oznaka:	BHDCA/AND/INV/A1	
Sažetak			
<p>U ovome izvještaju izneseni su rezultati istrage nesreće aviona Beechcraft Super King Air 200, koja se dogodila 26.02.2004. godine u prilaženju na aerodrom Mostar.</p>			
Ključne riječi			
Izvještaj Z3-BAB	Nesreća B200	Bosna i Hercegovina BHDCA	Republika Makedonija Mostar
Kontakt osoba BHDCA	Tel ++ 387 33 251 350	Sektor BHDCA/AND/INV	

STATUS, DISTRIBUCIJA I DOSTUPNOST			
Status	Distribucija	Dostupno putem	
Radni nacrt <input type="checkbox"/>	Javnu uporabu <input type="checkbox"/>	Intranet	<input type="checkbox"/>
Nacrt <input type="checkbox"/>	BH osoblje <input type="checkbox"/>	Extranet	<input type="checkbox"/>
Predlog <input type="checkbox"/>	Ograničenu upotrebu <input checked="" type="checkbox"/>	Internet (www.bhdca.gov.ba)	<input type="checkbox"/>
Usvojeno izdanje <input checked="" type="checkbox"/>	<i>Štampana i elektronska kopija ovoga dokumenta može se poručiti od BHDCA (pogledaj stranicu iii)</i>		

ELEKTRONSKA VERZIJA		
Put:		
Sustav	Program	Veličina
Windows 2000	Microsoft Word 2002, Auto Cad, MapInfo, CorelDraw	35.000 KB

Komisija za ispitivanje uzroka avionske nesreće

Komisija za ispitivanje uzroka nesreće vazduhoplva tip Beechcraft King Air 200, registarskih oznaka Z3-BAB, imenovana je odlukom broj 01-342-136/04 od 02.03.2004. godine, potpisanom od strane Ministra komunikacija i transporta, gosp. Branka Dokića.

POZICIJA	IME, PREZIME I POTPIS	DATUM
Predsjednik	Salko Begić 	27.04.2004.
Član	Čedomir Krunić 	27.04.2004.
Član	Augustin Franić 	27.04.2004.
Član	Željko Štolba 	27.04.2004.
Član	Đelal Hasečić 	27.04.2004.
Član	Drago Radić 	27.04.2004.
Član	Jusuf Midžić 	27.04.2004.
Tajnik	Ekrem Berbić 	27.04.2004.

Podgrupe komisije

GRUPA	IME I PREZIME
Grupa za avion	Čedomir Krunić Asmir Kruhović Victoria Anderson
Grupa za letačke operacije	Željko Štolba Enes Mujezinović Blagoj Kukulovski
Grupa za kontrolu letenja	Augustin Franić Jusuf Midžić Denis Odić Edhem Fulurija
Grupa za očitavanje i analizu podataka FDR i CVR	Ekrem Berbić Željko Štolba Čedomir Krunić Asmir Kruhović Augustin Franić Valentin Jovanovski Richard Rodriguez Blagoje Kukulovski Simon Zdravev
Grupa za traganje i spašavanje	Drago Radić Senad Malić Vlado Jurić Damir Čopić
Koordinacija i usaglašavanje teksta izvještaja	Đorđe Ratkovića Ivana Bušić
Prevođenje dokumenta	Samir Avdibegović Ekrem Berbić Asmir Kruhović
Tehnička izrada dokumenta	Denis Odić

ZAPISI O IZMJENAMA DOKUMENTA

U narednoj tablici dat je pregled cijelokupne istorije prethodnih izdanja sa razlozima izmjena za ovaj dokument.

IZDANJE	DATUM	BHDCA Referentni broj	RAZLOZI IZMJENE	Stranice na koje se odnosi

1.1.1	Opći opis aviona	19
1.1.2	Neizvršeni radovi na avionu	20
1.1.3	Nakonradar sa radarskim avionu	21
1.1.4	Kontrolni letenje	21
1.8	Procedi u avionu	21
1.8.1	Terminski postupci u avionu	21
1.8.2	Operativni avionu	21
1.8.3	Osoblje u avionu / kvalifikat	21
1.8.4	Težina / težina avionu	21
1.7	Ispravnički postupci	21
1.6	Navodna avionu	21
1.6.1	Opći postupci	21
1.6.2	Procedura VOROMS RWY 34	21
1.9	Službeni komuniciranje	21
1.10	Podaci o avionu i avionu	21
1.10.1	Opći postupci	21
1.10.2	Ispravnički postupci letenje	21
1.11	Regulativni listi	28
1.12	Opis aviona i podaci o avionu	29
1.12.1	Regulativni dijelovi aviona na mjestu nesreće	29
1.12.2	Instrumenti na mjestu nesreće	30
1.13	Mekanički / balistički podaci	30
1.14	Podaci	31
1.15	Tragarenje i opskrba	31
1.15.1	Lokator mjesta nesreće	32
1.15.2	Tragarenje i opskrba	32
1.15.3	Lokator mjesta nesreće	34
1.15.4	Procedura prijelaza VOROMS RWY 34	33
1.15.5	VOROMS RWY 34	33
1.17	Podaci o avionu	37
1.18	Podaci o avionu	37

SADRŽAJ

ZNAČENJA KORIŠĆENIH SKRAĆENICA	10
UVOD	14
1 ČINJENICE O NESREĆI	15
1.1 Istorijat leta	15
1.1.1 Predhodne aktivnosti	15
1.1.2 Let po ruti	15
1.1.3 Prilaženje na sletanje	16
1.2 Povrede osoba	17
1.3 Oštećenja na avionu	17
1.4 Ostala oštećenja	17
1.5 Podaci o personalu	17
1.5.1 Kapetan aviona	17
1.5.2 Drugi pilot aviona	19
1.5.3 Mehaničar za održavanje aviona	21
1.5.4 Kontrolor letenja	21
1.6 Podaci o avionu	21
1.6.1 Tehnički podaci o avionu	21
1.6.2 Održavanje aviona	23
1.6.3 Gorivo – količina i kvalitet	25
1.6.4 Težina i balans aviona	25
1.7 Meteorološki podaci	25
1.8 Navigaciona sredstva	26
1.8.1 Opšti podaci	26
1.8.2 Procedura VOR/DME RWY 34	27
1.9 Sistem komunikacija	27
1.10 Podaci o aerodromu Mostar	27
1.10.1 Opšti podaci	27
1.10.2 Usluge kontrole letenja	28
1.11 Registratori leta	28
1.12 Ostaci aviona i podaci o udaru	29
1.12.1 Razasutost dijelova aviona na mjestu nesreće	29
1.12.2 Instrumenti na mjestu nesreće	30
1.13 Medicinski i patološki podaci	30
1.14 Požar	31
1.15 Traganje i spašavanje	31
1.15.1 Lokator mjesta nesreće	32
1.16 Testiranje i ispitivanje	32
1.16.1 Registratori leta	32
1.16.2 Lokator mjesta nesreće	33
1.16.3 Procedura prilaženja VOR/DME RWY34	33
1.16.4 VOR/DME MSR	33
1.17 Podaci o organizaciji i rukovođenju	33
1.18 Dopunske informacije	34
1.19 Korisne i efektivne tehnike ispitivanja	34

2	ANALIZA.....	35
2.1	Uvod.....	35
2.2	Priprema i izvođenje leta.....	35
2.2.1	Kvalifikacija posade.....	35
2.2.2	Priprema posade za let.....	35
2.2.3	Izvođenje leta.....	36
2.3	Navigacijska sredstva i procedura.....	38
2.3.1	Rad uređaja VOR/DME MSR.....	38
2.3.2	Instrumentalna neprecizna procedura – VOR/DME RWY 34.....	38
2.4	Meteorološka situacija.....	39
2.5	Avion.....	39
2.6	Registratori leta – FDR i CVR.....	40
2.6.1	Registrator parametara leta – FDR.....	40
2.6.2	Registrator glasova u pilotskoj kabini – CVR.....	40
2.7	Traganje i spašavanje.....	41
3	ZAKLJUČCI.....	42
3.1	Nalazi.....	42
3.2	Uzroci nesreće.....	43
4	SIGURNOSNE PREPORUKE.....	44
5	PRILOZI.....	45
	Prilog 1: Procedura prilaženja na aerodrom Mostar VOR DME RWY 34 (BHDCA AIC).....	45
	Prilog 2: Procedura prilaženja na aerodrom Mostar VOR DME RWY 34 (Jeppesen).....	46
	Prilog 3: Rekonstrukcija prilaženja na aerodrom Mostar dana 26.02.2004.....	47
	Prilog 4: Najvjerojatniji profil leta prema proceduri prilaženja na dan 26.02.2004.....	48
	Prilog 5: Skica izgleda terena na mjestu nesreće.....	49
	Prilog 6: Mjesto udara i kretanja aviona nakon udara.....	52
	Prilog 7: Razmještaj osnovnih dijelova aviona na mjestu nesreće.....	53
	Prilog 8: Foto dokumentacija sa mjesta nesreće.....	54
	Prilog 9: Prepisi razgovora.....	67
	Prilog 9.1.: Prepis trake kontrole letenja Mostar od 26.02.2004.....	67
	Prilog 9.2.: Objedinjeni prepis traka kontrole letenja Mostar i CVR-a.....	69
	Prilog 10: Izvještaj iz RUAG-a o stanju FDR i CVR.....	74

ZNAČENJA KORIŠĆENIH SKRAĆENICA

AAS	Altitude Alerting System – Sistem za upozorenje visine
AB	Alpha Bravo – Skraćena oznaka aviona Z3-BAB
A/C	Aircraft – Vazduhoplov
ACC	Area Control Center – Centar oblasne kontrole letenja
AD	Airworthiness Directive – Vazduhoplovna naredba
ADF	Automatic Direction Finder – ADF, Automatski radio-kompas (pokazivač smjera)
AFM	Aircraft Flight Manual – Letački priručnik vazduhoplova
AIC	Aeronautical Information Circular – Cirkular vazduhoplovnog obavještenja
AMS	(Dozvola za) Avion, motor i (avionske) sisteme
AND	Air Navigation Division – Odjeljenje vazdušne navigacije
AOC	Air Operator Certificate – Certifikat za pružanje usluga vazduhoplovima
AOM	Aircraft Operations Manual – Operativni priručnik vazduhoplova
APP	Approach Control – Prilazna kontrola letenja
ARINC	Aeronautical Radio INCorporation – Korporacija za vazduhoplovne radio-komunikacije SAD
ARM	Armija Republike Makedonije
ARO	Air traffic services Reporting Office - Biro za pretpoletno informisanje posada (vazduhoplova)
ARP	Aerodrom Reference Point – Referentna tačka aerodroma
ASDA	Accelerate-Stop Distance Available – Raspoloživa dužina prekinutog poletanja
ATC	Air Traffic Control – Kontrola letenja
ATPL/A	Air Transport Pilot Licence – Dozvola saobraćajnog pilota
ATR 42	Tip aviona saobraćajne kategorije
B200	Tip aviona Super King Air B200 američkog proizvođača Beechcraft (sada u sastavu Raytheon)
BARIT	Petoslovna ICAO oznaka za (određenu) navigacionu tačku
BHDCA	Bosnia and Herzegovina Directorate of Civil Aviation – Direkcija za civilno vazduhoplovstvo Bosne i Hercegovine
BCN	Beacon – Zemaljski navigacioni far
BKN	Broken – Razbijena (isprekidana) oblačnost
B-RNAV	Basic aRea NAVigation - Bazična zonska navigacija
C-172	Tip lakog aviona za opštu namjenu (obuka, sport, rekreacija, sopstveni prevoz)
CAA	Civil Aviation Authority - Uprava civilnog vazduhoplovstva
CASSIC	Commandment Air des Systemes de Surveillance d Information at de Communication
CCL	Croatia Control Ltd – Hrvatska kontrola zračne plovitbe d.o.o.
Ch	Channel – (Frekventni) kanal
COSPAS-SARSAT	Kosmičeskaja sistema poiska avarijnih sudov/ Search and Rescue Satellite-Aided Tracking – Traganje i spasavanje uz pomoć satelitskog praćenja
CPL	Commercial Pilot Licence – Dozvola profesionalnog pilota
CSHSI	Cycles Since Hot Section Inspection – (Radni) ciklusi od pregleda toplog dijela (motora)
CSN	Cycles Since New – (Radni) ciklusi (letovi) od prve upotrebe (kao novog)
CVR	Cockpit Voice Recorder – Registrator glasova u pilotskoj kabini
DBK	Troslovna ICAO oznaka radionavigacionog sredstva VOR/DME Dubrovnik
UCVP	Uprava za civilna vozdušna plovitba – Uprava za civilnu vazdušnu plovitbu (Republike Makedonije)
DERD	Directorate of Engine Research and Development – Direkcija za istraživanje i razvoj motora (Velika Britanija)
DETAIR	French Air Force Detachment

DETRESFA	Distress phase – Faza strepnje da se dogodila nesreća (ICAO faza traganja i spasavanja)
DGCA	Direction Générale de l'Aviation Civile – Generalna direkcija za civilno vazduhoplovstvo (Francuska)
DIRCAM	Direction de la Circulation Aérienne Militaire – Direkcija vojne kontrole letenja (Francuska)
DIRUK	Petoslovna ICAO oznaka za (određenu) navigacionu tačku
DME	Distance Measurement Equipment – Uređaj za mjerenje udaljenosti, daljinomjer
DNC	Troslovna ICAO oznaka NDB Domanovići
DOC	Document - Dokument
DVOR	Doppler VOR – Doplerski VOR
E	East – Istok, istočna geografska dužina
ELT	Emergency Locator Transmitter – Lokator mjesta nesreće
F-100	Fokker-100 – Tip aviona saobraćajne kategorije proizveden u fabrici Foker
FAA	Federal Aviation Administration – Federalna administracija za (civilno) vazduhoplovstvo (SAD)
FAR	Federal Aviation Regulation – Federalni vazduhoplovni standard (FAA)
FBiH	Federacija Bosne i Hercegovine
FDR	Flight Data Recorder – Registrator parametara leta
FED CAD	Federalna direkcija za civilno zrakoplovstvo
FIR	Flight Information Region – Oblast letnih informacija
FL	Flight Level - Nivo leta; visina leta prema standardnom atmosferskom pritisku u stotinama stopa
FM	Frequency Modulation – Frekventna modulacija
FMS	Flight Management System – (Navigacioni) sistem upravljanja letom
FSDO	Flight Standard District Office – Služba za vazduhoplovne standarde (FAA)
GM-1	Gorivo mlazno (prema JUS standardu SFRJ)
GPS	Global Positioning System – Sistem satelitske navigacije, globalnog pozicioniranja (SAD)
HKZP	Hrvatska kontrola zračne plovidbe d.o.o.
IAF	Initial Approach Fix – (Kontrolna) tačka početnog (segmenta) prilaženja
ICAO	International Civil Aviation Organization – Međunarodna organizacija za civilno vazduhoplovstvo
IF	Intermediate approach Fix – (Kontrolna) tačka međuprilaženja, (početka) središnjeg (segmenta) prilaženja
IFR	Instrument Flight Rules – Pravila instrumentalnog letenja
inbd	Inbound - Dolazni
inHg	(Pritisak u) inčima živinog stuba (1 inč = 2,54 cm)
IRA	Instrument Rating Airplane – Ovlaštenje za instrumentalno letenje na avionu
JAR	Join Aviation Requirements – Zajednički vazduhoplovni zahtjevi (JAA)
JAT	Jugoslovenski aerotransport
JEPPESEN	Firma za izradu navigacionih karata (SAD)
JNA	Jugoslovenska Narodna Armija
kt	Knot – Brzina u čvorovima (1 kt = 1850 m/h)
LB, lb	Pound – Libra, funta (1 lb = 0,45 kg)
LDA	Landing Distance Available – Raspoloživa dužina za sletanje
LQMO	ICAO oznaka za aerodrom Mostar
m	metar
MAC	Mine Action Center – Centar za deminiranje
MADOS	Petoslovna ICAO oznaka za (određenu) navigacionu tačku
MAPt	Missed Approach Point – Tačka (prekida) neuspjelog prilaženja
MDH	Minimum Descent Height – Minimalna (relativna) visina snižavanja
METAR	METEorological Aeronautical Report – Meteorološki izvještaj za vazduhoplovstvo

DETRESFA	Distress phase – Faza strepnje da se dogodila nesreća (ICAO faza traganja i spasavanja)
DGCA	Direction Générale de l'Aviation Civile – Generalna direkcija za civilno vazduhoplovstvo (Francuska)
DIRCAM	Direction de la Circulation Aérienne Militaire – Direkcija vojne kontrole letenja (Francuska)
DIRUK	Petoslovna ICAO oznaka za (određenu) navigacionu tačku
DME	Distance Measurement Equipment – Uređaj za mjerenje udaljenosti, daljinomjer
DNC	Troslovna ICAO oznaka NDB Domanovići
DOC	Document - Dokument
DVOR	Doppler VOR – Doplerski VOR
E	East – Istok, istočna geografska dužina
ELT	Emergency Locator Transmitter – Lokator mjesta nesreće
F-100	Fokker-100 – Tip aviona saobraćajne kategorije proizveden u fabrici Foker
FAA	Federal Aviation Administration – Federalna administracija za (civilno) vazduhoplovstvo (SAD)
FAR	Federal Aviation Regulation – Federalni vazduhoplovni standard (FAA)
FBiH	Federacija Bosne i Hercegovine
FDR	Flight Data Recorder – Registrator parametara leta
FED CAD	Federalna direkcija za civilno zrakoplovstvo
FIR	Flight Information Region – Oblast letnih informacija
FL	Flight Level - Nivo leta; visina leta prema standardnom atmosferskom pritisku u stotinama stopa
FM	Frequency Modulation – Frekventna modulacija
FMS	Flight Management System – (Navigacioni) sistem upravljanja letom
FSDO	Flight Standard District Office – Služba za vazduhoplovne standarde (FAA)
GM-1	Gorivo mlazno (prema JUS standardu SFRJ)
GPS	Global Positioning System – Sistem satelitske navigacije, globalnog pozicioniranja (SAD)
HKZP	Hrvatska kontrola zračne plovidbe d.o.o.
IAF	Initial Approach Fix – (Kontrolna) tačka početnog (segmenta) prilaženja
ICAO	International Civil Aviation Organization – Međunarodna organizacija za civilno vazduhoplovstvo
IF	Intermediate approach Fix – (Kontrolna) tačka međuprilaženja, (početka) središnjeg (segmenta) prilaženja
IFR	Instrument Flight Rules – Pravila instrumentalnog letenja
inbd	Inbound - Dolazni
inHg	(Pritisak u) inčima živinog stuba (1 inč = 2,54 cm)
IRA	Instrument Rating Airplane – Ovlaštenje za instrumentalno letenje na avionu
JAR	Join Aviation Requirements – Zajednički vazduhoplovni zahtjevi (JAA)
JAT	Jugoslavenski aerotransport
JEPPESEN	Firma za izradu navigacionih karata (SAD)
JNA	Jugoslavenska Narodna Armija
kt	Knot – Brzina u čvorovima (1 kt = 1850 m/h)
LB, lb	Pound – Libra, funta (1 lb = 0,45 kg)
LDA	Landing Distance Available – Raspoloživa dužina za sletanje
LQMO	ICAO oznaka za aerodrom Mostar
m	metar
MAC	Mine Action Center – Centar za deminiranje
MADOS	Petoslovna ICAO oznaka za (određenu) navigacionu tačku
MAPt	Missed Approach Point – Tačka (prekida) neuspjelog prilaženja
MDH	Minimum Descent Height – Minimalna (relativna) visina snižavanja
METAR	METEorological Aeronautical Report – Meteorološki izvještaj za vazduhoplovstvo

MHz	Megahertz
MiG-21	Tip vojnog lovačkog aviona ruske proizvodnje
MSA	Minimum Sector Altitude – Minimalna sektorska visina
MSR	Troslovna ICAO oznaka radionavigacionog sredstva VOR/DME Mostar
MTOW	Maximum Take-Off Weight – Maksimalna težina na poletanju
MUP	Ministarstvo unutrašnjih poslova
N	North – Sjever, sjeverna geografska širina
NDB	Non Directional Radio Beacon – Neusmjereni radio far
NM, Nm	Nautical Mile – Nautička milja (1 NM = 1852 m)
NOTAM	NOtice To AirMen – Hitna (značajna) obavještenja za letачko osoblje
NTSB	National Transportation Safety Board – Služba za bezbjednost saobraćaja u SAD
OKL	Oblasna kontrola letenja
OM	Operational Manual – Operativni priručnik
PAPI	Precision Approach Path Indicator – (Svjetlosni) pokazivač putanje preciznog prilaza
PNI	Pictorial Navigation Indicator – Panoramski navigacioni indikator
POB	Persons On Board – (Ukupno) osoba u avionu
PWC	Pratt & Whitney of Canada – (fabrika motora) Pratt i Whitney u Kanadi
QDN	Magnetic Heading to (wind zero) – Magnetni kurs prema (bez vjetra)
QFE	Atmospheric pressure at aerodrome elevation (or at runway threshold) - Atmosferski pritisak na nivou aerodroma (ili na pragu poletno-sletne staze)
QNH	Altimeter Sub - scale setting to obtain elevation when on the ground - Podešavanje barometarske skale visinomjera da pokaže nadmorsku visinu aerodroma poslije slijetanja
RCC	Rescue Co-ordination Center – Koordinacioni centar spasavanja
RV i PVO	Ratno vazduhoplovstvo i protivvazdušna odbrana (SFRJ)
RWY	RunWaY – Poletno-sletna staza (PSS)
S/N	Serial Number – Serijski broj
SAR	Search and Rescue – Traganje i spasavanje
SB	Service Bulletin – Tehnički bilten
SCT	Scattered – Raspršeni, razbacani (oblaci)
SFOR	Stabilization FORces – Stabilizacijske snage u Bosni i Hercegovini
SFRJ	Socijalistička Federativna Republika Jugoslavija
SI	Service Instruction – Instrukcija o korišćenju
SL	Service Letter – Servisno pismo
SOP	Standard Operating Procedures – Standardne operativne procedure
STCDS	Supplemental Type Certification Data Sheet – Podaci za homologaciju tehničkih izmjena na tipu
SWC	Significant Weather Chart – Karta značajnog vremena
TAF	Terminal Area Forecast – (Skrraćena) vremenska prognoza za terminalnu zonu, aerodrom
TC	Total Cycles – Ukupno vrijeme rada u ciklusima
TODA	Take-Off Distance Available – Raspoloživa dužina za poletanje
TORA	Take-Off Run Available – Raspoloživa dužina zaleta za poletanje
TSN	Time Since New – Vrijeme (rada) od prve upotrebe dijela (kao novog)
TSO	Time Since Overhaul – (Vrijeme) rada od revizije
TT	Total Time – Ukupno vrijeme rada (u satima)
TWR	ToWeR – Toranjska kontrola letenja
UH	Utility Helicopter – Višenamjenski helikopter
UTC	Universal Time, Co-ordinated – Usaglašeno univerzalno vrijeme
UTVA-75	Tip aviona za opštu namjenu proizveden u fabrici UTVA u Pančevu
V	Volt (jedinica električnog napona)
VDP	Visual Descent Point – Tačka vizuelnog kontakta (sa poletno-sletnom stazom)

UVOD

U ovome izvještaju izneseni su rezultati istrage nesreće aviona Beechcraft Super King Air 200, koja se dogodila 26.02.2004. godine u prilaženju na aerodrom Mostar. Avion Vlade Republike Makedonije izvodio je najavljen i odobren let, sa aerodroma Skoplje za aerodrom Mostar radi prevoženja državne delegacije. U toku prilaženja na aerodrom Mostar u IMC uslovima, učinjene su veće proceduralne greške po mjestu i visini što je dovelo do udara aviona u teren.

Avion je uništen, a dva (2) člana posade i sedam (7) putnika su poginuli.

Osnovni informacije o letu:

Operator: Vlada Republike Makedonije,
Tip aviona: Beechcraft Super King Air 200,
Proizvođač: Beech Aircraft Corporation, Wichita, Kansas - USA,
Registracija aviona: Z3 – BAB,
Mjesto nesreće: Južno od aerodroma Mostar, na radijalu 146° i udaljenosti 4,8552 NM od VOR/DME MSR,
Vrijeme nesreće: 26.02.2004. godine u 08:00 sati,
Osobe u avionu: 2 (dva) člana posade i 7 (sedam) putnika.

Glavnog istražitelja i dva člana Istražiteljskog tima imenovao je Generalni direktor BHDCA 26.02.2004. godine. Isti su upućeni na mjesto nesreće radi ocjene nesreće i preduzimanja početnih radnji. U toku provođenja radnji na mjestu nesreće bili su prisutni predstavnici države vlasnika i proizvođača aviona. Obavještenje o nesreći, istog dana, upućeno je državi operatora, državi proizvođača aviona i ICAO.

U skladu sa Zakonom o vazduhoplovstvu BiH, Komisiju za ispitivanje nesreće imenovao je Ministar ministarstva komunikacija i prometa, Vijeće ministara BiH. U radu Komisije učestvovali su i ovlašteni predstavnici operatora aviona iz Republike Makedonije, Američke administracije za vazduhoplovstvo (FAA), Američke službe za istraživanja nesreća (NTSB) i SFOR-a.

Nacrt izvještaja Komisija je dostavila Upravi za civilnu vazдушnu plovību Republike Makedonije i Američkoj službi za bezbjednost saobraćaja nesreće, koji su nakon proučavanja dostavili svoje primjedbe, sugestije i mišljenja, koje je Komisija razmotrila prije donošenja završnog izvještaja.

Postupak ispitivanja nesreće sproveden je po procedurama i zahtjevima Aneksa 13 ICAO, Konvenciji o međunarodnoj civilnoj avijaciji (*Chicago Convention*), dokumentima ICAO, Zakonu o vazduhoplovstvu BiH i Pravilnika o ispitivanju udesa aviona.

U skladu sa navedenim dokumentima namjena ove istrage **NIJE da određuje krivca ili utvrđuje odgovornost.**

Jedini cilj istrage i završnog izvještaja je **sprečavanje incidenata i nesreća u avijaciji.**

Preporuke koje sadrži ovaj izvještaj upućene su nadležnim institucijama država koje su odgovorne za materiju na koje se preporuke odnose za dalju nadležnost.

Sva vremena u ovom izvještaju navedena su u lokalnom vremenu ukoliko to nije posebno naglašeno, a geografske koordinate u WGS 84.

Ovaj izvještaj objavljuje komisija za istraživanje uzroka nesreće dana 05.05.2004. godine.

1 ČINJENICE O NESREĆI

1.1 Istorijat leta

1.1.1 Predhodne aktivnosti

Dana 05.02.2004. godine Sektor za avionski prevoz i održavanje aviona Službe za opšte i zajedničke poslove Vlade Republike Makedonije, primio je zahtjev iz Kabineta predsjednika Republike Makedonije za obezbjeđivanje leta Skopje – Mostar sa polijetanjem u 16:30 sati, dana 25.02.2004. godine i povratkom 27.02.2004. godine. Datum i vrijeme polijetanja su naknadno promjenjeni za dan 26.02.2004. godine, na zahtjev Kabineta predsjednika Republike Makedonije. Delegacija Republike Makedonije je trebala učestvovati na Međunarodnoj konferenciji o investiranju u Bosnu i Hercegovinu. Zahtjevi za prelete i vrijeme sletanja na aerodrom Mostar bili su odobreni od nadležnih tijela BiH.

Posada aviona je 24.02.2004. godine obavještena o planiranom letu i istog dana je započela prethodnu pripremu leta. Pripremom je obuhvaćeno proučavanje navigacijskih i prilaznih karata po Jeppesen-u za aerodrom Mostar i alternativne aerodrome Sarajevo i Dubrovnik. Ovo je utvrđeno izjavom vršitelja dužnosti rukovoditelja Sektora za avionski prevoz sa vazduhoplovima Vlade Republike Makedonije.

Dana 25.02.2004. godine posada aviona je dobila zahtjev za let i drugi pilot je istog dana popunio plan leta i predao ga u ARO kontrole letenja na aerodromu Skopje. Prvobitni plan leta nije bio prihvaćen zbog izostavljanja tačke BARIT na planiranoj ruti, a poslije naknadnog unošenja te tačke, plan je prihvaćen i odobren. Dana 26.02.2004. godine oko 05:30 sati, drugi pilot je obavio pripremu u ARO i meteorološkom uredu kontrole letenja na aerodromu Skoplje. Završna priprema i odluka o načinu izvršenja leta je obavljena u kancelarijskim prostorijama hangara Sektora za avionski prevoz i održavanje aviona Službe za opšte i zajedničke poslove Vlade Republike Makedonije na aerodromu Skopje. Operativni dnevnik aviona je potpisao kapetan. Mehaničar i drugi pilot su izvršili pretpoletni pregled po listi provjere i nije bilo nikakvih primjedbi. Mjesto polijetanja je bio aerodrom Skopje sa planiranim vremenom polijetanja u 06:30 sati. Planirano vrijeme slijetanja aviona na aerodrom Mostar bilo je u 07:35 sati.

1.1.2 Let po ruti

Prema planu leta avion je trebao da leti rutom: GOSTI - W31 - MAVAR - UW43 - RETRA L604 - POD W47 - TAZ - R45 - DBK - L187 - BARIT - DCT LQMO, na FL 240.

Na lijevom sjedištu aviona se nalazio kapetan, koj je posjedovao važeću dozvolu Saobraćajnog pilota aviona (*ATPL*) u ulozi asistirajućeg pilota (*Pilot Not Flying*), a na desnom sjedištu drugi pilot sa važećom dozvolom Profesionalnog pilota prve klase (*CPL I class*), u ulozi pilota koji je upravljao avionom (*Pilot Flying*). Motori su startovani u 06:43 sati i avion je poletio sa aerodroma Skoplje/Petrovec u 06:48 sati.

Opis leta aviona Z3-BAB urađen je na osnovu raspoloživih podataka, iz prepisa traka CVR-a i kontrola letenja.

Let u vazдушnom prostoru Makedonije, Albanije, Srbije i Crne Gore i Hrvatske odvijao se prema predviđenom planu bez bilo kakvih smetnji. Za vrijeme leta pod kontrolom OKL Beograda i OKL Zagreba, posada je vršila pripremu za sletanje, koja je prekidana komunikacijama drugih aviona, tako da se ne može sa sigurnošću utvrditi konačni dogovor pilota o načinu izvršenja prilaza za aerodrom Mostar. Po prelasku iz FIR Beograd u FIR

Zagreb, avion se nalazio u zoni odgovornosti OKL Zagreb koja pruža usluge kontrole letenja u dijelu vazdušnog prostora Bosne i Hercegovine od FL 100 do FL 285, van terminalne zone aerodroma i u dijelu vazdušnog prostora od FL 285 do FL 410 u skladu sa potpisanim sporazumima BHDCA i HKZP d.o.o.

U 07:36 sati avion Z3-BAB je ušao na tački MADOS u FIR Sarajevo. Po odobrenju OKL Zagreb avion je letio u snižavanju prema tački BARIT na FL 140, a potom na FL 110. Posada u tom trenutku nije mogla sa sigurnošću odrediti poziciju tačke BARIT i pokušala ju je pronaći na karti. Iako nije identifikovala tačku BARIT, posada je potvrdila let prema tački BARIT.

1.1.3 Prilaženje na sletanje

U 07:46 sati OKL Zagreb je predala avion prilaznoj kontroli Mostar. Poslije uspostavljanja radio-veze sa prilaznom kontrolom Mostar posada aviona je dobila podatke o stazi u upotrebi i meteorološke podatke za aerodrom Mostar. Posada aviona je prihvatila proceduru instrumentalnog prilaženja VOR/DME RWY 34.

U 07:47 sati avion se nalazio na udaljenosti 25 NM od VOR/DME MSR i dobio je odobrenje od Prilazne kontrole Mostar za snižavanje do 6400 ft po QNH (MSA) u pravcu ka VOR/DME MSR. Posada je potvrdila odobrenu visinu snižavanja na 6400 ft i QNH. U letu ka aerodromu Mostar i po proceduri prilaza VOR/DME RWY 34 nije bilo drugih aviona u zoni Prilazne kontrole Mostar. Naredni avion, registarske oznake OE-GCB je sletio 30 minuta poslije nesreće aviona Z3-BAB.

U letu ka tački IAF DIRUK na visini 6400 ft po QNH i na radijalu 326° u pravcu VOR/DME MSR posada je vršila pripremu načina izvođenja zaokreta iznad tačke DIRUK i procjenu meteoroloških podataka na aerodromu Mostar (**prilog br. 3, 4 i 9**). Avion je nastavio da snižava u letu prema tački IAF DIRUK i na udaljenosti 4 NM prije dolaska na tačku IAF DIRUK avion je dostigao visinu 4700 ft po QNH u pravcu VOR/DME MSR.

U 07:51 sati posada aviona je javila da se nalazi iznad tačke IAF DIRUK, na udaljenosti 10 NM do VOR/DME MSR, i tada je dobila odobrenje od prilazne kontrole Mostar za instrumentalni neprecizni prilaz po proceduri VOR/DME RWY 34. Po preletu tačke IAF DIRUK posada je izvela lijevi zaokret od 180° za izlazak u odletni magnetni pravac 146° (*Heading*), na visini 4700 ft po QNH. Po izlasku iz zaokreta nastavila je let u magnetnom pravcu 146°, na visini 4700 ft po QNH do približne udaljenosti 15 NM od VOR/DME MSR, kada je započela lijevi zaokret za 180° radi izlaska na tačku IF i pravac za međuprilaženje i završno prilaženje. Istovremeno je posada počela snižavanje avion na visinu 4200 ft po QNH.

U drugoj trećini zaokreta ili neposredno prije izlaska iz zaokreta, odnosno na tačku IF, posada je ustanovila da je izgubila indikaciju DME i VOR-a. Posada je javila Prilaznoj kontroli letenja Mostar da nema indikaciju VOR-a. Nakon 18 sekundi drugi pilot je potvrdio kapetanu da se indikacija VOR/DME ponovno uspostavila i da je sve uredno, što je kapetan javio prilaznoj kontroli Mostar i nastavio let.

Na udaljenosti 13 NM do VOR/DME MSR drugi pilot je, po odobrenju kapetana prešao na ručno upravljanje avionom. Po naredbi kapetana, drugi pilot je na udaljenosti 12 NM do VOR/DME MSR počeo snižavanje sa visine 4200 ft po QNH, u pravcu prema tački FAF, na visinu 1810 ft po QNH. U toku snižavanja, na udaljenosti oko 10 NM do VOR/DME MSR, posada je izvukla stajni trap i nastavila sa snižavanjem. Na udaljenost 7 NM do VOR/DME MSR, tj 0,3 NM poslije preleta tačke FAF, avion se nalazio na visini od 2000 ft po QNH, a 14 sekundi kasnije, avion je dostigao visinu od 500 ft iznad terena, po radio visinomjeru.

Poslije udaljenosti 7 NM do VOR/DME MSR avion je nastavio sa spuštanjem na zadatom radijalu 326°, u pravcu VOR/DME MSR, i nakon 31 sekundu (od 7 NM) je dostigao visinu 1810 ft po QNH (MDA), odnosno visinu 1672 ft po QFE (MDH). Drugi pilot, neposredno prije udara aviona u zemlju, tražio je odobrenje od kapetana da nastavi sa snižavanjem, na što kapetan nije odgovorio nego je naredio drugom pilotu dodavanje gasa, što je on i učinio. Nakon toga avion je udario u drvo, a potom i u teren. Nakon udara u teren avion se kretao u kursu 330° i na dužini od 149 m došlo je do raspadanja i potpunog uništenja aviona zbog udara i požara.

1.2 Povrede osoba

POVREDE	Posada	Putnici	UKUPNO	Ostali
Smrtno	2	7	9	
Ozbiljno	0	0	0	
Neznatno	0	0	0	
Nema	0	0	0	
UKUPNO	2	7	9	

Poginuli putnici i članovi posade su bili makedonski državljani.

1.3 Oštećenja na avionu

Avion je teško oštećen poslije udara u teren i uništen u požaru.

1.4 Ostala oštećenja

Udar aviona u neravan kamenjar i rasipanje dijelova nisu prouzrokovali ostala oštećenja i nije pricinjena šteta trećim licima.

1.5 Podaci o personalu

Podaci o kapetanu, drugom pilotu i mehaničaru odnose se isključivo na podatke kojima raspolaze UCVP Republike Makedonije, a podaci o kontroloru letenja na osnovu informacija od DETAIR, Francuske jedinice u okviru SFOR-a.

1.5.1 Kapetan aviona

Opšti podaci: Muškarac, star 57 godina, završio je Višu vazduhoplovnu pilotski školu u Beogradu 17.12.1984. godine.

Zaposlenje i redosljed obavljanja dužnosti: Bio je zaposlen u Jugoslovenskom Aerotransportu - Beograd, Palair Macedonian - Skoplje, Air Service - Skoplje, Uprava za civilnu vazdušnu plovību Republike Makedonije – Skoplje i Sektoru za avionski prevoz i održavanje aviona Službe za opšte i zajedničke poslove Vlade Republike Makedonije - Skoplje.

Obavljao je dužnosti drugog pilota, prvog pilota i instruktora letenja na više tipova aviona saobraćajne kategorije.

U periodu od 03.12.2001. do 06.03.2003. godine je radio u UCVP Republike Makedonije kao inspektor za letačke operacije. Od 2003. godine je radio u Sektoru za avionski prevoz i održavanje aviona Službe za opšte i zajedničke poslove Vlade Republike Makedonije, po osnovu ugovora o djelu.

Uvidom u personalni dosije, od 1992. godine do trenutka nesreće konstatirano je da protiv njega nisu preduzimate bilo kakve mjere ili zabrane i da nije imao udesa i nezgoda.

Vazduhoplovne dozvole i ovlaštenja: Posjedovao je dozvolu saobraćajnog pilota (ATPL) broj 108/0173, koja je izdata 09.03.1994. godine od UCVP Republike Makedonije, na osnovu Dozvole saobraćajnog pilota broj 473/3032, koju su izdale civilne vazduhoplovne vlasti SFRJ, 09.03.1982. godine. Dozvola saobraćajnog pilota je važila do 05.05.2004. godine.

Ovlaštenje prvog pilota za tip aviona B200 stekao je 16.05.1979. godine, a ovlaštenje instruktora za tip aviona B200 30.06.1980. godine. Ovlaštenje za prvog pilota i ovlaštenje instruktora za avion B200 obnovio je 18.04.1996. godine.

U dosijeu UCVP Republike Makedonije postoji izveštaj Predsjednika komisije o sprovedenom teorijskom i praktičnom dijelu ispita, ali u dosijeu nema liste provjere sa praktičnog ispita ni ispitnog materijala sa teorijskog dijela ispita.

Posjeduje ovlaštenja za drugog i prvog pilota na avionu tipa F-100. Dozvola saobraćajnog pilota je produžena 07.03.1997. godine provjerom na avionu tipa C-172. Godine 1998 produžio je važnost dozvole saobraćajnog pilota provjerom na avionu tipa C-172 i ukupnim naletom u toku važnosti dozvole od 53:06 sati. Dozvolu saobraćajnog pilota obnovio je 11.07.2000. godine.

Obuka: U periodu od 22.11.1994. do 14.12.1994. godine završio je zemaljsku obuku i obuku na simulatoru za tip aviona F-100. Zemaljsku obuku je završio 11.01.1997. godine, a obuku na simulatoru za tip aviona B1900 u periodu od 26.10.1997. do 30.10.1997. godine.

U Registru za evidenciju obuke u Sektoru za avionski prevoz i održavanje aviona Službe za opšte i zajedničke poslove Vlade Republike Makedonije, pod brojem 32 za 2000. godinu, registrirana je obuka za obnovu važnosti dozvole saobraćajnog pilota i ovlaštenja prvog pilota na avionu B200, koja je realizovana u periodu od 02.05. do 16.06.2000. godine. U toku obuke za obnovu važnosti dozvole saobraćajnog pilota i ovlaštenja za tip B200 ukupno je naletio 88:55 sati na tipu B200.

Provjere: Zadnja provjera u letu izvršena je 25.04.2003. godine na avionu tipa B200 radi produženja važnosti dozvole saobraćajnog pilota.

Prekidi u letenju: Do 2000. godine imao je prekid u letenju na avionu B200, zbog toga što je do kraja 1995. godine letio na avionu F-100, a od 1995. do 2000. godine na avionu C-172. Od 11.07.2000. godine pa do momenta nesreće letio je samo na avionu B200.

Bolest: Uvidom u vazduhoplovni medicinski specijalistički dosije broj 01 nisu konstatovane bolesti i povrede, odnosno nije evidentiran prekid u letenju zbog bolesti. Zadnje ljekarsko uvjerenje izdato je 12.11.2003. godine, sa rokom važnosti od 6 mjeseci.

Radno vrijeme, odmor i zamor: Sedam dana prije nesreće nije imao letačkih aktivnosti, a u poslednjih mjesec dana imao je 8 letova, sa naletom od 13 sati. Prema izjavi supruge, dan prije nesreće proveo je u krugu porodice i ponašao se uobičajeno, te pred spavanje popio čaj.

Letačko iskustvo i iskustvo na tipu: Ukupni nalet po tipovima aviona se ne može tačno utvrditi zbog nedostatka dokumentacije.

Iz zahtjeva sa zadnjeg produženja dozvole utvrđen je ukupan nalet po vrstama letenja, zaključno sa 05.05.2003. godine, koji je iznosio:

- VFR: 320:27 sati,
- Noću: 1078:03 sati,
- IFR: 5560:02 sati,
- Ukupno: 6958:32 sati,
- Simulator: 404:40 sati.

U zadnjih 7 dana, odnosno u zadnjih 48 i 24 sata, nije imao letačkih aktivnosti. U toku zadnjih 30 dana imao je 13:00 sati leta, a u zadnjih 90 dana je imao 35:35 sati leta na avionu B200.

Po izjavama njegovih suradnika, u toku letačke karijere je ostvario oko 3000 sati naleta na tipu B200, što nije bilo moguće precizno utvrditi jer letačka knjižica nije pronađena.

Poznavanje procedura za aerodrom Mostar: Ovo je bio prvi let na aerodrom Mostar od 1992. godine. Prije 1992. godine je slijetao na aerodrom Mostar kao pilot aviona ATR 42.

1.5.2 Drugi pilot aviona

Opšti podaci: Muškarac, star 36 godina, završio je Vazduhoplovnu opštu srednju vojnu školu (VOSVŠ) "Maršal Tito" u Mostaru, u periodu od 1983. do 1987. godine i Vazduhoplovnu vojnu akademiju (VVA) u Zadru od 01.09.1987. do 20.07.1991. godine, gdje je stekao VSS i zvanje pilota aviona.

Zaposlenje i redoslijed obavljanja dužnosti: Poslije završene VVA radio je u RV i PVO JNA do februara 1992. godine, a od februara 1992. godine radio je u VV i PVO ARM. Od maja 2000. godine radio je po ugovoru o djelu u Sektoru za avionski prevoz i održavanje aviona Službe za opšte i zajedničke poslove Vlade Republike Makedonije.

U JNA je letio kao pilot na avionu tipa MIG-21, a u ARM kao pilot na avionu tipa Utva-75 do početka 1996. godine, a kasnije na avionu tipa Zlin 242L. U ARM je stekao je vojno ovlaštenje nastavnika letenja.

Uvidom u personalni dosije od 1995. godine do trenutka nesreće konstatirano je da protiv njega nisu preduzimane bilo kakve mjere ili zabrane i da nije imao nesreća i nezgoda.

Vazduhoplovne dozvole i ovlaštenja: Posjedovao je dozvolu profesionalnog pilota br.150/0498 koja je izdata 20.10.1995. godine i dozvolu profesionalnog pilota prve klase br.125/0498, koju je stekao 29.10.2003. godine, izdatim od UCVP Republike Makedonije. Dozvola profesionalnog pilota prve klase produžena je 10.01.2004. godine, sa provjerom na avionu tipa B200 (26.12.2003. godine), a važila je do 10.01.2005. godine.

Posjedovao je IFR ovlaštenje. Teoriju za IFR položio je 31.01.2000. godine po programu FAA u Montgomery (*Oklahoma – SAD*) i položio je *Airman Computer Test* sa rezultatom 97%, za što postoji dostupan izvještaj IRA broj 50013120004214020. U Makedoniji je polagao Vazduhoplovne propise i praktični dio ispita. Ispit iz Vazduhoplovnih propisa položio je 08.08.2000. godine, a praktični dio (ispit u letu) 04.09.2000. godine na avionu tipa Zlin 242L. Ovlaštenje IFR za jednomotorne avione do 5700 kg je upisano 06.09.2000. godine, a za sve tipove aviona do 5700 kg, 19.04.2001. godine. Posjedovao je ovlaštenje drugog pilota na avionu B200 od 19.04.2001. godine.

Obuka: Obuku na zemlji i simulatoru za avion B200 završio je u kompaniji *FlightSafety* na aerodromu Le Bourget u Francuskoj u periodu od 18.09.2000. godine do 27.09.2000. godine. U toku osnovne obuke na simulatoru je naletio ukupno 20:00 sati.

Praktičnu obuku je završio u svojstvu drugog pilota na avionu B200 po programu obuke za prvog i drugog pilota, koji je odobrila UCVP Republike Makedonije rješenjem br. 03-521 od 05.04.1996. godine.

Provjere: Zadnja provjera u letu izvršena je 11.12.2003. godine na avionu B200 radi produženja važnosti dozvole profesionalnog pilota prve klase.

Prekidi u letenju: Nije imao prekida u letenju.

Bolest: Uvidom u vazduhoplovni medicinski specijalistički dosije broj 578 nisu evidentirane nikakve bolesti ili povrede. Nije imao prekida u letenju zbog bolesti. Zadnje ljekarsko uvjerenje izdato je 26.12.2003. godine sa rokom važnosti od 12 mjeseci.

Radno vrijeme, odmor i zamor: Sedam dana prije nesreće nije imao letačkih aktivnosti, a u poslednjih mjesec dana imao je 8 letova, sa naletom od 13 sati.

Letačko iskustvo i iskustvo na tipu: Uvidom u letačku knjižicu utvrđen je ukupan nalet po uslovima i tipovima zaključno sa 25.02.2004. godine koji je iznosio:

Nalet po uslovima:

- VFR: 317:55 sati,
- Noću: 220:30 sati,
- IFR: 785:10 sati,
- Ukupno: 1323:35 sati,
- Simulator: 88:35 sati.

Ukupni nalet po tipovima:

- Utva-75: 126:50 sati,
- Galeb-2: 238:20 sati,
- Mig-21:149:35 sati,
- Zlin 242L: 206:20 sati,
- C-172: 9:30 sati,
- B200: 595:00 sati.

Ukupni nalet do momenta nesreće na avionu B200 iznosio je 595:00 sati. U zadnjih 7 dana, odnosno u zadnjih 48 i 24 sata nije imao letačkih aktivnosti. U toku zadnjih 30 dana imao je 13:00 sati leta, a u zadnjih 90 dana je imao 35:35 sati letenja na avionu B200.

Poznavanje procedura za aerodrom Mostar: Let od 26.02.2004. godine bio je prvi let na aerodrom Mostar od 1992. godine. Prije 1992. godine letio je na aerodromu Mostar kao student VVA na vojnim avionima.

1.5.3 Mehničar za održavanje aviona

Opšti podaci: Muškarac, star 63 godine, završio je Mašinski fakultet - vazduhoplovni odsjek u Beogradu i stekao je zvanje diplomiranog mašinskog inženjera – vazduhoplovnog smjera.

Vazduhoplovne dozvole i ovlaštenja: Posjeduje dozvolu Vazduhoplovnog mehaničara – tehničara (*Aircraft Maintenance Mechanic Technician Licence*) br.110/0142 koja je izdata prvi put 15.06.1983. godine, sa upisanim AMS ovlaštenjima za avione Learjet 25 i B200, a koja je od strane UCVP Republike Makedonije priznata 25.02.1994 godine. Dozvola važi do 10.06.2005. godine.

U dozvolu su upisana ovlaštenja za Vazduhoplovnog tehničkog kontrolora (VTK) druge klase (br.102) i Instruktora AMS od 03.11.1997. godine.

Posjeduje i dozvolu vazduhoplovnog inženjera tehničke pripreme (*Aeronautical Engineer Licence for Engineering Tasks*) br.101/0142, sa upisanim AMS ovlaštenjem za vazduhoplove saobraćajne kategorije od 21.11.1994. godine, kao i specijalna AMS ovlaštenja Instruktora AMS od 03.11.1997. godine i Kontrolora kvaliteta (*Quality Control Inspector*) od 25.02.1994. godine. Dozvola važi do 10.06.2005. godine.

Ljekarsko uvjerenje je izdato 21.05.2003. godine sa rokom važnosti od 24 mjeseca.

1.5.4 Kontrolor letenja

Opšti podaci: Muškarac, star 49 godina, francuski državljanin, pripadnik francuske jedinice DETAIR, u sastavu SFOR-a.

Vazduhoplovne dozvole i ovlaštenja: Posjeduje važeću dozvolu kontrolora letenja, izdatu od strane Ministarstva odbrane Republike Francuska. Prema pismenoj potvrdi Direkcije za civilnu vazdušnu plovību Republike Francuske (DGCA), vojni kontrolori mogu voditi civilne vazduhoplove budući da je dozvola izdata u skladu sa Aneksom 1 ICAO i Zakonom o civilnoj vazdušnoj plovību Republike Francuske.

Radno iskustvo: Na poslovima kontrolora letenja proveo je 27 godina i 8 mjeseci, a od toga 8 godina i 10 mjeseci na poslovima i zadacima prilazne proceduralne kontrole letenja koja se zahtjeva na aerodromu Mostar.

Radno vrijeme, odmor i zamor: U posljednjih 48 sati bio je u redovnoj smjeni i nije imao posebnih aktivnosti. Dana 26.02.2004. godine bio je u smjeni na kontroli letenja od 06:30 do 08:20 sati.

Bolest: Zadnje ljekarsko uvjerenje izdato je 27.03.2002. godine sa rokom važnosti od 24 mjeseca.

1.6 Podaci o avionu

1.6.1 Tehnički podaci o avionu

Avion tipa Beechcraft Super King Air 200, Serijski broj BB-652, proizveden je 1980. godine u fabrici aviona Beech Aircraft Corporation u Wichiti (*Kansas – SAD*). Na avion su bila ugrađena dva elisno-mlazna motora PWC tipa PT6A-41 i dvije trokrake elise Hartzell tipa HC-B3TN-3G.

Avion je u aprilu 1980. godine isporučen Republici Makedoniji, tada u sastavu SFRJ, i upisan u jugoslovenski Registar vazduhoplova 25.04.1980. godine, pod upisnim brojem 1293 i registarskom oznakom YU-BMF.

Avion je korišćen i održavan prema vazduhoplovnoj regulativi, organizaciji i ovlašćenjima civilnih vazduhoplovnih vlasti SFRJ. Po međunarodnom priznavanju Republike Makedonije avion je 08.04.1994. godine preveden u makedonski Registar vazduhoplova pod upisnim brojem 002 i registarskom oznakom Z3-BAB, kada je prešao u potpunu nadležost UCVP Republike Makedonije. U Uvjerenju o upisu (*Uverenie za upis*) navedeno je da je Vlada Republike Makedonije nosilac prava raspolaganja (*Owner*) avionom.

Avionu je krajem aprila 1980. godine izdato prvo Uvjerenje o plovidbenosti sa naznakama kategorije: *Opšta* i namjene: *Za prevoz lica i stvari za sopstvene potrebe*. Ovo uvjerenje je redovno produžavano svake godine. Poslije prevođenja u makedonski Registar vazduhoplova, avionu je 08.04.1994. godine izdato Uvjerenje o plovidbenosti (*Uverenie za plovidbenost na vazduhoplovot*) br. 002, sa naznakama kategorije: *General* i namjene: *Air transport of persons and goods for owners use*. Promjena kategorije i namjene aviona izvršena je 08.04.1994. godine izdavanjem novog Uvjerenja o plovidbenosti. U ovom Uvjerenju je upisana kategorija: *Saobraćajna (Commercial)* i namjena: *Za sopstven i komercijalen transport (For own and commercial transport)*. Važnost ovog Uvjerenja o plovidbenosti je produžavana 8. aprila svake godine i važilo je do 08.04.2004. godine.

Pri isporuci iz fabrike kao novog, na avion je bila ugrađena oprema za IFR uslove korišćenja aviona i primjenjeni zahtjevi u odnosu na tada važeće standarde plovidbenosti i korišćenja aviona ove kategorije. Avion je isporučen sa ugrađenim registratorima parametara leta (*Flight Data Recorder*) FDR 501 Fairchild i glasova u pilotskoj kabini (*Cockpit Voice Recorder Control Unit*) tip A 100 Fairchild. Od većih modifikacija vršenih na avionu, motorima, elisi i avionskoj opremi poslije isporuke aviona sprovedene su slijedeće izmjene:

- 10.08.1993. godine - Postavljanje GPS Tip TRIMBLE TNL 2101, P/N 81439-00-0232.
- 04.04.1995. godine - Zamjena trokrakih elisa HC-B3TN-3G/T10178B-3R četvorokrakim elisama HC-D4N-3A/D9383K (STCDS No SA2698NM-S).
- 24.07.1996. godine - Opremanje aviona antenskim sistemom za vršenje kalibraže zemaljske radionavigacione opreme (STCDS SA02 od 24.07.1996.). Konzolni sistem kao komplet je ugrađivan po potrebi. Avion u promjenjenoj namjeni korišćen je svega 2 puta, u oba slučaja paralelno sa avionima standardno opremljenim za kalibražu zemaljske radio navigacione opreme i dalje nije korišćen.
- 26.03.1998. godine - Povezivanje GPS Tip TRIMBLE TNL 2101, P/N 81439-02.240B sa sistemom Autopilota i VHF NAV – Zahtjev B-RNAV.
- 15.06.1998. godine – Modifikacija opreme VHF NAV 1 i 2 saglasno zahtjevu ICAO Aneks 10 - *FM Immunity*.
- 15.01.1999. godine - Ugradnja modernijeg meteorološkog radara (*Weather Radar System*) Bendix/King RDR 2000.
- 30.09.1999. godine – Modifikacija VHF COM 1 i 2 saglasno zahtjevu ICAO Aneks 10 - *FM Immunity*. Zamjenom VHF uređaja obezbjeđeno je sužavanje frekventnog opsega na 8,33 KHz.

Sve navedene modifikacije, kao i sve ostale izmjene po zahtjevima AD i SB izvođene su u avio-servisu Aero-Dienst GmbH u Nürnbergu (Njemačka) ili u ovlašćenim radionicama kooperanata ovog servisa.

1.6.2 Održavanje aviona

Avion je bio održavan prema kompjuterizovanom programu održavanja SFACT (*Factory Aircraft Comprehensive Tracking System*) firme Raytheon Aircraft Company u koju je integrisana firma proizvođača aviona Beech Aircraft Company u septembru 1994. godine. Program se odnosi na avione tipa Beech Super King Air 200 i dat je u poglavlju 5 Priručnika za održavanje ovog tipa aviona. Program održavanja, kao i sve izmjene i dopune ovog programa, podliježu odobrenju Službe za standarde (*Flight Standard District Office - FSDO*) Administracije za civilno vazduhoplovstvo SAD (*Federal Aviation Administration - FAA*). Sektor za avionski prevoz i održavanje aviona Službe za opšte i zajedničke poslove Vlade Republike Makedonije je redovno dobijao izmjene i dopune Priručnika za održavanje aviona, uključujući i izmjene i dopune programa. Održavanje aviona po ovom programu bilo je odobreno od strane UCVP Republike Makedonije Rješenjem 03 br. 1620 od 28.07.1997. godine. U tački 2 ovog Rješenja navedeno je da se program održavanja mora usaglašavati sa zahtjevima vazduhoplovnih naredbi zemalja proizvođača, servisnim biltenima, izmjenama priručnika za održavanje i drugim zahtjevima proizvođača i UCVP Republike Makedonije.

Avion je bio održavan u ovlašćenim inostranim tehničkim servisima – u avio-servisu Transair u Genevi od početka korišćenja do jula 1992 godine i avio-servisu Aero-Dienst GmbH u Nurnbergu u čitavom kasnijem periodu. Ovi avio-servisi i njihovi ovlašćeni kooperanti su vršili sve rutinske i dopunske radove održavanja kao i sve vanredne preglede, modifikacije, primjene AD i SB na avionu, njegovim motorima, elisama i opremi. Sektor za avionski prevoz i održavanje aviona Službe za opšte i zajedničke poslove Vlade Republike Makedonije je vršio samo pojedine 150-satne preglede do jula 1994. od kada su svi radovi na održavanju vršeni u Aero-Dienstu. Tehničko odjeljenje Sektora za avionski prevoz i održavanje aviona Službe za opšte i zajedničke poslove Vlade Republike Makedonije obavljalo je samo servisne preglede, servisiranje aviona gorivom, kontrolu ulja u motorima, zamjene sijalica, kontrolu i eventualno servisiranje avionskih akumulatora, provjeru pritiska u pneumaticima i, po potrebi, provjere pitot-statičkog sistema, za šta je imalo odgovarajuću opremu.

Tehnički servis Aero-Dienst GmbH posjeduje potrebne dozvole i ovlašćenja za vršenje radova na održavanju vazduhoplova prema zahtjevima FAR 145 i JAR 145, a posjeduje i *Certificate of Approval* No 101/3/97 Generalne direkcije civilne avijacije Ministarstva za saobraćaj i veze (*Ministry of Transport and Communications, Directorate General of Civil Aviation*) Republike Makedonije, izdat 02.04.1997. godine.

Sektor za avionski prevoz i održavanje aviona Službe za opšte i zajedničke poslove Vlade Republike Makedonije nije imao pisani generalni ugovor sa Aero-Dienstom o vrsti i obimu tehničke saradnje nego je sa ovim avio-servisom usaglašavala obim, paket radova za svaki pojedinačni pregled. Ovlašćeni tehnički predstavnik Sektora za avionski prevoz i održavanje aviona Službe za opšte i zajedničke poslove Vlade Republike Makedonije je bio načelnik Odeljenja za vazduhoplovnu tehniku ovog Sektor, inače diplomirani vazduhoplovni inženjer sa važećom dozvolom vazduhoplovnog mehaničara-tehničara. Ovaj predstavnik je redovno pratio sve radove izvođene u avio-servisima Transairu i Aero-Dienstu.

S obzirom na malo korištenje aviona Z3-BAB, avion je održavan prema kalendarskom resursu. Umjesto vršenja 4 fazna pregleda u intervalima od po 200 sati leta, fazni pregledi 1, 2, 3 i 4 su vršeni u vremenskim intervalima, tako da se ciklus od 4 fazna pregleda morao obaviti za 24 mjeseca, kako je propisano u programu FACTS. Za svaki od ovih faznih pregleda pravljjen je paket radova koji je, pored rutinskih radova, obuhvatao i sve prispjele zahtjeve od značaja za plovidbenost aviona, motora, elisa i avionske opreme u odnosu na odobrene resurse, AD, SB, zaostale radove, neispravnosti avionske opreme, modifikacije na zahtjev korisnika aviona i dr.

Na osnovu uvida u Operativni dnevnik aviona, izvještaje Aero-Diensta o izvršenim radovima u toku pregleda aviona, tehničke podatke upisane u matične knjige aviona i motora u periodu od godišnjeg pregleda vršenog u Aero-Dienstu od 16. do 20.06.2003., pa do 26.02.2004. godine i na osnovu dopunskih tehničkih informacija dobijenih od načelnika Odjeljenja za vazduhoplovnu tehniku Sektora za avionski prevoz i održavanje aviona Službe za opšte i zajedničke poslove Vlade Republike Makedonije i inspektora Odjeljenja za plovidbenost i registar vazduhoplova UCVP Republike Makedonije konstatovani su sljedeći nalazi od značaja za plovidbenost aviona registarske oznake Z3-BAB:

- U listama operativnog dnevnika (*Journey Log Book*) nije upisana nijedna tehnička neispravnost u toku letova u periodu od 3.11.2003. do 13.02.2004. godine. U rubriku *Remarks* posada je redovno upisivala da su avion i motori OK.
- Fazni pregled br. 2 vršen je od 16. do 20.06.2003. godine u okviru godišnjeg pregleda na TT 5752 i TC 4600, a neizvršeni radovi iz paketa radova za ovaj godišnji pregled vršeni su od 21. do 23.07.2003. godine na TT 5797 i TC 4624.
- Fazni pregled br. 3 vršen je od 03. do 07.11.2003 na TT 5944 i TC 4670.
- Revizije motora: lijevog serijski broj PCE-81469 i desnog serijski broj PCE-81489 vršene su u drugom kvartalu 1993. godine na TT 2993 i TC 2812.
- Posljednji pregled toplog dijela oba motora vršen je u novembru 1999. na TT 4505 i TC 4019.
- Revizije elisa: lijeve serijski broj FY 1214 i desne serijski broj FY 1215 vršene su u aprilu 2001. na TT 1665 sati.
- Provjera sistema visinomjera prema FAR 91.411 vršena je u toku faznog pregleda br. 3 u novembru 2003.
- Provjera radio navigacionih i radio komunikacionih uređaja, registratora leta (FDR) i govora (CVR) i lokatora (ELT) prema godišnjem programu provjere ove opreme (*Annual Avionic Inspection*) vršena je u aprilu 2003. U toku ove provjere, CVR je bio neispravan, a FDR nije registrovao *Heading*. Oba registratora su skidana sa aviona i opravljana u radionici.
- Posljednje mjerenje aviona je vršeno u julu 1996. godine sa preračunom u januaru 1999. godine poslije ugradnje nove radarske opreme.
- Posljednja kompenzacija magnetnog kompasa je vršena u maju 1999. godine.
- Prema Listi vazduhoplovnih naredbi (AD), servisnih biltena (SB), servisnih instrukcija (SI) i servisnih pisama (SL) koje se odnose na avion B200, motore PT6A-41, elise HC-D4N-3A i opremu aviona i podatke o njihovoj primjeni na avion, motore, elise i opremu ugrađene na ovaj avion, sve AD, SB, SI i SL od značaja za plovidbenost aviona su sprovedeni u propisanim rokovima.
- Prije leta od 13.02.2004. godine, posljednjeg leta prije tragičnog leta, avion je imao ukupan nalet od TT 6048 i TC 4716, što odgovara naletu od proizvodnje aviona (TSN i CSN).
- Rad motora – jednak za oba motora: Ukupan rad 6002 sata (TSN) i 4699 ciklusa (CSN), rad od posljednje revizije 3002 sata (TSO) i 1881 ciklus (CSO), od posljednjeg pregleda toplog dijela (HSI) 1479 sati (TSHSI) i 670 ciklusa (CSHSI). Rješenjem br. 12-5603/1 od 17. decembra 2003 UCVP se saglasila sa produženjem resursa motora za 100 sati – sa 3000 na 3100, a prema SB 3003R20 proizvođača motora PWC:
- Elise su imale ukupan nalet od 2627 sati (TSN), a od posljednje revizije, rađene u maju 2001. godine, radile su 962 sata (TSO).

1.6.3 Gorivo – količina i kvalitet

Prije leta Skoplje-Mostar avion Z3-BAB je dopunjavao mlaznim gorivom Jet A-1, 26.02.2004. godine u 05:30 sati. Na dostavnici br. 000202, prema kojoj je u avion Z3-BAB je sipano gorivo Jet A-1 nije naveden standard kvaliteta goriva, a na ispratnicama (*Delivery Voucher*) servisiranja gorivom stranih vazduhoplova u prijednevnim satima istog dana i iz iste avio-cisterne navedeno je da kvalitet goriva odgovara standardu DERD 2494. Prema navedenoj dostavnici, u avion Z3-BAB je sipano 730 litara ili 591 kg mlaznog goriva specifične težine 0,810 kg/dm³. Prema kopiji liste Operativnog dnevnika aviona, u koju je upisan servisni pregled aviona prije leta Skoplje-Mostar, ukupna količina goriva u avionskim rezervoarima iznosila je 2560 lbs. S obzirom na trajanje leta, gorivo se nalazilo samo u krilnim rezervoarima jer nije bilo potrebe za punjenjem centralnog rezervoara. Ukupan kapacitet avionskih rezervoara goriva iznosi 3660 lbs.

Ispitivanja uzoraka goriva uzetih 26.02.2004. godine iz avio-cisterne iz koje je toga jutro sipano gorivo u avion Z3-BAB prije polijetanja iz Skoplja za Mostar su pokazala da se u avio-cisterni nalazilo gorivo standardnog kvaliteta. Ispitivanja su vršena u Sektoru za kriminalističku tehniku Ministarstva spoljnjih poslova Republike Makedonije i Inspekcijom tijelu, Inspekt-RGH d.d Sarajevo. Makpetrol A.D. Skoplje je dostavio rezultate analize goriva GM-1 vršene 13.02.2004. godine u laboratoriji DOKTA. Ova analiza se odnosila na kvalitet uvezenog mlaznog goriva, čiji je kvalitet bio provjeravan prije istakanja u podzemne rezervoare goriva na aerodromu Skoplje iz kojih se snabdjevaju avio-cisterne.

1.6.4 Težina i balans aviona

Pri polasku sa pristanišne platforme aerodroma Skoplje avion je bio težak 12660 lbs:

- bazična težina praznog aviona 8220 lbs (*Basic Empty Weight*),
- težina goriva 2560 lbs,
- težina posade i putnika sa prtljagom 1880 lbs.

U odnosu na potrošnju od 200 lbs goriva u toku rulanja i dozvoljenu maksimalnu težinu na poletanju (MTOW) od 12500 lbs avion je bio u granicama dozvoljene težine za poletanje.

1.7 Meteorološki podaci

Meteorološku pripremu leta od 26.02.2004. godine izvršio je drugi pilot na aerodromu polijetanja Skoplje u 05:50 sati, kada je preuzeo meteorološku dokumentaciju za let (METAR, TAF za alternativne aerodrome i METAR za Mostar, SWC, karte visinskog vjetera i temperature). U toku pripreme za let, meteorološka situacija na destinaciji ocijenjena je složenom zbog prolaska toplog fronta preko Hercegovine, te prognoze smanjene vidljivosti i pojačanog intenziteta padavina na aerodromu Mostar. Zaleđivanje i grmljavinska aktivnost, posebno u zoni fronta, dati su kao upozorenje.

Nakon prvog kontakta sa kontrolom letenja aerodroma Mostar, u 07:46 sati, posada je potvrdila prijem slijedećih meteoroloških podataka, objavljenih u METAR-u od 07:00 sati, za aerodrom Mostar :

- Vjetar : Iz 340°, jačine 10 kts,
- Vidljivost : 8 km,
- Pojave : Slaba kiša,
- Oblačnost : Raspršen-raštrkan (SCT) na 600 ft po QFE, razbijena-isprekidana (BKN) na 1600 ft po QFE, BKN na 7300 ft po QFE,
- Temperatura : 5° C,
- Pritisak QNH : 1003 mb, 29,62 inHg.

Prepis CVR-a i ostaci nađenih avionskih visinomjera na mjestu nesreće potvrđuju da je podešavanje visinomjera bilo pravilno. Mjesto nesreće i cijeli sektor prilaza od ranih jutarnjih sati i tokom cijelog dana bili su potpuno pokriveni niskim oblacima (koji su u METAR izvještajima sa aerodroma Mostar označeni kao SCT 600 ft u 07:00 i 200 ft za 08:00 sati). Viši, djelimično razbijeni slojevi oblaka, koji su bili spojeni sa niskim oblacima davali su kišu promjenljive jačine. Satelitske slike oblaka pokazivale su kompaktnu oblačnost, sa jasno izraženom linijom konvektivnih oblaka u pravcu Mostar – Sarajevo.

Elementi vremena na aerodromu Mostar u vrijeme nesreće, na osnovu zvaničnog METAR izvještaja od 08:00 sati, a koji nisu mogli biti preneseni posadi, bili su:

- Vjetar : Iz 280° jačine 6 kts,
- Vidljivost: 8 km,
- Oblačnost : SCT 200 ft po QFE, BKN 1400 ft po QFE, BKN 2300 ft po QFE,
- Temperatura : 6 °C,
- Tačka rose : 4 °C,
- Pritisak QNH : 1003 mb, 29,62 inHg.

Ovakav tip lokalnog vremena uvjetovao je prostrano ciklonalno polje u kome su se mogli identificirati tri centra niskog pritiska i to: glavni centar iznad Skandinavije i dva sekundarna ciklonalna centra: jedan iznad Sredozemlja i drugi iznad Crnog mora. Sekundarni centri bili su povezani toplim frontom čija se linija 26.02.2004. godine ujutro nalazila iznad BiH i na pravcu Metković-Mostar-Sarajevo, čime se može objasniti veoma niska baza oblaka u kritično vrijeme. Visinsko jugozapadno strujanje vlažnog i nestabilnog zraka iz Sredozemlja, posebno u zoni fronta, uvjetovalo je formiranje višeslojnog oblačnog sistema sa mjestimičnim konvektivnim jezgrima.

Uvjeti prirodnog svjetla u vrijeme i na mjestu nesreće bili su dnevna svjetlost, uz napomenu da položaj sunca, zbog činjenice da se let odvijao u oblacima, nije bio relevantan za dalje analize.

1.8 Navigaciona sredstva

1.8.1 Opšti podaci

Aerodrom Mostar, prema podacima datim u AIC A11/03, je opremljen radio navigacionim sredstvima, kako slijedi:

VOR / DME

- Znak identifikacije: MSR,
- Frekvencija i kanal: 116.9 MHz, Ch 116 X,
- Koordinate: N 43°15' 40.88'', E 017° 51'20.63''.

NDB

- Znak indentifikacije: DNC,
- Frekvencija: 425 KHz,
- Koordinate: N 43° 08' 14.84'', E 017° 50' 50.54''.

PAPI

- Nagib prilazne putanje: 3.48° (6.1%).

Nadzorni radar

- Do dana 06.03.2003. godine u upotrebi je bio nadzorni radar DETAIR-a, francuske jedinice u sastavu SFOR-a,
- Dana 06.03.2003. godine izdat je NOTAMN D0143/03 sa stalnom važnošću, u kojem je naznačeno uklanjanje nadzornog radara i nemogućnost pružanja usluga prilazne radarske kontrole.

Svjetlosni sistem za stazu 34

- Prilazna svjetla u dužini od 900 m,
- Visokog inteziteta,
- Tip B bljeskajućih svjetala,
- Svjetla staze visokog inteziteta.

1.8.2 Procedura VOR/DME RWY 34

Proceduru VOR/DME RWY 34 je izradio DIRCAM na osnovu zahtjeva DETAIR-a Mostar, francuske jedinice u sastavu SFOR-a, dana 21.02.2002. godine, u skladu sa ICAO Doc. 8168/PAN OPS.

U julu 2002. godine ova procedura je ispitana kalibražom iz vazduha, vazduhoplovom Mystare 20, nakon čega je u novembru 2002. godine zvanično objavljena.

Procedura iz februara 2003. godine je identična sa procedurom iz novembra 2002. godine, a razlog njezinog novog objavljivanja je povlačenje nadzornog radara na aerodromu Mostar (**prilog 1**).

1.9 Sistem komunikacija

Sistem komunikacija je bio pod nadzorom i organizacijom SFOR-a. Smješten je u pokretnoj kontroli letenja. Za ispravnost i tehničko održavanje komunikacijskih uređaja odgovoran je SFOR. Na dan nesreće nije bilo poteškoća u komuniciranju između pilota i kontrolora letenja u toku prilaznja do udara aviona u teren. Komunikacijske i telefonske veze funkcionisale su ispravno.

Dana 27.02.2004. godine Glavni istražitelj je izuzeo magnetofonsku traku razgovora pilot – kontrolor na frekvenciji prilazne kontrole letenja Mostar. Prepis trake razgovora pilot – kontrolor pokazuje da je komunikacija bila jasna, razumljiva i u skladu sa standardima (**prilog 9.1**).

1.10 Podaci o aerodromu Mostar

1.10.1 Opšti podaci

Svi navedeni podaci su iz AIC-a A11/03 od 06.02.2003 godine, publiciranog od strane HKZP d.o.o. u ime BHDCA, s karte 1.02 Mostar LQMO.

Aerodrom:

- Ime: Aerodrom MOSTAR,
- ICAO indikator lokacije: LQMO,
- Referentna tačka: N 43° 16' 58.44'', E 017° 50' 45.16'',
- nadmorska visina: 156 ft (ARP),
- magnetna varijacija: 2° E (98).

Poletno – sletna staza:

- oznake magnetnog smjera na stazi: 16 i 34,
- staza 16: magnetni smjer 156°, koordinate praga N 43° 17' 34.49'', E 017° 50' 24.91'',
- staza 34: magnetni smjer 336°, koordinate praga N 43° 16' 22.50'', E 017° 51' 05.26'',
- dužina staze: 2400 m (TORA, TODA, ASDA, LDA),
- nadmorska visina praga 16: 154 ft,
- nadmorska visina referentne tačka (ARP): 156 ft,
- nadmorska visina praga 34: 138 ft,
- uzdužni nagib piste: 1.1 %.

Svjetla na poletno – sletnoj stazi:

- staza 16: nema prilazna svjetla, svjetla staze su visokog inteziteta, nema PAPI,
- staza 34: ima prilazna svjetla 900 m tip B bljeskajuća svjetla i visokog su inteziteta, svjetla staze su visokog inteziteta, ima PAPI (3.48° / 6.1%).

U skladu sa *Memorandumom o razumijevanju u vezi modaliteta za otvaranje Mostarskog aerodroma za civilno vazdušni saobraćaj* koji je potpisan 12.11.1997. godine između SFOR-a, Vijeća ministara BiH i Federacije BiH, SFOR je bio nadležan za ukupno stanje i funkcionisanje aerodroma Mostar. SFOR je bio odgovoran za kontrolu letenja, uspostavljanje i odobravanje procedura i izradu i tačnost podataka u procedurama prilaženja te za sve podatke i crteže unesene na prilaznim kartama.

Stanje poletno - sletne staze na dan 26.02.2004.:

- zbog slabe kiše staza je bila mokra.

1.10.2 Usluge kontrole letenja

Usluge kontrole letenja na aerodromu Mostar bile su u nadležnosti DETAIR-a, francuske jedinice u sastavu SFOR-a, a pružali su usluge kontrole letenja iz mobilnog kontrolnog tornja koji se nalazio u neposrednoj blizini poletno-sletne staze.

Odobrena i korištena procedura od strane aviona Z3-BAB bila je VOR/DME RWY 34 (**prilog 1 i 2**).

1.11 Registratori leta

Na avionu su se nalazili registrator parametara leta (*Flight Data Recorder - FDR*) model 5424-501 Fairchild, P/N 15600-501 (S/N 7405) i registrator glasova u pilotskoj kabini (*Cockpit Voice Recorder - CVR*) CVR A100 Fairchild, P/N 93-A100-10 Level 13, (S/N 5987), koji su bili ugrađeni u fabriku prije isporuke aviona. Registrator parametara leta, rađen prema tehničkim standardima TSO C51a i ARINC 542, predviđen je da na aluminijskoj foliji registruje samo osnovne parametre leta: brzinu, visinu, kurs i vertikalno ubrzanje u funkciji vremena, a Registrator glasova, rađen prema tehničkim standardima TSO C84 i ARINC 557, da registruje na magnetnoj traci zvučne signale sa položaja trećeg člana posade (kanal 1), sa mikro-telefonske kombinacije, maske i ručnog mikrofona kopilota (kanal 2), sa mikro-telefonske kombinacije, maske i ručnog mikrofona prvog pilota (kanal 3) i iz prostora pilotske kabine (kanal 4).

FDR i CVR, koji su nađeni na licu mjesta nesreće, nisu bili pretrpjeli znatnija mehanička i termička oštećenja prilikom udara i požara aviona (**prilog 8, slika 8 i 14**). Poslati su u ovlaštenu servisnu kompaniju *RUAG Aerospace Services GmbH* (Njemačka) dana 03.03.2004. godine., radi otvaranja, razvijanja i očitavanja podataka.

1.12 Ostaci aviona i podaci o udaru

Panoramski izgled terena od mjesta prvog udara aviona do mjesta konačnog zaustavljanja preostalog dijela aviona poslije otpadanja dijelova dat je u **prilogu 5**. Na slici su naznačeni pravac leta aviona neposredno prije prvog udara u drvo, geografske koordinate terena na mjestu prvog udara i karakteristične visinske kote. Mjesta terena označena slovima A, B, C i D jasnije se vide na fotografijama **5.2, 5.3, 5.4 i 5.5**.

1.12.1 Razasutost dijelova aviona na mjestu nesreće

Mjesto nesreće je Matića brdo, u blizini zaseoka Huskovići, sa koordinatama N 43 11 30,81 i E 17 54 44,49. Neposredno prije udara u teren avion je bio u fazi prilaznja za sletanje na stazu 34 aerodroma Mostar. Avion je letio na radijalu 326 u pravcu VOR/DME MSR, brzinom od oko 130 kts i najvjerojatnije ponirao brzinom od oko 470 ft/min. Podaci o brzini leta i brzini poniranja su dati na osnovu proračuna i pokazivanja instrumenata neposredno poslije nesreće. Prvi udar aviona u drvo desio se na nadmorskoj visini 540,98 m (1774,863 ft). Stajni trap aviona je bio izvučen, a položaj flapsova nije bilo moguće utvrditi.

Mjesta udara aviona u prepreke i položaji dijelova koji su otpadali u toku njegovog kretanja poslije udara u teren prikazani su na **prilozima 6, 7 i 8**. Mjesta pronalaženja dijelova su označena brojevima. Sva uzdužna rastojanja odnose se na udaljenost od prve tačke udara, a poprečna od ose putanje kretanja aviona.

Posmatrajući uzdužno u pravcu kretanja aviona i poprečno u odnosu na pojas rasipanja dijelova aviona lijevo i desno od ose putanje kretanja, avion se zaustavio 149 m poslije prvog udara u prepreku, rasipajući dijelove u pojasu širine 40 m. Teren je podijeljen kamenim zidom, visine oko 1 m i širine oko 0,5 m, zakošenim unazad na lijevoj strani za približno 80° u odnosu na pravac kretanja aviona. U odnosu na osu ove putanje zid se nalazi na udaljenosti 89 m od mjesta prvog udara kao referentne tačke. Od ove referentne tačke do zida teren je neravan i kamenit, sa rijetkim drvenim rastinjem i gomilama kamenja i blago se penje. Na 17 m od prvog udara nalazi se početak gomile kamenja sa većim kompaktnim stijenama. Udar u ovu gomilu, dužine 5 m i širine 1,5 m na zadnjem i 3 m na prednjem kraju i pomjerene udesno u odnosu na osu putanje kretanja aviona, izazvao je teška oštećenja aviona.

Iza zida teren se postupno spušta i prelazi u vrtaču, na čijoj su se suprotnoj strani zaustavili ostaci aviona.

Prema tragovima udara aviona u prepreke i položajima dijelova koji su se odvajali u toku nekontrolisanog kretanja aviona može se pretpostaviti redosled loma aviona. Poslije udara u stablo prečnika 10 cm koje je odsjekao do visine od 1,75 m od zemlje, avion udario u kameniti dio terena. Prvo je udario nosnim točkom, a zatim točkovima lijevog, a neznatno kasnije i desnog stajnog trapa. Trag nosnog točka dužine 2,2 m je uočljiv od rastojanja 4,8 m od prvog udara u drvo. Na rastojanju od 2 m pojavio se trag točkova lijevog stajnog trapa, sa brazdom dužine 10,3 m, dok je brazda dužine 8,0 m točkova desnog stajnog trapa uočljiva od rastojanja 4,4 m. Na rastojanju od oko 12,5 m nestalo je tragova točkova stajnog trapa, a zatim je došlo do jakog udara aviona u navedenu gomilu kamenja. U toku daljeg kretanja, na rastojanju od 78 m, odlomilo se desno krilo sa motorom, elisom i stajnim trapom, i avion je poslije skoka od oko 70 m udario u stranu vrtače, razbio se i zapalio. Među ostacima sagorijelog aviona pronađeni su leš jednog putnika, ugljenisani ostaci tijela šest putnika i dva člana posade

Poslije odvajanja od aviona, desno krilo se zaustavilo na rastojanju od oko 83 m udesno od ose putanje kretanja aviona, zaokrenulo se za 180° i zapalilo. Mjesto udara u teren desnog motora vidljiv je na poprečnom rastojanju od oko 9 m od desnog krila, a u toku daljeg

nekontrolisanog kretanja motor je probio zid na rastojanju od oko 16 m od ose putanje kretanja aviona i zaustavio se na 1,5 m iza zida. Desna elisa sa reduktorom je nađena na udaljenosti od oko 4 m ispred motora.

Dio instalacije za klimatizaciju nađen na rastojanju 29 m, prostirač pilotske kabine sa pedalom komande pravca nađeni na rastojanju 71 m i više manjih dijelova, ukazuju da je pri udaru u navedenu gomilu kamenja došlo do teškog oštećenja aviona. Pri ovom udaru polomljene su strukturalne veze stajnih organa, oštećeni krakovi elisa i motorske gondole. Zbog teškog oštećenja nosnog dijela trupa oštećena je i pilotska kabina, na šta ukazuju i pojedini dijelovi lične garderobe posade aviona, nađeni prije mjesta udara aviona u stranu vrtače.

Uvidom u površine lomova stajnih organa, motora i elisa može se zaključiti da su lomovi izazivani nasilno u toku udara u prepreke. Oštećenja krakova elisa i savijanja njihovih krajeva ukazuju da su oštećenja i deformacije nastale u toku udara krakova u prepreke.

U toku požara na avionu poslije udara u stranu vrtače izgorjele su knjige i isprave aviona, među kojima i avionski priručnik letenja (AFM). Na desetak metara iza mjesta udara aviona u stranu vrtače nađeno je više listova Pilotske kontrolne liste *FlightSafety* za obuku na ovom tipu aviona (*Super King Air model 200 FlightSafety Pilot Checklist for training purposes only*) iz juna 1996. godine, sa unijetom revizijom br. 1 iz oktobra 1996. godine.

1.12.2 Instrumenti na mjestu nesreće

U požaru je djelimično oštećena instrumentalna tabla kapetana dok je na teško oštećenoj instrumentalnoj tabli drugog pilota ostao samo visinomjer. Ostali instrumenti su bili ispali iz svojih ležišta na instrumentalnoj tabli. Paneli u pilotskoj kabini sa komandnim prekidačima, osiguračima i signalnim svjetlima su bili znatno oštećeni ili su izgorjeli. Pokazivanje pojedinih instrumenata, zabilježeno neposredno poslije udesa aviona (**prilog 8**):

- na oba visinomjera bio je postavljen barometarski pritisak od 1003 mb,
- na selektorskoj kutiji oba ADF su ostala na postavljenoj frekvenciji 425 KHz,
- radio-visinomjer je ostao blokiran na 60 ft i postavljenoj visini 1780 ft,
- oba vještačka horizonta i pomoćni (*Standby*) horizont su pokazivali 15° u penjanju i lijevi nagib,
- PNI (*Pictorial Navigation Indicator*) pokazivao je selektovani radijal 326°, kazaljke oba ADF pokazivale su QDM 317° i selektovani magnetni pravac (*Heading*) 315°,
- indikatori momenta (*Torque*) pokazivali su 1100 (lijevi) i 1060 (desni) ftlb,
- *Vertical Navigation Computer*, sistema FMS, pokazivao je selektovanu visinu 8100 ft,
- variometar kapetana je pokazivao poniranje od 550 ft/min.

1.13 Medicinski i patološki podaci

Obdukcijски nalazi Instituta za sudsku medicinu Sarajevo potvrđuju da je kod osam osoba koje su se nalazile u avionu, smrt bila nasilna i da je nastupila neposredno, odnosno u kratkom vremenskom periodu, usljed djelovanja otvorenog plamena i visoke temperature.

Kod jedne osobe smrt je bila nasilna i nastupila je neposredno, odnosno u kratkom vremenskom periodu, usljed višestrukih povreda organa i dijelova tijela.

Nije bilo mogućnosti za testiranja na prisustvo toksikoloških materija u organizmu, članova posade. Komisija nije raspolagala toksikološkim nalazima.

Identifikacija posmrtnih ostataka nastradalih lica izvršena je od strane Medicinskog fakulteta u Zagrebu – Katedra za sudsku medicinu.

1.14 Požar

Požari na desnom krilu poslije loma i odvajanja od aviona i požar na preostalom dijelu aviona poslije udara u stranu vrtače nastali su zbog isticanja goriva iz avionskih krilnih rezervoara poslije težih oštećenja krila. U oba požara se razvila visoka temperatura, što se može zaključiti na osnovu istopljenih duralnih dijelova i drugih materijala sa nižim temperaturama topljenja u odnosu na dural. Požar na avionu poslije zaustavljanja na strani vrtače proširio se na čitav avion i sagorio lijevo krilo i trup aviona, izuzev zadnjeg dijela trupa sa repnim površinama. Repne površine su nađene u obrnutom položaju, oslonjene na ostatak trupa i horizontalni stabilizator.

1.15 Traganje i spašavanje

Dana 26.02. 2004. godine u 08:12 sati, nakon dobijene informacije od Kontrole letenja Mostar o gubitku radio kontakta sa avionom Z3-BAB, te proglašavanja faze opasnosti (DETRESFA), Spasilački koordinacijski centar (RCC) je poduzeo akciju traganja i spašavanja, u skladu sa nadležnostima i aktivnostima propisanim Instrukcijom BHDCA o uspostavi Službe traganja i spašavanja u Bosni i Hercegovini i Operativnim planom RCC-a.

U akciju traganja i spašavanja bili su uključeni svi nadležni subjekti: jedinice Ministarstava unutrašnjih poslova, službe civilne zaštite, jedinice SFOR-a i Vojske Federacije BiH, BH MAC sa ekipama za deminiranje terena, a u stanje pripravnosti bili su stavljeni i ostali subjekti u sistemu Službe traganja i spašavanja: vatrogasne jedinice, ekipe hitne pomoći, bolnice i druge zdravstvene ustanove.

Prvog dana akcije, zbog nepovoljne meteorološke situacije, helikopteri VFBiH nisu mogli doletjeti na predviđeni rejon pretraživanja. Istoga dana helikopteri SFOR-a koji su pretraživali rejon mogućeg mjesta nesreće, nisu uočili tačnu lokaciju pada aviona. U akciju traganja je bio uključen i helikopter MUP-a FBiH, ali, zbog niske oblačnosti i smanjene vidljivosti nije mogao pretraživati zadati rejon. Helikopteri koji su vršili pretraživanje rejona nisu prvog dana akcije registrirali signal Lokatora mjesta udesa (ELT). Takodjer, ni COSPAS-SARSAT centar iza Baria – Italia nije primio signal ELT na dan nesreće, što je i zvanično potvrđeno iz navedenog centra. Paraleleno sa akcijom helikoptera, u potragu i spašavanje bile su uključene i zemaljske ekipe, uz koordinaciju njihovih aktivnosti i davanje odgovarajućih instrukcija. Prema informacijama iz BH MAC-a, širi rejon pretraživanja je bio od ranije miniran, što je zemaljskim ekipama otežavalo traganje i ograničavalo kretanje po terenu.

Akcija traganja je nastavljena drugog dana, 27.02.2004.godine, u 06:30 sati. Prvi helikopter Zračnih snaga Vojske Federacije BiH (ZSV FBiH) je upućen u rejon pretraživanja u 07:40 sati, a drugi je stavljen u stanje pripravnosti. SFOR je, takodjer, uputio helikopter u rejon pretraživanja, u cilju koordinacije i posredovanja u komunikaciji helikoptera u letu. Helikopter SFOR-a je u 08:10 sati primio signal ELT, na osnovu koga je u 08:24 sati locirano mjesto udesa. Koordinate mjesta udesa su prosljedjene helikopteru ZSV FBiH koji je u to vrijeme nadletao rejon traganja. Helikopter je doletio na locirano mjesto nesreće, nakon čega je informacija o pronalasku mjesta nesreće prosljedjena Kontroli letenja Mostar, u 08:32 sati.

Utvrđeno mjesto nesreće je bilo Matića brdo, u blizini zaseoka Huskovići, a koordinate mjesta udesa su N 43 11 30,81 i E 54 44,49. Nakon provjere minske situacije od ekipa BH MAC-a, na mjesto nesreće je stigao, od nadležnih vlasti imenovan, Istražiteljski tim, koji je, nakon obezbjeđivanja mjesta događaja i uvida u stanje ostataka aviona i putnika, konstatovao uništenje aviona i smrt posade i putnika u avionu.

Posmrtni ostaci šest (6) putnika su bili grupisani u prednjem, a posmrtni ostaci dva (2) putnika u centralnom dijelu olupine. Tijelo jednog (1) putnika se nalazilo sa spoljne strane, naslonjeno na zadnji dio trupa aviona, neposredno uz dijelove repnih površina. Posmrtni

ostaci osam (8) putnika su evakuirani istog dana – 27.02.2004.godine, a narednog dana su evakuirani posmrtni ostaci još jednog (1) putnika.

U skladu sa utvrdjenim procedurama i uputama Glavnog istražitelja, provedena je i akcija uklanjanja ostataka aviona sa mjesta nesreće i njihovog obezbjeđivanja kao dokaznog materijala. Ova akcija je započeta po pronalazaženju ostataka aviona i završena 28.02.2004.godine

1.15.1 Lokator mjesta nesreće

Na mjestu nesreće pronađen je lokator mjesta nesreće (*Emergency Locator Transmitter – ELT*) ELT 10, S/N 77273, u očuvanom stanju (**prilog 8, slika 8.23**). Italijanska služba COSPAS-SARSAT u Bariju nije uopšte registrovala ELT signale poslije nesreće Z3-BAB. Na dan nesreće, 26.02.2004. godine, nijedan avion, koji je letio u zoni prostiranja ovih signala, nije registrovao signale. Ni avioni koji su toga dana slijetali na Mostarski aerodrom poslije udesa aviona Z3-BAB nisu prijavili da su registrovali ikakve ELT signale. Međutim, u toku traganja za avionom sutradan, 27.02.2004.godine, helikopter tipa UH-60, Raven 81, SFOR-a u 08:10 sati je registrovao slabe signale ELT, na osnovu kojih je u 08:24 sati otkriveno mjesto udesa aviona. Nešto kasnije signale je registrovala i posada helikoptera tipa UH-1 Vojske Federacije Bosne i Hercegovine.

1.16 Testiranje i ispitivanje

1.16.1 Registratori leta

FDR i CVR su otvarani, razvijani i očitavani od 03.03. do 06.03.2004. godine u ovlaštenom servisu *RUAG Aerospace Services GmbH* u prisustvu ovlaštenih predstavnika Bosne i Hercegovine, Republike Makedonije i NTSB. Oba registratora su bila u očuvanom stanju i postupci otvaranja, razvijanja i očitavanja aluminijske folije FDR i magnetne trake CVR su opisani u Izvještaju servisa *RUAG* (**prilog 10**).

Poslije otvaranja navedenih registratora konstatovano je da je uložak FDR sa aluminijskom folijom bio u dobrom stanju, sa upotrebljavanom samo jednom stranom folije i preostalom dužinom za oko 125 sati korišćenja. Magnetna traka CVR bila je takođe u dobrom stanju.

U toku očitavanja podataka sa aluminijske folije FDR konstatovano je da nisu registrovani podaci sa leta Skoplje-Mostar 26.02.2004. godine.

U toku očitavanja magnetne trake CVR konstatovano je da su registrovani samo podaci kanala br. 4 iz prostora pilotske kabine. Glasovi sa ostala 3 kanala nisu bili registrovani. Ni zvučni signali, registrovani na traci preko kabinskog mikrofona, nisu dovoljno razumljivi, naročito međusobni razgovori članova posade aviona. Na ovu razumljivost su uticali šumovi i buka u pilotskoj kabini. Samo su razgovori posade sa kontrolama leta bili dobro razumljivi. Tek poslije višekratnog preslušavanja magnetne trake sa CVR i upoređivanja sa podacima trake kontrole letenja napravljen je prepis zvučnih podataka.

Zbog nedostatka registrovanih podataka na foliji FDR sa leta Skoplje-Mostar, 26. februara 2004. godine, ova folija je ostavljena u servisu *RUAG* na dalje istraživanje mogućnosti očitavanja registrovanih podataka. Međutim, ni naknadni pokušaji očitavanja podataka sa folije FDR nisu dali rezultate, o čemu postoji zvaničan izvještaj.

1.16.2 Lokator mjesta nesreće

Pregled i funkcionalno ispitivanje ELT vršeno je zbog neprimanja signala ELT na dan nesreće, 26.02.2004. godine. Pregled i provjeru rada je vršila stručna grupa komisije za istraživanje nesreće 16.03.2004. godine.

U toku pregleda i ispitivanja uređaja ELT, ustanovljeno je da je komandni prekidač bio u položaju ARM, da je antenski kabl spoljašnje fiksne antene bio iščupan iz svoga priključka na ELT-u, a da je fleksibilna antena bila polomljena. Prema etiketi na kućištu, baterije su bile sa rokom upotrebe do 15.09.2004. godine. Otvaranjem kutije sa 9 serijski povezanih baterija, nađeno je da je zbog slabog punktovanja bila odvojena lamela jedne mostovske veze između dvije baterije (**prilog 8, slika 8.24**). Mjerenjem napona na baterijama pojedinačno, svaka baterija je davala napon od najmanje 1,45 V. Premošćavanjem prekinute veze baterije su davale napon 13,5 V. U toku probe sa serijski povezanim baterijama, ELT je emitovao signale sa položajem prekidača na ON, a nije emitovao na ARM.

Prema podacima avio-servisa Aero-Dienst, provjera ELT je vršena u aprilu 2003. godine prema listi AD 131 iz marta 2000. godine. Na ovoj listi je upisano da u toku ove provjere i pregleda na koroziju nisu okrivene nikakve greške.

1.16.3 Procedura prilaženja VOR/DME RWY34

Na zahtjev Komisije za ispitivanje nesreće aviona Z3-BAB, Služba za kalibražu Direkcije kontrole letenja Srbije i Crne Gore je dana 27.03.2004. godine, avionom tipa JAK 40 opremljenim za vršenje kalibraže, izvršila je:

- kalibražu instrumentalne neprecizne procedure VOR/DME RWY 34 u skladu sa ICAO Doc. 8071,
- simulaciju završne putanje leta aviona Z3-BAB na visinama ispod sigurnosne visine u završnom segmentu prilaza.

Nalazi pokazuju sljedeće:

- instrumentalna neprecizna procedura VOR/DME RWY 34, samo u segmentu, na udaljenosti od 15,2 NM od VOR/DME MSR u magnetnom pravcu 146⁰ do udaljenosti od 12,2 NM do VOR/DME MSR u magnetnom kursu 326⁰, na visinama od 5200 ft do 4700 ft po QNH, povremeno nema indikacije DME a signal VOR-a nije pouzdan,
- signal VOR/DME MSR u navedenom segmentu nije u suglasnosti sa ICAO Doc. 8071 (*Manual Testing of Radio Navigation Aids*) zbog terena,
- za vrijeme simulacije, počevši od udaljenosti 9 NM i na radijalu 146⁰ prema VOR/DME MSR, a sa visine 2800 ft po QNH u poniranju do udaljenosti 1 NM do VOR/DME MSR i do visine 1700 ft po QNH, indikacije VOR-a i DME-a su bez smetnji i lažnih pokazivanja.

1.16.4 VOR/DME MSR

Rezultati kalibraže su pokazali da VOR/DME MSR radi ispravno.

1.17 Podaci o organizaciji i rukovođenju

Sektor za avionski prevoz i održavanje aviona Služba za opšte i zajedničke poslove Vlada Republike Makedonije vlasnik je i operator aviona Beech Super King Air 200, registarske oznake Z3-BAB, te aviona Lear Jet 25, registarske oznake Z3-BAA, koji je neplovidben.

U okviru navedenog sektora postoji Odjeljenje za avionski prevoz i Odjeljenje za održavanje aviona, kako je to regulisano Pravilnikom o unutrašnjoj organizaciji i sistematizaciji radnih

mjesta Službe za opšte i zajedničke poslove Vlade Republike Makedonije, broj 02-1388/1 od 05.04.2002. godine. Navedenim aktom u Odeljenju za avionski prevoz utvrđena su četiri, a u odjeljenju za održavanje aviona, tri radna mjesta sa propisanim uslovima za njihovo obavljanje.

Uvidom u dokumentaciju utvrđeno je da su za poslove i radne zadatke rukovodioca odjeljenja, prvog pilota-instruktora, drugog pilota i rukovodioca odjeljenja održavanja, bile angažovane četiri osobe i to po osnovu ugovora o djelu, a ne na osnovu radno-pravnog statusa u navedenom Sektoru.

Odlazak i promjene stručnog vazduhoplovno-tehničkog osoblja Sektora za avionski prevoz i održavanje aviona Službe za opšte i zajedničke poslove Vlade Republike Makedonije od prve polovine devedesetih godina slabila je stručne potencijale ove službe i učinila je zavisnom od inostranih tehničkih servisa. To je uslovalo angažovanje pilotskog i tehničkog osoblja po osnovu ugovora o djelu, što se odrazilo na obuku i provjere letačkog osoblja, ažurnost letačkih i tehničkih priručnika i nabavku drugih publikacija od značaja za korišćenje i održavanje aviona.

Sektor za avionski prevoz i održavanje aviona Službe za opšte i zajedničke poslove Vlade Republike Makedonije ne raspolaže Priručnikom za operativne postupke za vršenje prevoza za sopstvene potrebe i komercijalne usluge, odnosno posjeduje samo Operativni avionski priručnik - AFM (*Aircraft Flight Manual*) izdat od strane proizvođača aviona. U radu su korištene i standardne operativne procedure (SOP) koje su sastavni dio AFM. Ovi dokumenti su bili odobreni od strane UCVP Republike Makedonije.

Nadzor nad provođenjem operacija vršen je od strane rukovodioca odjeljenja, kako je utvrđeno Pravilnikom. Sektor za avionski prevoz i održavanje aviona Službe za opšte i zajedničke poslove Vlade Republike Makedonije, ne raspolaže bilo kakvom dokumentom (uvjerenjem), kojim se potvrđuje njegova osposobljenost za obavljanje komercijalnog vazdušnog saobraćaja i avio prevoza za sopstvene potrebe. U dosadašnjem radu Sektora za avionski prevoz i održavanje aviona nisu evidentirani slučajevi udesa i nesreća prema podacima UCVP Republike Makedonije.

1.18 Dopunske informacije

1.18.1 U Republici Makedoniji se primjenjuje Zakon o vazdušnoj plovitbi SFRJ objavljen u Službenom listu SFRJ br. 45 od 01.08.1986. godine kao i podzakonska akta zasnovana na ovom Zakonu.

1.18.2 Odjeljenje kriminalističke tehnike i Odjeljenje za KDZ Federalnog Ministarstva unutrašnjih poslova izvršili su vještačenje tragova avionske nesreće. Pregledom ostataka aviona i provedenim laboratorijskim ispitivanjima nisu pronađeni tragovi koji bi ukazivali da se u avionu prije pada desila eksplozija niti požar odnosno tragovi koji bi upućivali na neki teroristički akt.

1.19 Korisne i efektivne tehnike ispitivanja

Ništa.

2 ANALIZA

2.1 Uvod

Činjenice utvrđene u toku istraživanja težišno su analizirane sa aspekta njihovog uticaja na nesreću aviona. U skladu sa iznesenim, sadržaj analize čini logičnu cjelinu vezanu sa činjenicama i zaključcima izvještaja.

2.2 Priprema i izvođenje leta

2.2.1 Kvalifikacija posade

Posada aviona je bila licencirana u skladu sa Zakonom o vazdušnoj plovidbi i Pravilnikom o stručnoj spremi, ispitima i dozvolama za rad članova posade koji važe u Republici Makedoniji. Posada je posjedovala važeće ljegarsko uvjerenje.

Kapetan aviona je bio iskusan pilot koji je radio u više avio-kompanija i letio na više tipova aviona saobraćajne kategorije. Od 1992. godine nije letio na aerodrom Mostar. Organizacija u kojoj je radio ne posjeduje program za kontinuiranu obuku niti plan provjere osposobljenosti pilotskog sastava (*Proficiency Check*). U periodu od 02.05.2000. do 16.06.2000. godine, obnovio je dozvolu saobraćajnog pilota i ovlaštenje za tip avion B200. Od tada je letio samo na avionu B200. Zadnju provjeru u letu je imao 25.04.2003. godine na avionu B200, radi produžavanja dozvole saobraćajnog pilota. Poslednju obuku na simulatoru je imao 1997. godine, za tip aviona B1900.

Drugi pilot aviona je radio u Sektoru za avionski prevoz i održavanje aviona Službe za opšte i zajedničke poslove Vlade Republike Makedonije i letio na avionu B200, a prije toga je letio na vojnim avionima. Nije imao dovoljno iskustva za letenje na avionima saobraćajne kategorije. Od 1992. godine nije letio na aerodromu Mostar. Ovlaštenje i zvanje drugog pilota za tip avion B200 stekao je 2001. godine i od tada je letio samo na tom tipu. Zadnju provjeru na simulatoru imao je 2000. godine, u sklopu obuke za sticanje ovlaštenja za tip aviona B200. Provjeru u letu je imao 11.12.2003. godine na avionu tip B200 radi produžavanja dozvole profesionalnog pilota prve klase.

2.2.2 Priprema posade za let

Posada je vršila pripremu leta dana 24. i 25.02.2004. godine. Prvog dana težište je bilo na analizi navigacijskih karata, prilaznih procedura za aerodrom Mostar i izradi navigacijskog plana. Napravljen je propust u proučavanju navigacijskih karata, jer tačka BARIT nije bila prikazana u prvobitno podnešenom planu letenja, što je ispravljeno drugog dana. Posada nije dovoljno pažnje posvetila analizi i razradi instrumentalnih procedura prilaza na aerodrom Mostar, što je vidljivo iz prepisa trake CVR. Iako je donja baza oblaka bila ispod MDA, a meteorološka prognoza ukazivala na trend pogoršanja vremena na aerodromu Mostar, posada je donijela odluku da obavi let. Neposredno pred poletanje, posada je u ARO uredu na aerodromu Skoplje uzela NOTAM-e za aerodrom Mostar objavljene za zadnjih deset dana, koji nisu obuhvatali i NOTAM D0143/03 od 06.03.2003. godine kojim je bilo publikovano uklanjanje nadzornog radara na aerodromu Mostar. Posada je trebala tražiti, a dispečer ARO ureda na aerodromu Skoplje upoznati posadu sa svim važećim NOTAM-ima za aerodrom Mostar. Propusti u pripremi leta najviše su se odrazili na greške u završnom prilaženju na sletanje. Posada nije uočila velike razlike između propisanih i stvarnih pozicija i visina aviona tokom završnog prilaženja.

2.2.3 Izvođenje leta

Analiza je rađena na osnovu prepisa traka OKL Zagreb, prilazne kontrole Mostar i registratora glasova u pilotskoj kabini (CVR). Pozicije aviona u analizi su proračunate na osnovu prepisa trake CVR u odnosu na proceduru VOR/DME RWY 34.

2.2.3.1 Let po ruti

Avion je kasnio 18 minuta u odnosu na planirano vrijeme poletanja.

Tokom leta, u radu sa oblasnim kontrolama letenja Skopje, Tirana, Beograd i Zagreb, posada nije imala navigacijskih niti tehničkih problema. Pravci leta i visine su tačno održavani po ruti.

U 07:36 sati, pri ulasku u FIR Zagreb, posada je održavala FL 200 u pravcu VOR/DME DBK (Dubrovnik). OKL Zagreb usmjerila je avion da leti prema tački MADOS (granična tačka između FIR Zagreb i FIR Sarajevo), a zatim prema tački BARIT. Posada je potvrdila samo tačku MADOS.

U toku leta, koji je bio u nadležnosti OKL Zagreb, avion je snižavao sa FL 200 do FL 140 i sa FL 140 do FL 110. Tokom snižavanja, drugi pilot nije komandovao listu provjere za snižavanje (*Descent Check List*), a kapetan, kao asistiraajući pilot, nije skrenuo pažnju drugom pilotu na istu. Lista provjere za snižavanje, koju je posada koristila, nije bila odobrena od strane UCVP Republike Makedonije. U skladu sa listom provjere za snižavanje, a po standardnoj operativnoj proceduri (SOP), posada u toku snižavanja nije odredila:

1. Vrstu prilaza koji će biti izvršen,
2. Visinu aerodroma,
3. Minimalnu visinu u sektoru kojim leti do udaljenosti od 25 NM (MSA),
4. Dolazeći kurs do tačke od koje počinje završni prilaz (FAF),
5. Pravac zaokreta za izlazak u završni kurs i visinu zaokreta,
6. Minimalnu visinu snižavanja (MDA),
7. Tačku na kojoj mora otpočeti proceduru neuspjelog prilaženja,
8. Proračunatu tačku na kojoj posada mora da vidi stazu ili prilazna svjetla i sa koje može bezbijedno da nastavi vizuelni prilaz za sletanje (VDP),
9. Specijalne procedure, DME STEP-DOWN, ARC, snižavanje u etapama u zavisnosti od udaljenosti po DME,
10. Vrstu prilaznih svjetala,
11. Informaciju o uslovima na stazi,
12. Prilaznu brzinu,
13. Visinu na FAF-u, na tački od koje počinje završni prilaz,
14. Neuspjeli prilaz, magnetni kurs, visinu i namjeru šta uraditi poslije neuspjelog prilaza (MAPt).

U toku snižavanja i početnog prilaženja posada nije izvršila pripremu za sletanje na aerodrom Mostar u skladu sa navedenom listom provjere za spuštanje.

Iz prepisa trake CVR je uočeno da je posada imala poteškoća u pronalaženju tačke BARIT, kao završne tačke rute. Posada u pripremi leta nije dovoljno razradila let po ruti, što je bilo vidljivo iz popunjavanja plana leta.

2.2.3.2 Let po prilaznoj ruti

U 07:46 sati, OKL Zagreb je predala vođenje aviona prilaznoj kontroli Mostar. Posada je prešla na rad sa prilaznom kontrolom Mostar i javila se na FL 110. Prilazna kontrola Mostar je dala podatke o stazi u upotrebi, vrsti prilaza i aktuelnim meteorološkim uslovima na aerodromu. Visina oblaka je bila ispod propisane visine snižavanja aviona (MDA). Posada nije tražila detaljnije informacije o poziciji oblačnosti u fazi završnog prilaženja. Na

aerodromu polijetanja Skoplje, za vrijeme meteorološke pripreme, posada je bila upozorena da će doći do pogoršanja vremena u zoni aerodroma Mostar.

Iz prepisa trake CVR-a ne može se utvrditi da je posada izvršila provjeru po Listi provjere za prilaz (*Approach Checklist*). Nije se mogla utvrditi pozicija flapsa tokom prilaza na slijetanje.

Tokom leta nije bilo standardnih upozorenja ili obavještenja (*Call Out*), predviđenih SOP-om, od strane asistirajućeg pilota pilotu koji leti.

U 07:47 sati, posada je javila udaljenost 25 NM do VOR/DME MSR. Prilazna kontrola Mostar je odobrila snižavanje do visine 6400 ft po QNH 1003 mb, i odredila pravac leta ka tački BARIT, što je posada i potvrdila. Umjesto da leti ka tački BARIT, posada je nastavila let ka tački DIRUK i snižavala avion do visine 4700 ft po QNH, bez odobrenja prilazne kontrole Mostar. U doletu na DIRUK posada nije smjela napustiti odobrenu visinu, niti sniziti ispod minimalne sektorske visine – MSA.

2.2.3.3 Početno prilaženje

U 07:51:24 sati, posada je javila poziciju DIRUK, na udaljenosti 10 NM do VOR/DME MSR, kada se avion nalazio na visini od 4700 ft po QNH. Prilazna kontrola Mostar je odobrila instrumentalnu proceduru VOR/DME RWY 34 (**prilog 3 i 4, tačka 1**).

Posada je započela lijevi zaokret od 180° za izlazak u odletni magnetni pravac 146°. U 07:54:49 sati, u odletnom magnetnom pravcu 146°, na udaljenosti od 15 NM do VOR/DME MSR i na visini 4700 ft po QNH, posada je otpočela lijevi zaokret za 180° za izlazak na tačku IF koja je određena radijalom 146° i udaljenošću 15 NM VOR/DME MSR. Istovremeno je počela sa snižavanjem na visinu 4200 ft po QNH (**prilog 3 i 4, tačka 2**). Prema proceduri instrumentalnog prilaženja VOR/DME RWY 34 (**prilog 2**), posada je morala zadržati visinu 4700 ft po QNH do izlaska na tačku IF. Avion je postigao visinu 4200 ft po QNH u drugoj trećini zaokreta, odnosno u 07:55:05 sati. Posada je odstupila od propisane procedure i prije tačke IF napustila visinu od 4700 ft po QNH (**prilog 3 i 4, tačka 3**).

2.2.3.4 Međuprilaženje

U 07:55:05 sati, neposredno po dostizanju visine 4200 ft po QNH, u završnom dijelu zaokreta, posada je uočila da DME i VOR uređaji nemaju indikaciju, i obavjestila prilaznu kontrolu Mostar o gubitku indikacije VOR-a. U ovom trenutku posada nije postupila po proceduri neuspjelog prilaza. Nakon 18 sekundi, odnosno u 07:56:13 sati, u avionu se uspostavila indikacija uređaja VOR/DME MSR. Posada je javila prilaznoj kontroli letenja Mostar «Sad je u redu» (*Now it is OK*), i nastavila prilaženje.

2.2.3.4 Međuprilaženje

Po odobrenju kapetana na udaljenosti 13 NM do VOR/DME MSR, drugi pilot je prešao na ručno upravljanje avionom. Prema uputstvima za letenje u složenim meteorološkim uslovima preporučuje se, radi rasterećenja rada posade, da se prilaz radi sa uključenim auto-pilotom, što posada nije učinila.

Iz prepisa trake CVR vidi se da je posada koristila GPS u prilaženju po VOR/DME proceduri.

U 07:56:29 sati, kapetan je naredio drugom pilotu da izađe na radijal i da snižava, istovremeno pitajući ga na koju visinu. Drugi pilot je odgovorio da sa 4200 ft po QNH snižava na visinu 1810 ft po QNH, što je visina MDA. Na približnoj udaljenosti od 12 NM do DME, u kursu prema VOR/DME MSR, što je 4,7 NM prije tačke FAF (**prilog 3 i 4, tačka 4**), drugi pilot je započeo snižavanje sa 4200 ft po QNH.

Posada je, prema proceduri VOR/DME RWY 34, trebala da napusti visinu 4200 ft po QNH na FAF koji je određen radijalom 326° i udaljenosti od 7,3 NM od VOR/DME MSR (**prilog 3 i 4**).

U 07:57:46 sati, na približnoj udaljenosti od 10 NM do VOR/DME MSR posada je izvukla stajni trap. Posada je snižavala bez kontrolisanja visine i udaljenosti po DME (*Step down procedura*). Na udaljenosti od 4,7 NM po DME avion je trebao biti na visini 2910 ft po QNH, na 3.2 NM od DME na visini 2130 ft po QNH, i tek onda je trebao snižavati na MDA od 1810 ft po QNH.

2.2.3.5 Završno prilaženje

U 07:58:42 sati, na udaljenosti od 7 NM po DME, avion je bio na visini 2000 ft po QNH, koja je za 2080 ft niža od propisane visine (**prilog 3 i 4, tačka 5**).

U 07:58:56 sati, 14 sekundi poslije preleta prethodne pozicije (7 NM po DME), a u pravcu VOR/DME MSR, avion se nalazio 500 ft iznad terena po radio-visinomjeru. Iako se radio-visinomjer ne koristi u VOR/DME prilazu, nađeni radio-visinomjer u ostacima aviona imao je postavljenu visinu odluke 1750 ft.

Kapetan je uočio visinu 500 ft na radio-visinomjeru, ali izostala je odgovarajuća reakcija (**prilog 3 i 4, tačka 6**). I pored toga što je kapetan nastojao da drugi pilot zadrži visinu od 2000 ft po QNH, avion je u laganom snižavanju nakon 31 sekunde (od 7 NM po DME) dostigao minimalnu dozvoljenu visinu snižavanja MDA (**prilog 3 i 4, tačka 7**).

I pored očitavanja radio-visinomjera, dostizanja visine MDA i udaljenosti od oko 6 NM od MAPt (tačka započinjanja neuspjelog prilaza, određena pozicijom VOR/DME MSR) posada nije uočila da se nalazi iznad planinskog terena i da je bezbjednost daljnjeg leta ugrožena. Najvjerovatnije da je avion gubio visinu u laganom snižavanju.

Drugi pilot je pitao kapetana da li da nastavi sa snižavanjem. Kapetan nije odgovorio na postavljeno pitanje, ali je insistirao na dodavanju gasa i održavanju visine. Iz prepisa trake CVR, može se zaključiti da posada nije imala spoznaju da se nalazi u kritičnoj situaciji, pa prema tome i nije preduzimala radnje i postupke za izlazak iz iste. Avion je dalje nastavio sa snižavanjem ispod visine MDA od 1810 ft QNH, odnosno visine MDH od 1672 ft po QFE (**prilog 3 i 4, tačka 7**).

U 07:59:36 sati avion je udario u Matića brdo, u neposrednoj blizini zaseoka Huskovići, na visini od 1774,863 ft MSL ili 540,98 m (**prilog 3 i 4, tačka 8**).

2.3 Navigacijska sredstva i procedura

2.3.1 Rad uređaja VOR/DME MSR

Analizirani izvještaji o stanju, radu i kalibraži uređaja VOR/DME MSR pokazuju da je uređaj radio ispravno, te da je kalibraža obavljena u propisanim rokovima i na propisani način.

2.3.2 Instrumentalna neprecizna procedura – VOR/DME RWY 34

Avion Z3-BAB je na dan 26.02.2004. godine koristio instrumentalnu nepreciznu proceduru VOR/DME RWY 34 (**prilog 2**).

U fazi međuprilaženja pilot je javio prilaznoj kontroli letenja Mostar da nema indikaciju VOR-a MSR, a što se vidi iz prepisa trake kontrole letenja (**prilog 9.1**), kao i iz prepisa trake CVR-a, kapetan - drugi pilot (**prilog 9.2**).

Procedura VOR/DME RWY 34 je ispitana kalibražom iz vazduha dana 19. jula 2002. godine vazduhoplovom Mystare 20, koji pripada ETEC vazduhoplovnoj bazi u Villacoublay pod

komandom CASSIC. Za vrijeme ispitivanja procedure u letu, signal je provjeravan na maksimalnoj visini od 4700 ft AMSL i nije konstatovan nikakav gubitak informacija VOR-a u dijelu između 15,2 i 12,2 NM u letu prema tački DIRUK.

Iz rezultata provjere procedure koja je obavljena na zahtjev Komisije za ispitivanje nesreće aviona Z3-BAB, vidljivo je da instrumentalna neprecizna procedura VOR/DME RWY 34, u segmentu, na udaljenosti od 15,2 NM od VOR/DME MSR do udaljenosti od 12,2 NM do VOR/DME MSR u magnetnom kursu 326⁰, na visinama od 5200 ft do 4700 ft po QNH, povremeno gubi indikaciju DME, a signal VOR nije pouzdan.

2.4 Meteorološka situacija

U analizi meteoroloških faktora koji su mogli utjecati na udes bitna su dva faktora:

- Priprema posade, koja je na osnovu raspoložive meteorološke dokumentacije i usmene pripreme, mogla procijeniti da su vremenski uslovi na destinaciji složeni i u nekim elementima (baza oblaka) ispod graničnih vrijednosti za zvanične procedure prilaženja, te da je završno prilaženje bilo moguće samo u IMC uslovima. Baza oblaka bila je ispod MDA.
- Meteorološki uslovi leta aviona u rejonu aerodroma Mostar, koji se od početnog do završnog prilaženja sve do udara aviona u teren, odvijao u oblacima. Najveći dio niskih oblaka, čija je baza bila 200 – 600 ft po QFE, bio je koncentriran u sektoru završnog prilaženja. Oni su zajedno sa višim kompaktnijim slojem oblaka (baza na 1400 ft) potpuno prekrivali teren.

Iako je, po izvještaju kapetana aviona kompanije Goldeck Flug, registarske oznake OE-GCB, koji je 30 minuta poslije nesreće izvršio prilaženje i sletanje na aerodrom Mostar, bilo indicirano slabo zaleđivanje, ova pojava zajedno sa prognoziranom turbulencijom nije bila predmet analize jer nije imala utjecaja na uzrok nesreće, kao ni visinski vjetar čija je ledna komponenta iznosila 5-10 kts.

Analizirani faktori ukazuju da posada i pored složene meteorološke situacije je odlučila da izvede let na aerodrom Mostar.

2.5 Avion

Prema uvidu u isprave aviona Z3-BAB, avion je bio upisan u Registar vazduhoplova Republike Makedonije i imao je Uvjerenje o plovidbenosti sa važnosti do 04.04.2004. godine.

Avion je bio održavan prema odobrenom programu održavanja. Na osnovu uvida u tehničke podatke o izvršenim radovima po programu održavanja, sprovedenim AD, SB, SI i SL, statusu dijelova sa limitiranim resursom i primjedbama u operativnom dnevniku aviona, avion Z3-BAB je održavan u plovidbenom stanju.

U operativni dnevnik aviona (*Journey Log Book*) nije bila upisana nijedna tehnička neispravnost u toku letova u periodu od 03.11.2003. do 13.02.2004. godine.

Sektor za avionski prevoz i održavanje aviona Službe za opšte i zajedničke poslove Vlade Republike Makedonije nije imao generalni ugovor sa avio-servisom Aero-Dienst o održavanju aviona Z3-BAB nego je radove obavljao na osnovu naloga za rad (work order).

Sektor za avionski prevoz i održavanje aviona Službe za opšte i zajedničke poslove Vlade Republike Makedonije raspolaže samo skromnim zalihama potrošnog materijala (ulja, masti)

i dijelova (sijalice, osigurači) i bio je zavistan od avio-servisa Aero-Dienst za otklanjanje svih tehničkih neispravnosti za čije otklanjanje je bila potrebna zamjena dijelova.

Odjeljenje za održavanje aviona u okviru Sektora za avionski prevoz i održavanje aviona Službe za opšte i zajedničke poslove Vlade Republike Makedonije nije imalo potrebne dozvole i ovlaštenja za obavljanje obima radova na linijskom održavanju i nije raspolagalo kompletnom ažurne tehničke dokumentacije za održavanje aviona tipa Super King Air 200.

Na osnovu uvida u Operativni dnevnik aviona u periodu od 03.11.2004. godine pa do momenta nesreće aviona u operativni dnevnik nisu unošeni podaci o izvršenim pregledima aviona. U Operativni dnevnik aviona nisu unošeni podaci o izvršenim pregledima aviona. Podaci o izvršenim radovima unošeni su samo u matične knjige aviona i motora. Elise nisu imale svoje matične knjige i podaci za njih su registrovani u matičnim knjigama motora.

2.6 Registratori leta – FDR i CVR

2.6.1 Registrator parametara leta – FDR

Prema izvještajima servisa RUAG (**prilog 10**), ovaj registrator parametara leta nije registrovao podatke na letu Skoplje-Mostar 26.02.2004. godine. Prema ovom izvještaju, podaci na aluminijumskoj foliji registratora bili su registrovani samo na jednoj strani folije. Na istoj strani folije nađen je ostatak praznog prostora za narednih 125 sati rada. Analiza ugraviranih podataka na ovoj foliji ukazuje da se ni ostali zabilježeni podaci nisu mogli pouzdano vezati za određeni let i datum i da su nepotpuni.

Prema podacima Aero-Diensta, ispitivanje ovog FDR je vršeno 09.04.2003. godine prema listi AD 198 od 10/2000, u okviru provjere avioničke opreme na TT 5661:25 i TC 4558 aviona. Zbog greške u registrovanju kursa, FDR je slat u radionicu ovlaštenog servisa Scandinavian Avionics A/S, Stratusvej 9, DK-7190 Billund u Danskoj, gdje je, prema Listi 12463 BL, pronađeno da je neispravan bregasti dio mehanizma jednog pisača (*Pressure Cam*). Poslije zamjene bregastog dijela izvršeno je testiranje FDR. FDR je poslije opravke vraćen na avion u toku faznog pregleda br. 2 u servisu Aero-Dienst od 16.06. do 20.06.2003. godine.

Prema ICAO standardu u Aneksu 6 - Dio I: član 6.3.1.3 i Dio II: 6.10.1.3. trebalo je zamijeniti sve FDR sa metalnom folijom do 01.01.1995. godine.

2.6.2 Registrator glasova u pilotskoj kabini – CVR

U toku očitavanja magnetne trake u servisu *Ruag Aerospace Service GmbH* ustanovljeno je da su na traci bili registrovani samo glasovi na kanalu iz prostora pilotske kabine (kanal 4). Sa ostala 3 kanala: pomoćnog za trećeg člana (kanal 1), kopilota (kanal 2) i kapetana (kanal 3) nisu registrovani nikakvi zvučni signali. Iz ovoga proizilazi da se birač slušalice/zvučnici na audio selektorskoj kutiji nalazio u položaju zvučnici, čime je bilo onemogućeno registrovanje kanala 1, 2 i 3.

U toku provjere avioničke opreme (*Avionic Inspection Program*) u servisu Aero-Dienst 09.04.2003. godine CVR nije radio i skidan je radi radioničke opravke. CVR je poslije opravke vraćen na avion u toku faznog pregleda br. 2 u servisu Aero-Dienst od 16.06. do 20.06.2003. godine. Poslije ugradnje na avion vršena je funkcionalna proba CVR.

2.7 Traganje i spašavanje

Na osnovu neposrednog uvida u aktivnosti u rejonima pretraživanja, uvida u raspoloživu dokumentaciju, preslušavanja razgovora vodjenih iz RCC sa akterima uključenim u akciju traganja i spašavanja, te pregleda izvještaja i analize aktivnosti svih učesnika u akciji traganja.

Akciju traganja i spašavanja blagovremeno je pokrenuo RCC, u skladu sa Instrukcijom BH DCA o uspostavi Službe traganja i spašavanja u Bosni i Hercegovini i Operativnim planom RCC, te u akciju traganja i spašavanja uključio sve nadležne subjekte: jedinice Ministarstava unutrašnjih poslova, službe civilne zaštite, jedinice SFOR-a, VFBiH, deminerski tim BH MAC-a i druge nadležne organe, službe i organizacije.

RCC je procjenu mjesta nesreće aviona i vodjenje akcije traganja i spašavanja vršio i koordinirao na temelju raspoloživih informacija dobijenih od Prilazne kontrole Mostar, SFOR-a i ekipa na terenu.

Prvog dana - 26.02.2004.godine, na dan nesreće, akcija traganja i spašavanja bila je otežana zbog veoma nepovoljnih meteoroloških uvjeta: niska oblačnost koja je prekrivala brda u rejonu traganja i spašavanja, slaba vidljivost, kiša i vjetar. Za efikasnost akcije traganja od znatnog uticaja je bila i činjenica da prvog dana akcije nije registriran signal ELT od strane helikoptera uključenih u akciju, niti drugih letjelica koje su tog dana letjele u zoni prostiranja signala, kao ni od COSPAS-SARSAT centra u Bariu –Italia.

Akcija traganja zemaljskih ekipa bila je otežana zbog neprohodnosti terena, te činjenice da se u širem rejonu pretpostavljene lokacije mjesta nesreće nalaze minska polja. Uz to, nedovoljno poznavanje svih relevantnih dokumenata o provodjenju akcije traganja, od strane pojedinih učesnika u akciji, na terenu je povremeno dovodilo do preklapanja određenih nadležnosti i aktivnosti.

Nakon analize toka akcije od prethodnog dana i obavljenih priprema, drugog dana akcije traganja i spašavanja – 27.02.2004. godine, određeni su sektori i način pretraživanja. Znatno povoljnija meteorološka situacija stvorila je uslove za efikasnije angažiranje helikoptera u traganju. Također, činjenica da je toga dana helikopter SFOR-a, koji je pretraživao zadati rejon, primio signal ELT, omogućila je lociranje je mjesto nesreće aviona u ranim jutranjim satima. O utvrđivanju tačne lokacije mjesta nesreće blagovremeno su obaviješteni svi relevantni subjekti u akciji. Na mjesto nesreće odmah su upućeni deminerski tim BH MAC-a, Istražiteljski tim i zemaljske ekipe.

3 ZAKLJUČCI

3.1 Nalazi

1. Posada je imala propisane i važeće letačke dozvole i ovlaštenja u skladu sa Zakonom o vazdušnoj plovidbi i Pravilnikom o stručnoj spremi, ispitima i dozvolama za rad članova posade važećim u Republici Makedoniji.
2. Prije leta Skoplje – Mostar, 26.02.2004. godine avion je bio tehnički ispravan.
3. Posada je bila zdravstveno sposobna i odmorna za izvršenje leta.
4. Priprema posade za let nije bila adekvatna u odnosu na karakter i uslove izvođenja leta.
5. Prije polijetanja sa aerodroma Skoplje posada je bila upoznata da su vremenski uslovi na aerodromu Mostar složeni, sa trendom daljeg pogoršavanja i da je visina donje baze oblaka bila ispod MDA.
6. U toku leta posada je imala listu Standardnih operativnih procedura (SOP). Posada se u toku leta nije pridržavala ove liste.
7. U snižavanju prema navigacionoj tački DIRUK i u prilazu na slijetanje, posada nije koristila Kontrolnu listu (*Checklist*) niti je vršila pripremu za prilaz i slijetanje.
8. U toku instrumentalnog prilaza prema proceduri VOR/DME RWY 34 napravljeno je nekoliko proceduralnih grešaka:
 - Avion je doveden na tačku DIRUK (IAF) ispod visine propisane procedurom za instrumentalno prilaženje po VOR/DME RWY 34.
 - Vršeno je snižavanje u zaokretu za izlazak na IF i avion je završio zaokret na visini na koju je mogao snižavati tek po preletu IF.
 - Započeto je spuštanje između tačaka IF i FAF, sa visine 4200 ft po QNH koju je trebalo zadržati do FAF.
 - U fazi završnog prilaženja posada je konstatovala udaljenost 7 NM do VOR/DME MSR i visinu 2000 ft po QNH, ali nije reagovala iako je stvarna visina aviona bila manja za 2080 ft od propisane.
9. U toku instrumentalnog prilaza po proceduri VOR/DME RWY 34 posada aviona nije imala indikaciju VOR i DME na drugoj trećini zaokreta za izlazak na kontrolnu tačku IF, a nakon dobijanja indikacije je nastavila let.
10. Posada je koristila GPS u toku instrumentalnog prilaženja.
11. Provjera instrumentalne neprecizne procedure VOR/DME RWY 34 pokazuje da u segmentu procedure, na udaljenosti od 15,2 NM od VOR/DME MSR do udaljenosti od 12,2 NM do VOR/DME MSR u magnetnom kursu 326⁰, na visinama od 5200 ft do 4700 ft po QNH, nema indikacije DME, a signal VOR nije bio pouzdan.
12. Ocjena valjanosti podataka meteoroloških osmatranja (METAR) i aerodromske prognoze na aerodromu Mostar (TAF) pokazuju da je vrijeme u zvaničnim meteorološkim izvještajima opisano realno i u skladu sa sinoptičkom situacijom.
13. Avion je bio opremljen za letenje u IFR uslovima i održavan u plovidbenom stanju prema važećim propisima i standardima. Avion je imao sve potrebne isprave za upotrebu u međunarodnom vazdušnom saobraćaju. Uvjerenje o plovidbenosti je redovno produžavano i važilo je do 04.04.2004. godine.
14. Na osnovu pregleda ostataka aviona poslije nesreće i nalaza na motorima, elisama, djelovima stajnog trapa, ostacima strukture aviona i pokazivanja avionskih instrumenata može se zaključiti da su motori radili normalno i da su lomovi izazvani

- nasilno u toku udara aviona u teren. Na ovakav zaključak upućuje smiren ton i sadržaj razgovora u međusobnoj konverzaciji posade sve do udara aviona u teren.
15. Avion je uništen pri udaru u neravan kameniti teren i u požaru nastalom poslije udara.
 16. Sva navigacijska sredstva i uređaji na aerodromu Mostar bila su u ispravnom stanju.
 17. Vođenje aviona od strane kontrolora letenja bilo je u skladu sa standardima.
 18. Radio-veza između kontrolora i posade aviona, kao i telefonska veza za koordinaciju funkcionisali su pravilno.
 19. Na tok i ishod akcije traganja i spašavanja, naročito prvog dana nesreće, prvenstveno su uticali nepovoljni meteorološki uslovi, miniranost i neprohodnost terena, te neregistriranje signala ELT. Akcija traganja i spašavanja uspješno je okončana drugog dana, zbog znatno povoljnijih meteoroloških uslova i primljenog signala ELT. Uočeno izvjesno preklapanje određenih aktivnosti, nadležnosti i odgovornosti pojedinih učesnika u akciji tokom njenog izvođenja, nije bitno uticalo na efikasnost izvođenja akcije traganja. U cilju osiguranja pune efikasnosti svih subjekata u okviru Službe traganja i spašavanja, te daljeg unapređenja rada Službe, neophodno je izvršiti detaljniju analizu funkcionisanja svih učesnika u provedenoj akciji i, u skladu s tim, donijeti odgovarajuće preporuke.
 20. Organizacija i rad Sektora za avionski prevoz i održavanje aviona Službe za opšte i zajedničke poslove Vlade Republike Makedonije, nije bila u potpunosti usklađena sa propisima i standardima u odnosu na namjenu i korištenje aviona.
 21. Sektor za avionski prevoz i održavanje aviona, ne raspolaže Priručnikom o operativnim postupcima (Operational Manual - OM).
 22. UCVP Republike Makedonije nije sprovodila potpun nadzor nad radom Sektora za avionski prevoz i održavanje aviona Službe za opšte i zajedničke poslove Vlade Republike Makedonije.

3.2 Uzroci nesreće

Do nesreće aviona Z3-BAB je došlo zbog:

Proceduralne greške u prilazu za slijetanje, po visini i mjestu, na aerodrom Mostar u kontrolisanom letu (Controlled flight into terrain – CFIT).

Faktori koji su vjerovatno doprinjeli nesreći:

- Neodgovarajuća priprema posade za izvršenje leta,
- Nekorišćenje kontrolnih lista (*Check list*),
- Nedovoljno profesionalna saradnja članova posade u toku leta,
- Odluka posade da izvrši sletanje na aerodrom Mostar sa bazom oblaka ispod MDA,
- Odluka posade da nastavi let nakon gubitka indikacije VOR/DME MSR,

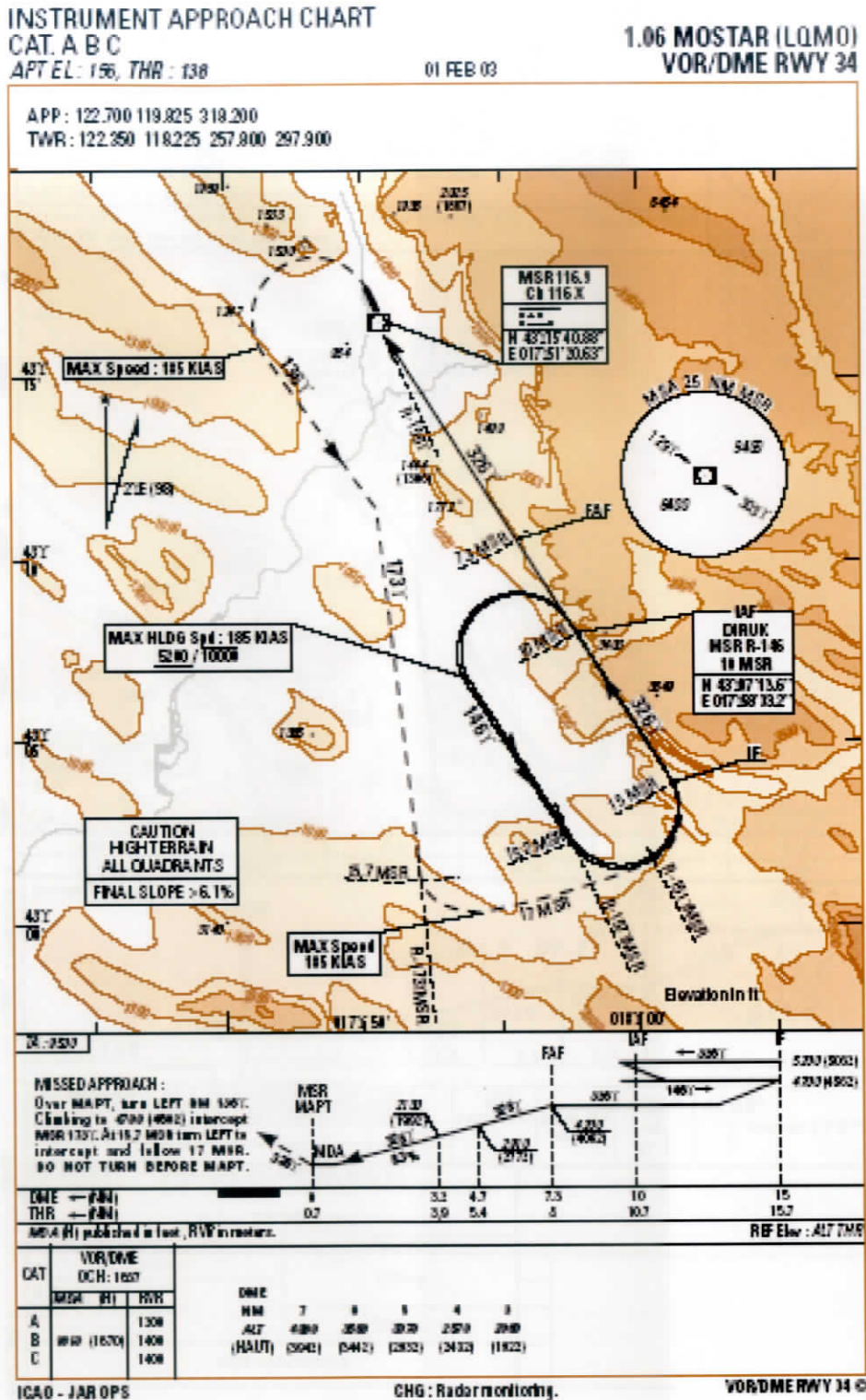
4 SIGURNOSNE PREPORUKE

1. Sektor za avionski prevoz i održavanje aviona Službe za opšte i zajedničke poslove Vlade Republike Makedonije treba da uskladi svoju organizaciju sa relevantnim propisima i međunarodnim standardima, te da uspostavi i provodi Sistem kontrole i kvalitete u obavljanju prevoza za vlastite potrebe i komercijalne usluge.
2. UCVP Republike Makedonije treba da uspostavi potpunu kontrolu i nadzor nad radom Sektora za avionski prevoz i održavanje aviona Službe za opšte i zajedničke poslove Vlade Republike Makedonije.
3. Civilne vazduhoplovne vlasti BiH treba da izvrše provjeru odlaznih i prilaznih procedura za međunarodne aerodrome u BiH.

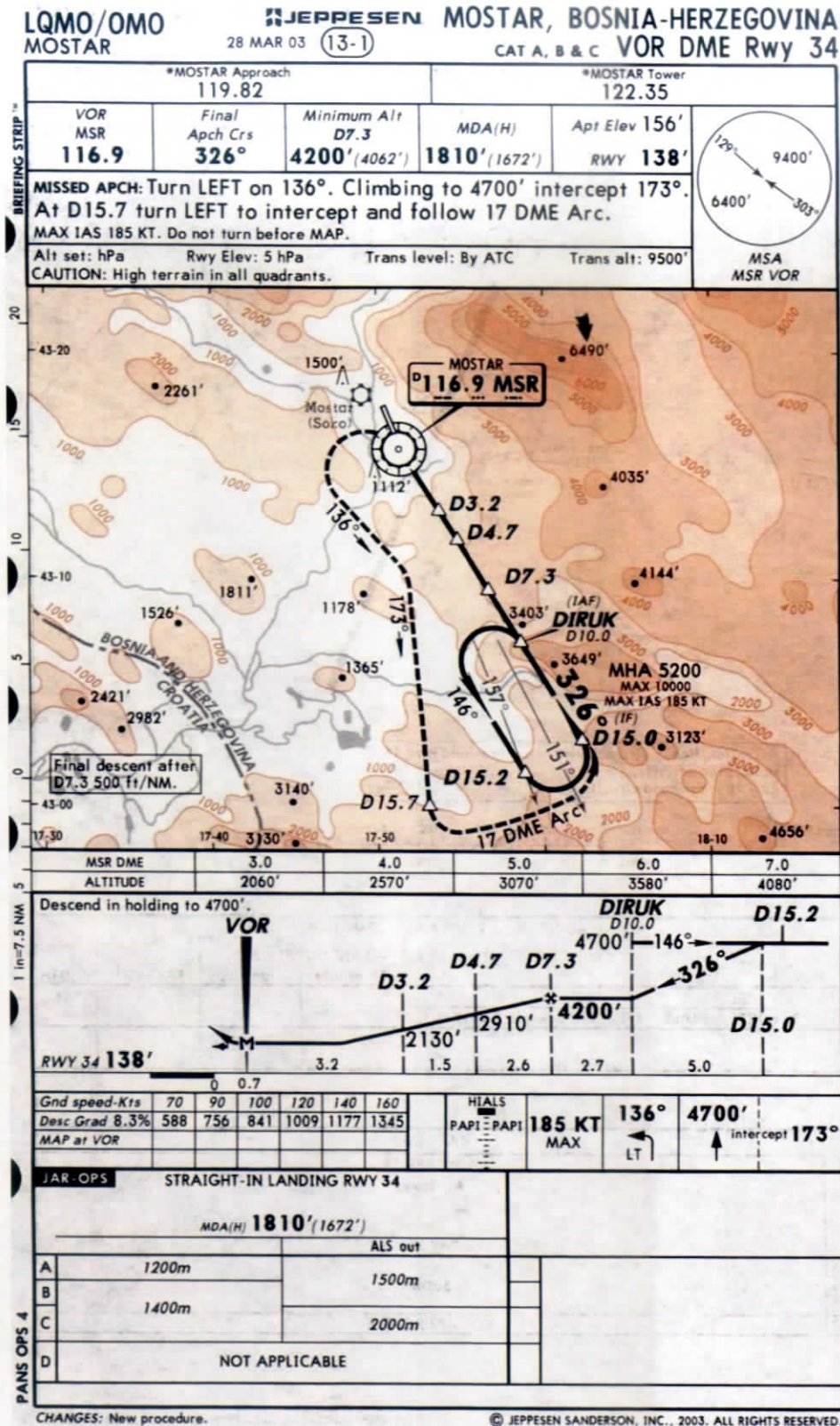


5 PRILOZI

Prilog 1: Procedura prilaženja na aerodrom Mostar VOR DME RWY 34 (BHDCA AIC)



Prilog 2: Procedura prilaznja na aerodrom Mostar VOR DME RWY 34 (Jeppesen)



Prilog 3: Rekonstrukcija prilaznja na aerodrom Mostar dana 26.02.2004.

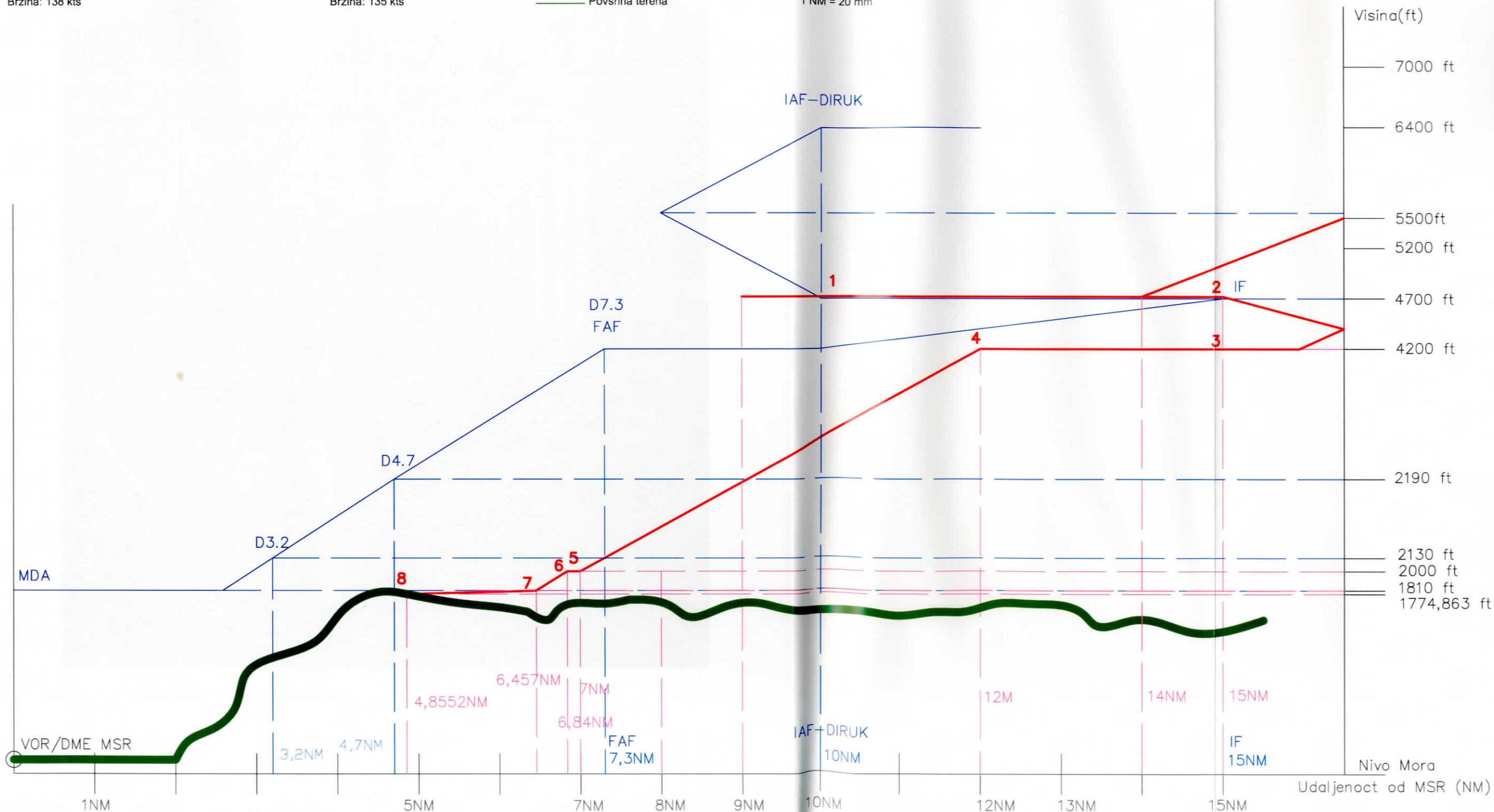


Prilog 4: Najvjerovatniji profil leta prema proceduri prilaženja na dan 26.02.2004.

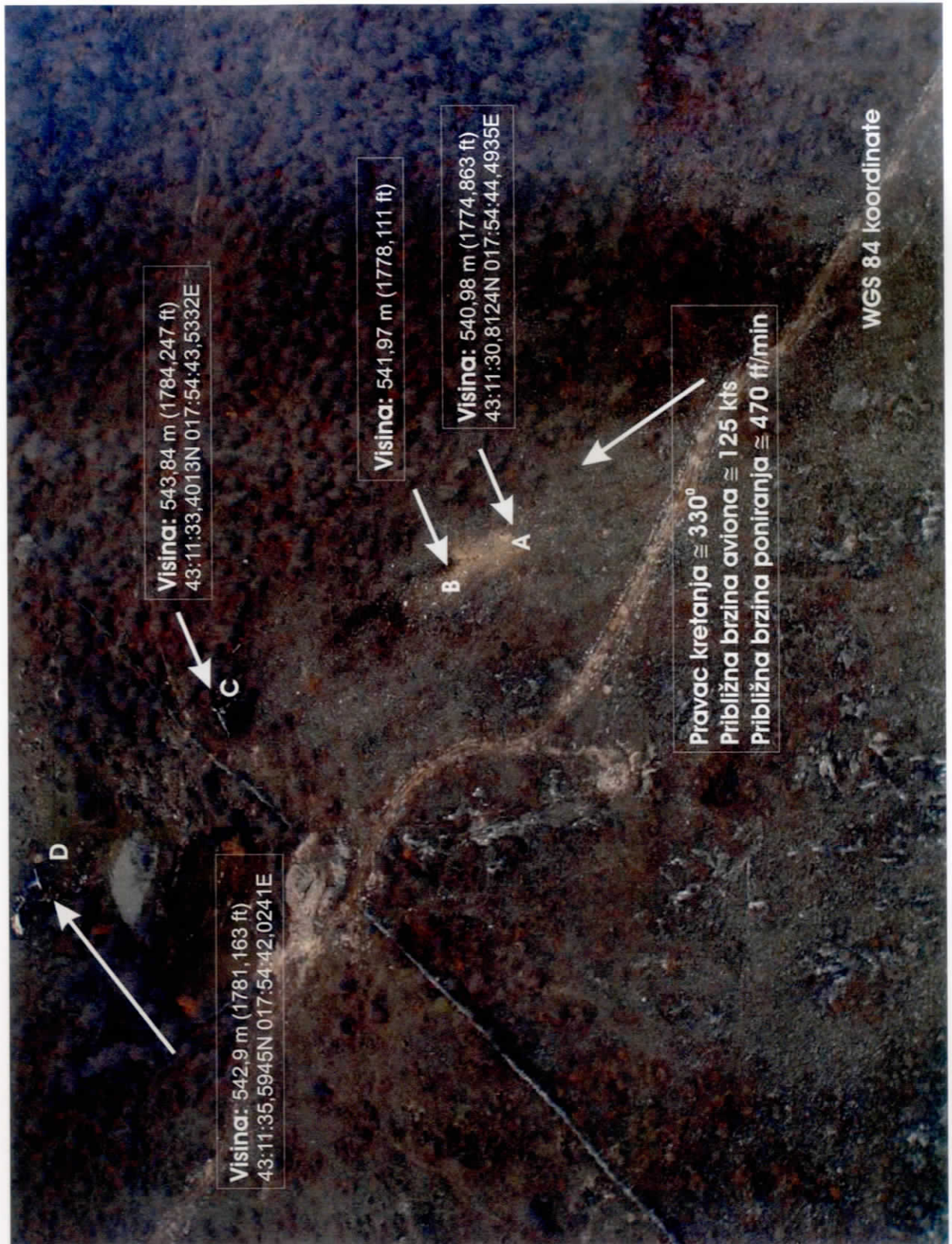
- Tačka 1**
Vrijeme: 07:51:24
Udaljenost: 10 NM
Visina: 4700 ft
Brzina: 215 kts
Početni zaokret
Tačno iznad IAF Diruk
- Tačka 2**
Vrijeme: 07:54:49
Udaljenost: 15 NM outbound
Visina: 4700 ft
Brzina: 154 kts
Zaokret i snižavanje
- Tačka 3**
Vrijeme: 07:55:49
Udaljenost: 15NM inbound
Visina: 4200 ft
Brzina: 154 kts
U pravcu
Gubitak signala VOR/DME MSR
- Tačka 4**
Vrijeme: 07:56:29
Udaljenost: 12 NM inbound
Visina: sa 4200 ft na 1800 ft
Brzina: 145 kts
Snižavanje
Stajni trap izvučen između 12 i 10 NM
- Tačka 5**
Vrijeme: 07:58:42
Udaljenost: 7 NM inbound
Visina: 2000 ft
Brzina: 145 kts
Horizontalni let
- Tačka 6**
Vrijeme: 07:58:46
Udaljenost: 6,84 NM inbound
Visina: Početak snižavanja ispod 2000 ft
Brzina: 138 kts

- Tačka 7**
Vrijeme: 07:58:56
Udaljenost: 6,457 NM inbound
Visina: Početak snižavanja sa 1810 ft (MDA)
Brzina: 138 kts
- Tačka 8**
Vrijeme: 07:59:36
Udaljenost: 4,8552 NM inbound
Visina: 1774,86 ft (Udar)
Brzina: 135 kts

- Legenda**
 - Zadana putanja leta
 - Stvarna putanja leta
 - Površina terena
- Razmjera**
 - 1 ft = 0,025 mm
 - 1 NM = 20 mm



Prilog 5: Skica izgleda terena na mjestu nesreće



Slika 5.1: Panoramski snimak mjesta nesreće



Slika 5.2: Mjesto prvog udara aviona u teren (Detalj A)



Slika 5.3: Gomila kamenja u pravcu kretanja (Detalj B)

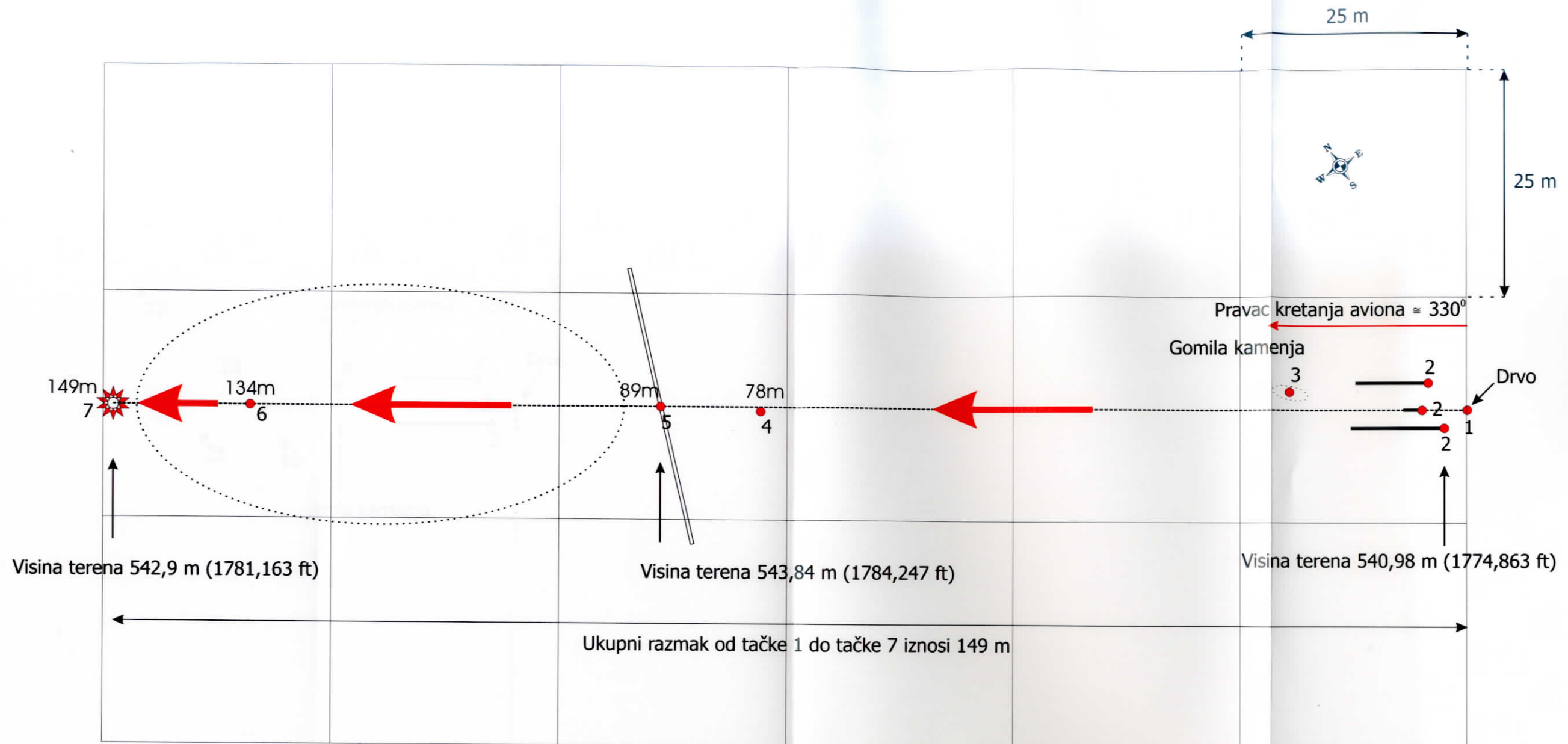


Slika 5.4: Kameni zid (Detalj C)



Slika 5.5: Mjesto zaustavljanja (Detalj D)

Prilog 6: Mjesto udara i kretanja aviona nakon udara



Legenda

1 Prvi kontakt sa drvetom

2 Drugi kontakt sa tlom:

- trag nosnog točka dužine 2,2 m na udaljenosti 4,8 m od tačke 1
- trag lijevog točka dužine 10,3 m na udaljenosti 2 m od tačke 1 i 2 m od ose
- trag desnog točka dužine 8 m na udaljenosti 4,4 m od tačke 1 i 3 m od ose

3 Gomila kamenja

4 Trag udara desnog krila na udaljenosti od 78 m po osi, od tačke 1, i 0,5 metara bočno od ose

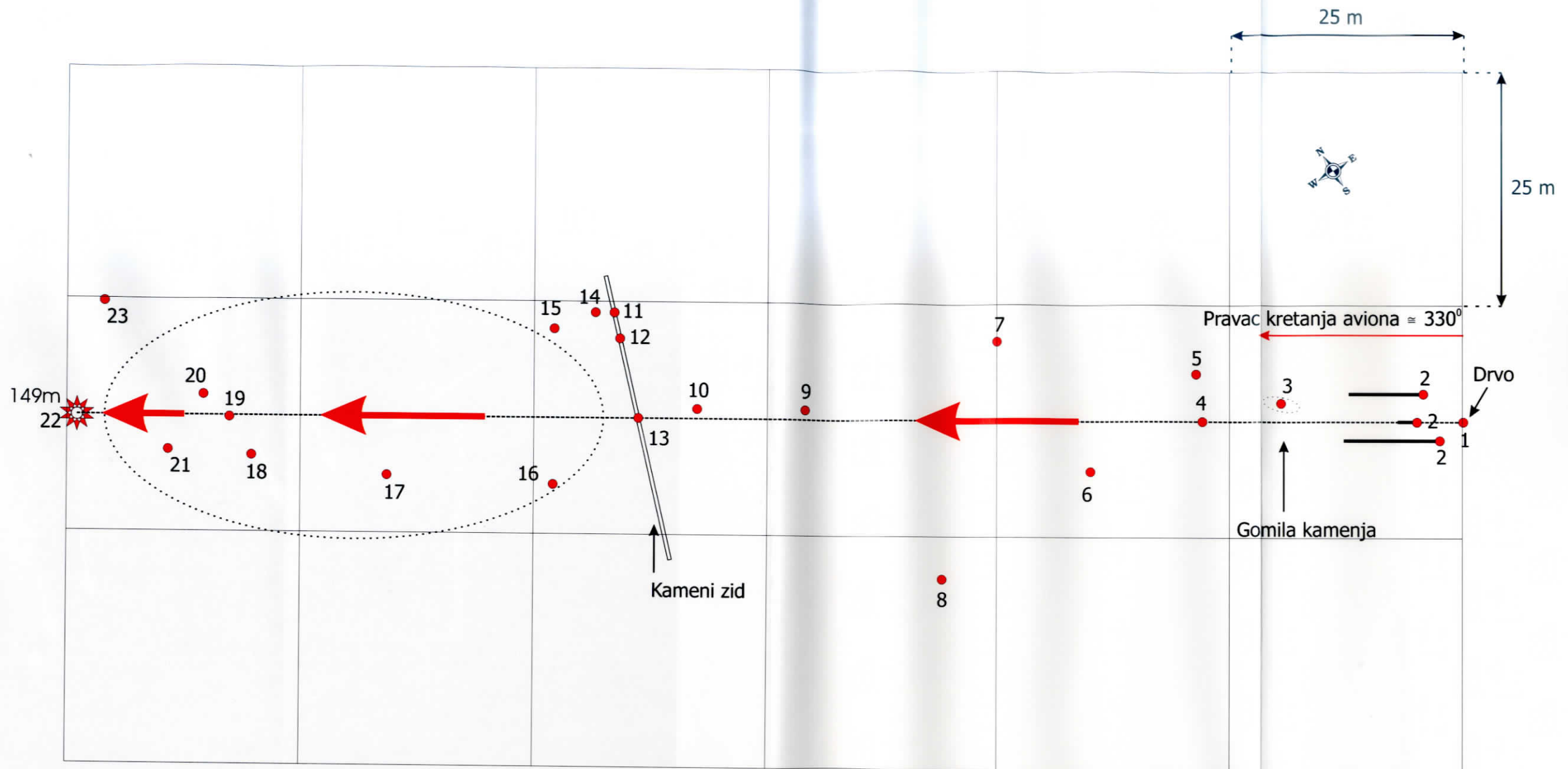
5 Suho zid

6 Krajnji udar u teren na udaljenosti od 45 m po osi, od kamenog zida na drugoj strani vrtače

7 Mjesto zaustavljanja

Razmjera: 2mm=1m

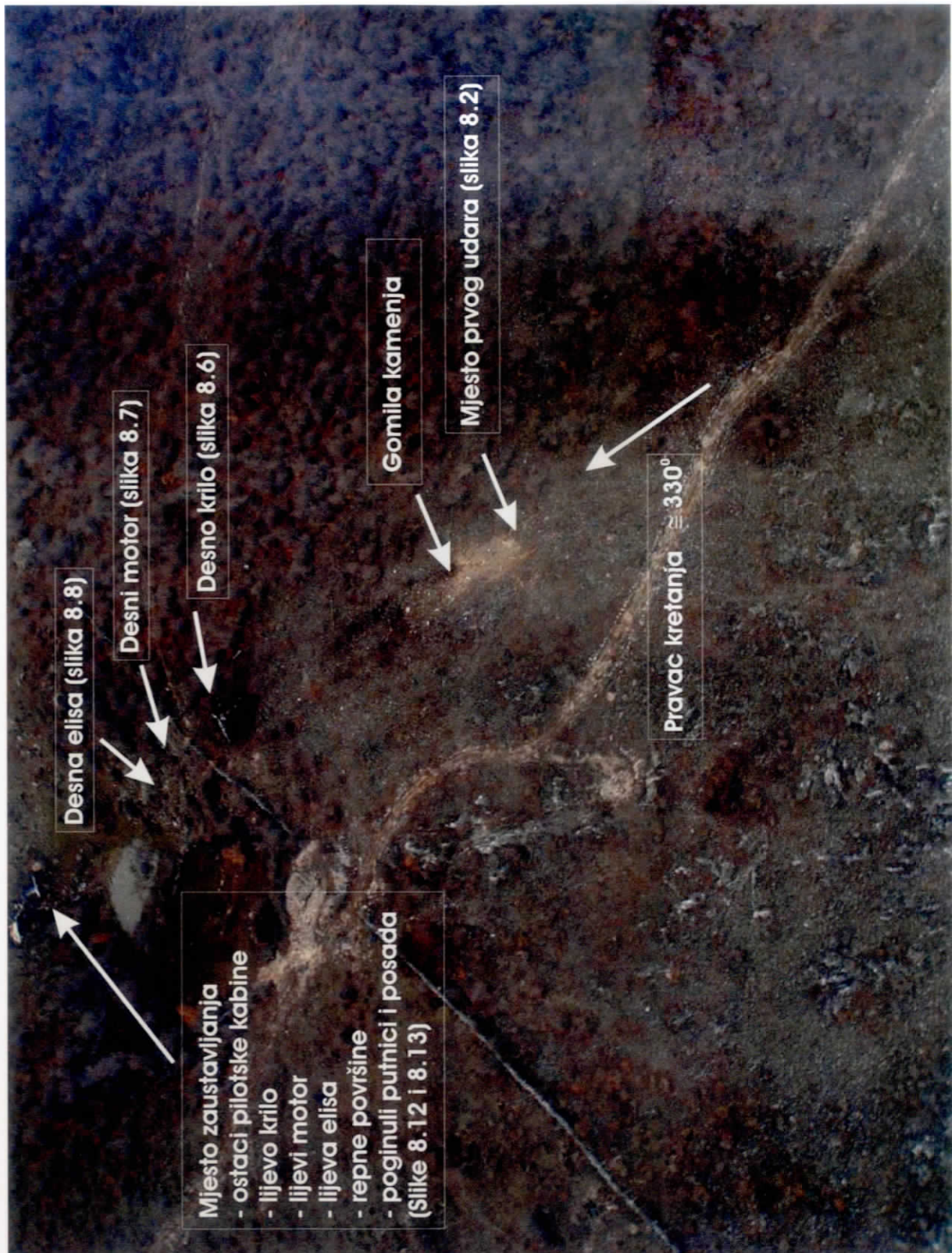
Prilog 7: Razmještaj osnovnih dijelova aviona na mjestu nesreće



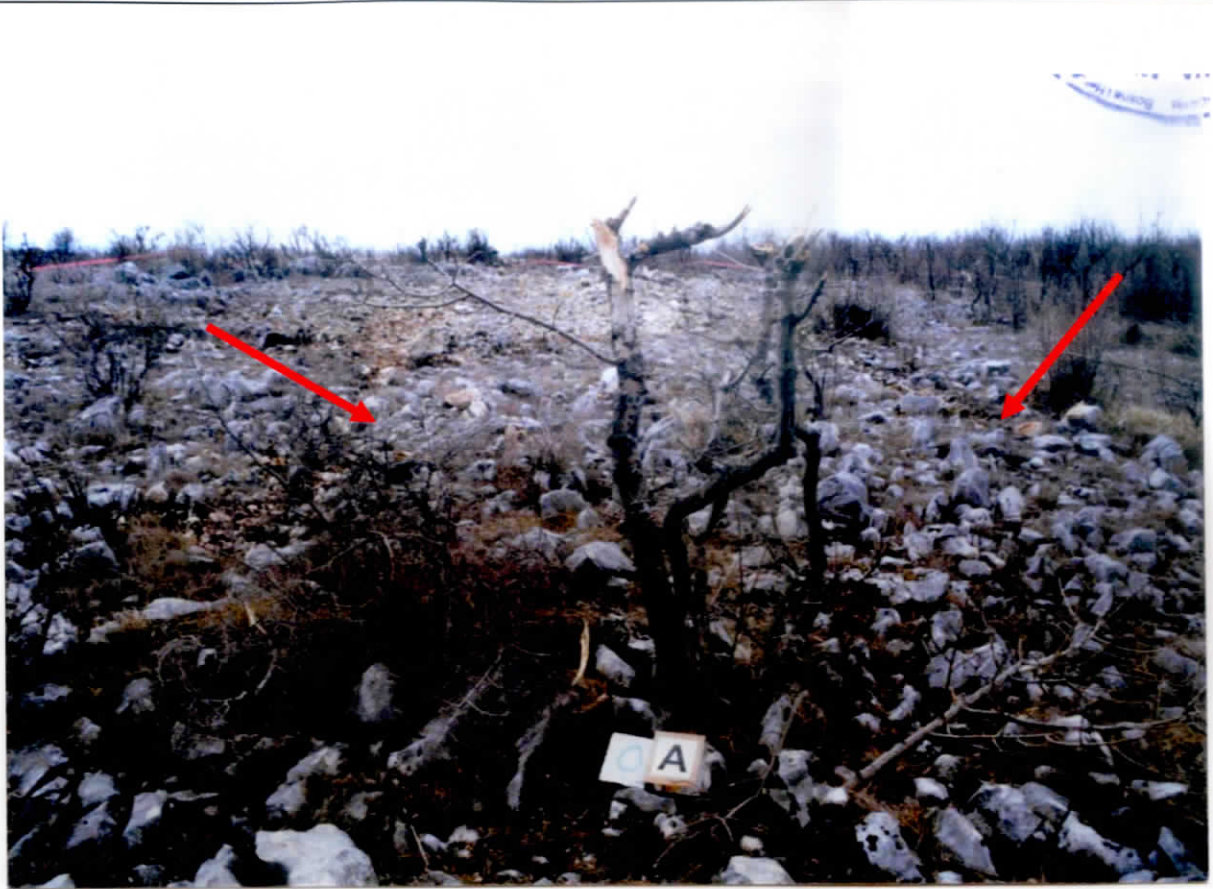
Legenda

- | | |
|---|---|
| 1. Udar aviona u drvo | 13. Oštećenje kamenog zida |
| 2. Udar točkova u teren | 14. Desni motor |
| 3. Gomila kamenja | 15. Elisa desnog motora |
| 4. Lanac za izvlačenje nosne noge | 16. Glavčina točkova lijevog stajnog trapa |
| 5. Dio klima uređaja | 17. Amortizer |
| 6. Cilindar nosne noge | 18. Dio stajnog trapa |
| 7. Cilindar desnog stajnog trapa | 19. Elisa lijevog motora |
| 8. Pitot cijev | 20. Dio radio uređaja |
| 9. Prostirač i pedala komandne krme pravca | 21. Pneumatik točka |
| 10. Desno krilo | 22. Trup aviona, repni dio, lijevo krilo, lijevi motor, FDR, CVR, Instrumentalna tabla i poginuli |
| 11. Oštećenje kamenog zida od desnog motora | 23. Točak |
| 12. Oštećenje kamenog zida od desne elise sa reduktorom | |

Prilog 8: Foto dokumentacija sa mjesta nesreće



Slika 8.1: Panoramski snimak mjesta nesreće i položaji glavnih dijelova aviona



Slika 8.2: Mjesto prvog udara i tragovi kretanja aviona



Slika 8.3: Amortizer stajnog trapa



Slika 8.4: Pedala komande kormila pravca i prostirač pilotske kabine



Slika 8.5: Pitot cijev



Slika 8.6: Desno krilo zaokrenuto za 180°



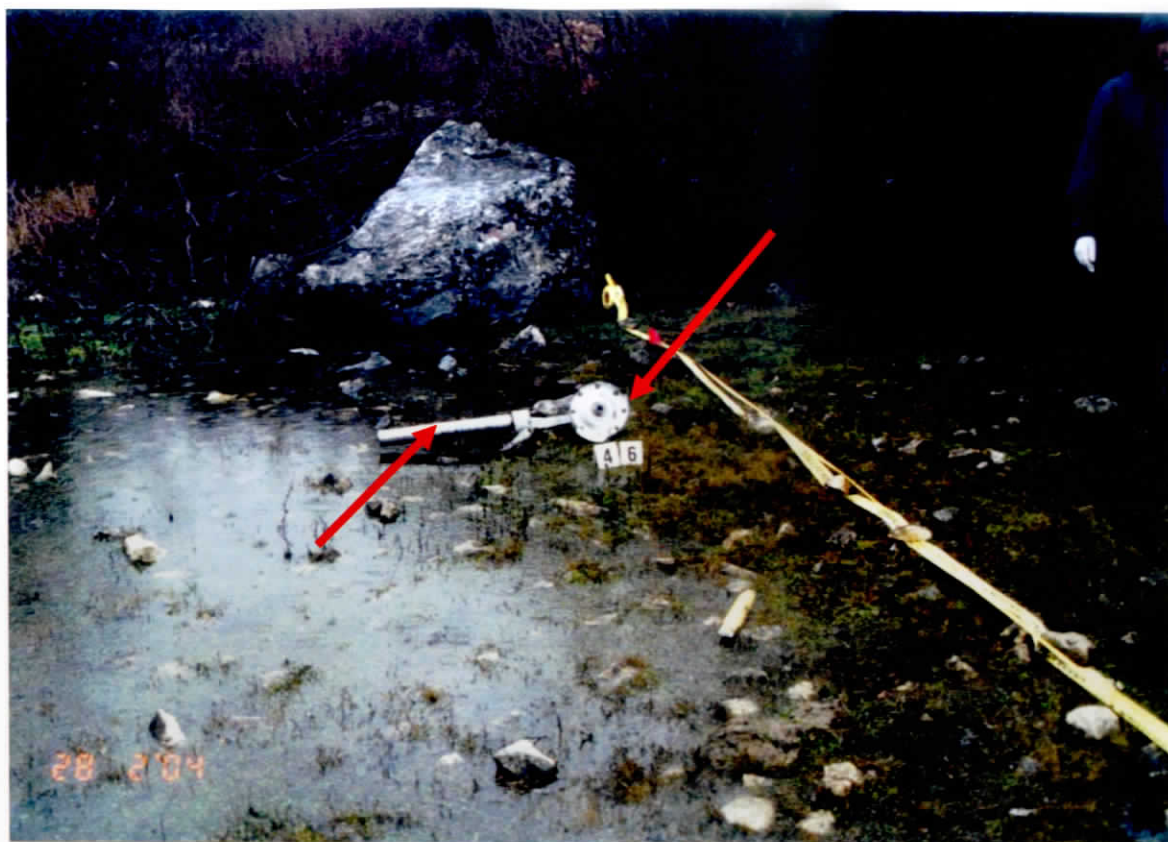
Slika 8.7: Desni motor



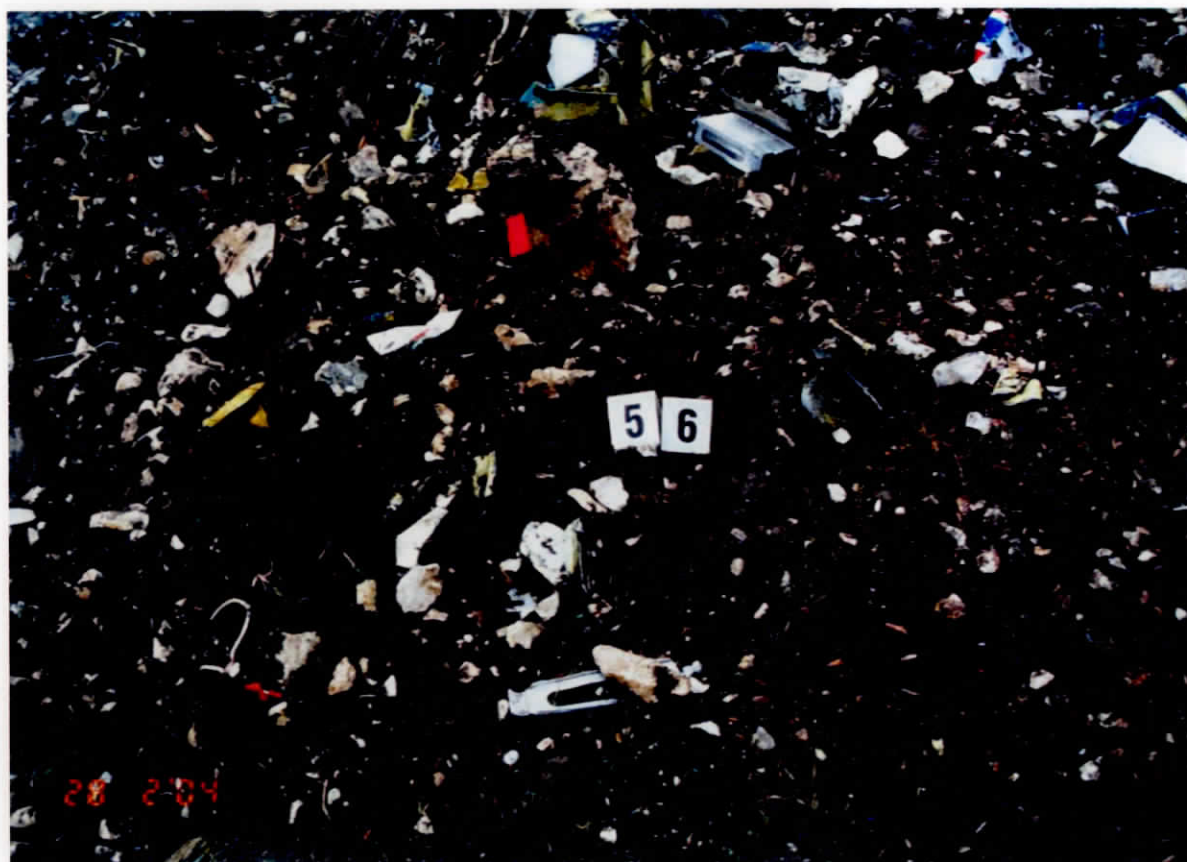
Slika 8.8: Elisa desnog motora sa reduktorom



Slika 8.9: Glavčina točkova desnog stajnog trapa



Slika 8.10: Amortizer i glavčina točkova stajnog trapa



Slika 8.11: Rasuti avionski dijelovi neposredno ispred mjesta zaustavljanja aviona



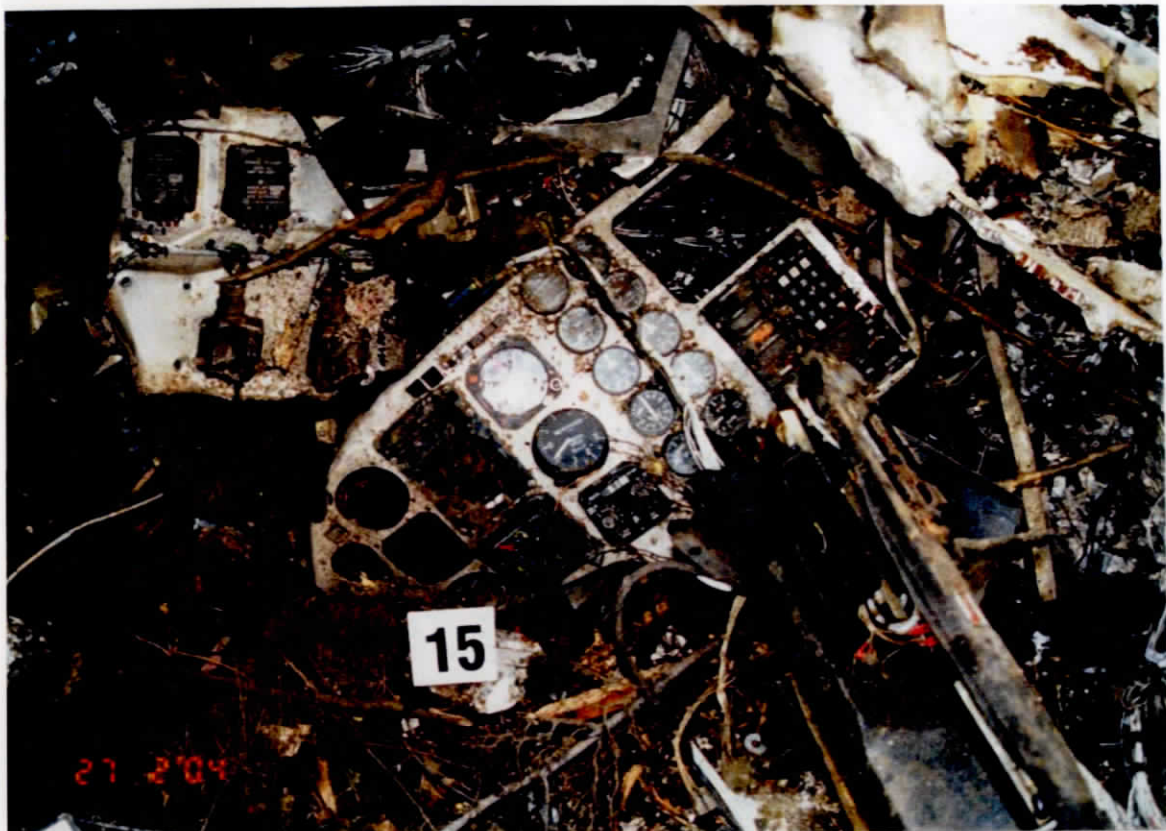
Slika 8.12: Elisa lijevog motora i repne površine



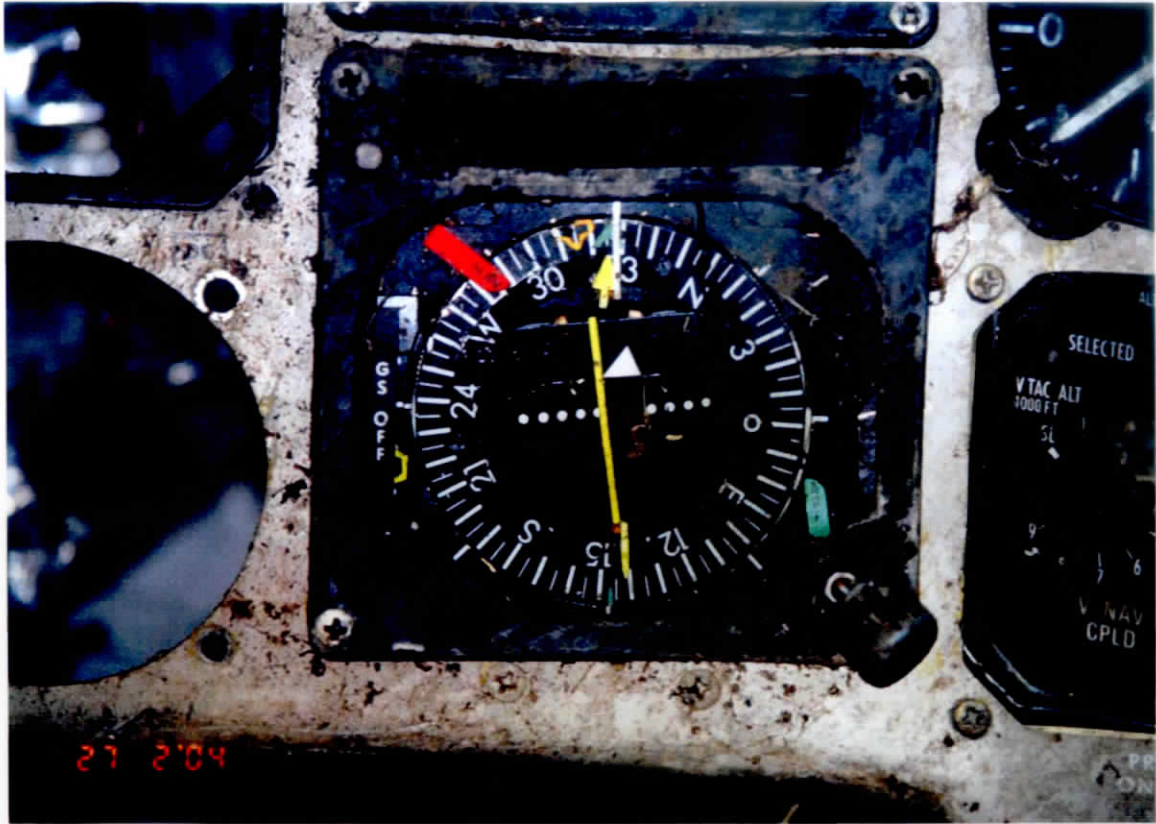
Slika 8.13: Repne površine, lijevo krilo, lijevi motor i točak na mjestu zaustavljanja



Slika 8.14: Registar parametara leta i glasova u pilotskoj kabini (FDR i CVR)



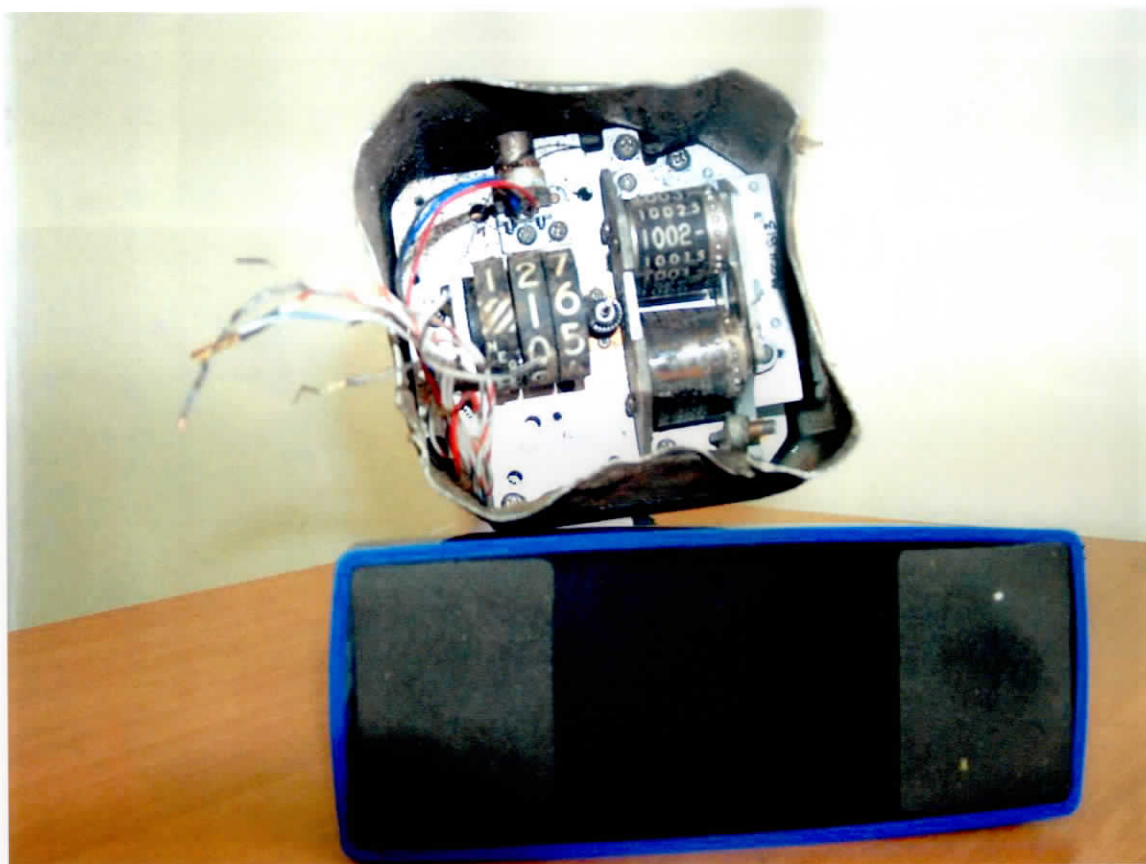
Slika 8.15: Instrumentalna tabla i uređaji na mjestu zaustavljanja



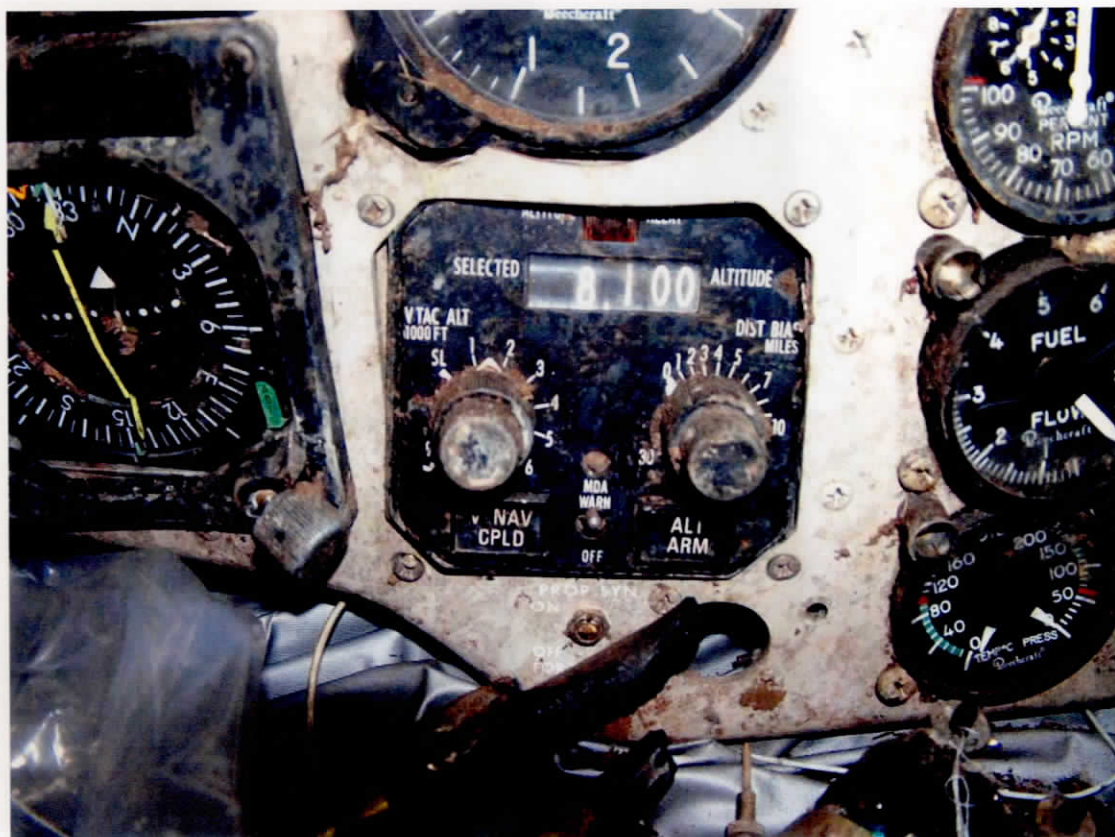
Slika 8.16: Instrument PDI



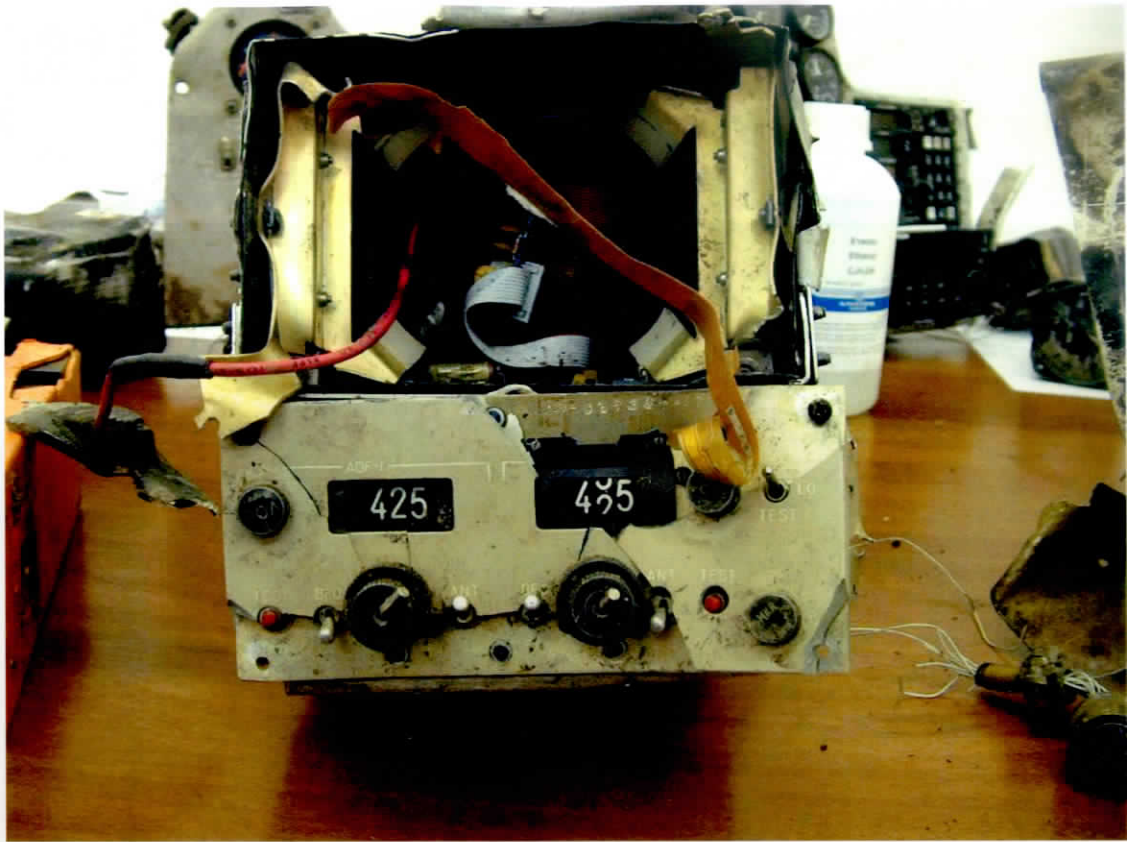
Slika 8.17: Instrumenti sa lijeve instrumentalne table



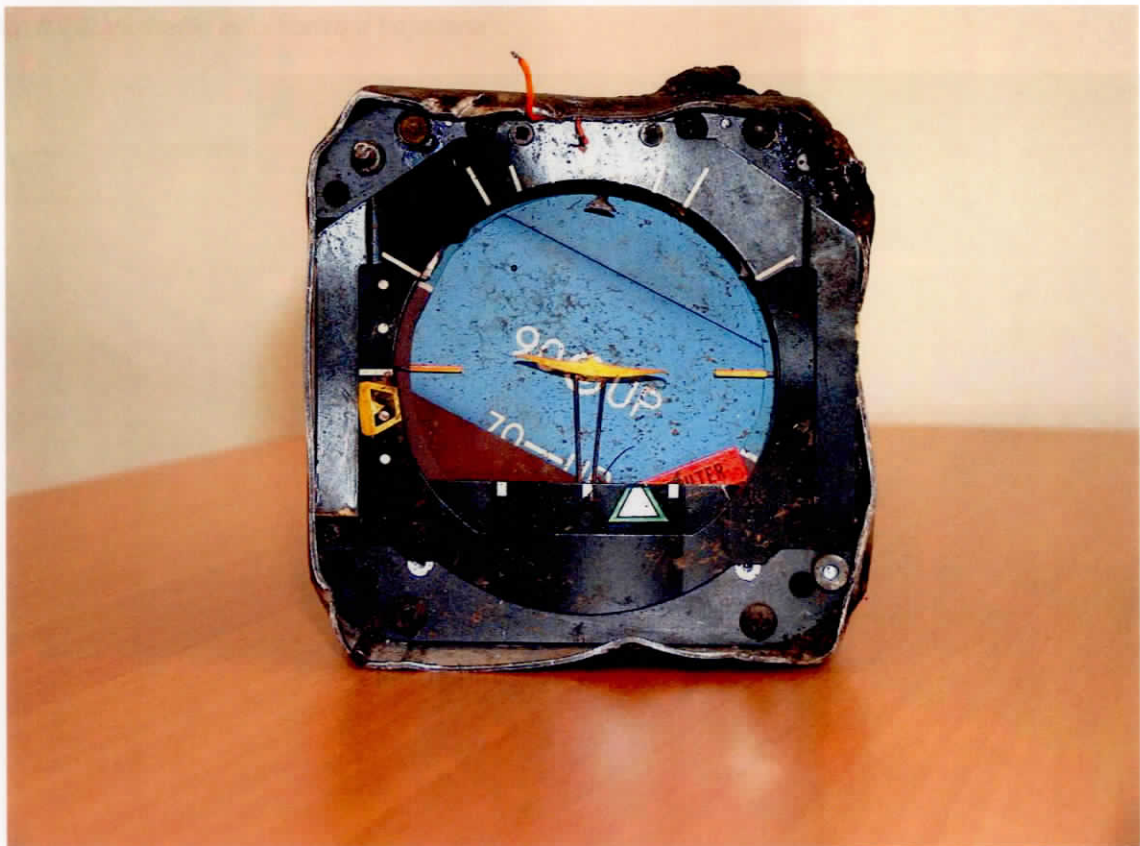
Slika 8.18: Prednja strana kapetanovog enkoding visinomjera



Slika 8.19: Instrumenti sa lijeve instrumentalne table



Slika 8.20: Selektorska kutija ADF-a



Slika 8.21: Vještački avio horizont drugog pilota



Slika 8.22: Vještački avio-horizont kapetana



Slika 8.23: Lokator mjesta nesreće (ELT) i položaj prekidača



Slika 8.24: Prekid mostovske veze dvije baterije ELT

ATC	AC	0847.47	Copy to ATC	
AC	ATC	0847.50	1 123.45, 2 123.45	
ATC	AC	0847.51	123.45, 234.56	
ATC	AC	0848.01	This one number was for protection V	
AC	ATC	0848.05	123.45, 234.56, running 12 12 12	
ATC	AC	0851.25	123.45, 234.56, 345.67	
AC	ATC	0851.24	We can not see DTK, 12, 13, 14	
ATC	AC	0851.20	longer you are cleared for VOR 0851	
AC	ATC	0851.26	123.45, 234.56, 345.67	
ATC	AC	0852.10	All stations you perform above before	
AC	ATC	0852.15	123.45, 234.56, 345.67	
AC	ATC	0852.24	123.45, 234.56, 345.67	
ATC	AC	0852.25	123.45, 234.56, 345.67	
AC	ATC	0852.26	123.45, 234.56, 345.67	
ATC	AC	0852.28	123.45, 234.56, 345.67	
AC	ATC	0852.29	123.45, 234.56, 345.67	
ATC	AC	0852.30	123.45, 234.56, 345.67	
AC	ATC	0852.31	123.45, 234.56, 345.67	
ATC	AC	0852.32	123.45, 234.56, 345.67	
AC	ATC	0852.33	123.45, 234.56, 345.67	
ATC	AC	0852.34	123.45, 234.56, 345.67	
AC	ATC	0852.35	123.45, 234.56, 345.67	
ATC	AC	0852.36	123.45, 234.56, 345.67	
AC	ATC	0852.37	123.45, 234.56, 345.67	
ATC	AC	0852.38	123.45, 234.56, 345.67	
AC	ATC	0852.39	123.45, 234.56, 345.67	
ATC	AC	0852.40	123.45, 234.56, 345.67	
AC	ATC	0852.41	123.45, 234.56, 345.67	
ATC	AC	0852.42	123.45, 234.56, 345.67	
AC	ATC	0852.43	123.45, 234.56, 345.67	
ATC	AC	0852.44	123.45, 234.56, 345.67	
AC	ATC	0852.45	123.45, 234.56, 345.67	
ATC	AC	0852.46	123.45, 234.56, 345.67	
AC	ATC	0852.47	123.45, 234.56, 345.67	
ATC	AC	0852.48	123.45, 234.56, 345.67	
AC	ATC	0852.49	123.45, 234.56, 345.67	
ATC	AC	0852.50	123.45, 234.56, 345.67	

Prilog 9: Prepisi razgovora

Prilog 9.1.: Prepis trake kontrole letenja Mostar od 26.02.2004

Od	Za	Vrijeme (UTC)	Komunikacija	Sumnjive riječi	Opažanja
A/C	ATC	0646.14	Mostar good morning, this is Z3BAB inbound BARIT 110 maintaining		
ATC	A/C	0646.21	Z3BAB good morning, are you ready to copy weather report of Mostar		
A/C	A/C	0646.26	Affirm		
ATC	A/C	0646.27	OK		
ATC	A/C	0646.28	Active runway 34, surface wind is 340 degrees 10 knots, visibility 8 kilometers with small rain, ceiling scattered 600 feet, broken 1600 feet, broken 7300 feet, temperature 5 degrees, QNH 1003, 2962		
A/C	ATC	0646.51	Roger QNH 10003 runway 34, AB		
ATC	A/C	0646.59	Procedure is available VOR-DME runway 34 if you agree		
A/C	ATC	0647.04	Roger VOR DME runway 34, AB		
ATC	A/C	0647.08	Correct and call me 25 nautical miles inbound MSR		
A/C	ATC	0647.13	Just now we are two five miles to MSR, AB		
ATC	A/C	0647.18	Roger, can descent 6400 feet QNH on course to the MSR beacon		
A/C	ATC	0647.26	Roger 6400 feet QNH 1003, AB		
ATC	A/C	0647.32	QNH is good		
ATC	A/C	0647.34	Would you please say POB		
			??? AB		Nejasno
ATC	A/C	0647.47	Confirm POB onboard		
A/C	ATC	0647.52	7 PAX AB, 2 crew, 7 PAX		
ATC	A/C	0647.57	OK thank you sir		
ATC	A/C	0648.01	You are number one for procedure VOR DME runway 34 at Mostar		
A/C	ATC	0648.05	Roger VOR DME runway 34 to Mostar, AB		
ATC	A/C	0651.22	Z3BAB Mostar can you say distance now		
A/C	ATC	0651.24	We are just over DIRUK, AB, 10 miles to Mostar		
ATC	A/C	0651.30	Roger you are cleared for VOR DME approach runway 34, report established.		
A/C	ATC	0651.35	Roger call you established, AB		
ATC	A/C	0652.30	AB confirm you perform circle before procedure or you proceed direct		
A/C	ATC	0652.35	We are turning left, AB		
A/C	ATC	0652.44	Full procedure, AB		
ATC	A/C	0652.47	Say again sir		
A/C	ATC	0652.49	I am making full procedure		
ATC	A/C	0652.53	OK		
ATC	A/C	0654.25	AB Mostar report established radial 326 inbound MSR		
A/C	ATC	0654.28	Roger AB Call you established 326 MSR		
A/C	ATC	0655.51	AB we have no indication of VOR		
ATC	A/C	0655.54	Say again sir		
A/C	ATC	0655.56	We have no indication of VOR		
ATC	A/C	0655.58	Confirm no indication of VOR		
A/C	ATC	0656.00	Affirmative		

Od	Za	Vrijeme (UTC)	Komunikacija	Sumnjive riječi	Opažanja
ATC	A/C	0656.03	OK. Say flight conditions and intentions sir		
A/C	ATC	0656.06	Now it is OK, AB		
ATC	A/C	0656.09	OK		
ATC	A/C	0657.53	B are you established on radial 326 (???) MSR		Nejasno
A/C	ATC	0657.54	Affirmative we are established		
ATC	A/C	0657.57	Roger, have you distance from Mostar please		
A/C	ATC	0658.00	8 miles		
ATC	A/C	0658.02	Roger report final gear down and locked, still number one for procedure, be advise runway is wet		
A/C	ATC	0658.06	Roger, call you AB		
ATC	A/C	0658.11	Would you please show landing lights		
A/C	ATC	0658.18	Affirmative. We have it		
ATC	A/C	0658.20	Thank you		
ATC	A/C	0659.47	AB confirm gear down an locked		
ATC	A/C	0659.51	AB Mostar		
ATC	A/C	0659.57	Z3BAB Mostar approach		
ATC	A/C	0700.04	BAB Mostar		
ATC	A/C	0700.11	BAB Mostar		
ATC	A/C	0700.17	BAB Mostar		
ATC	A/C	0700.28	BAB Mostar		
ATC	A/C	0700.33	Z3BAB How do you read		
ATC	A/C	0700.42	Z3BAB How do you read		
ATC	A/C	0700.51	Z3BAB How do you read		
ATC	A/C	0700.58	Z3BAB How do you read		
ATC	A/C	0701.04	Z3BAB How do you read		
ATC	A/C	0701.13	Z3BAB How do you read		
ATC	A/C	0701.19	Z3BAB How do you read		
ATC	A/C	0701.19	Z3BAB How do you read		ATC asistent na VHF 121,500
ATC	A/C	0701.30	Z3BAB How do you read		
ATC	A/C	0701.38	Z3BAB How do you read		
ATC	A/C	0701.49	Z3BAB How do you read		
ATC	A/C	0701.55	Z3BAB How do you read		
ATC	A/C	0702.07	Z3BAB How do you read		
ATC	A/C	0702.12	Z3BAB How do you read		
ATC	A/C	0702.18	Z3BAB How do you read		
ATC	A/C	0702.29	Z3BAB How do you read		
ATC	A/C	0702.35	Z3BAB How do you read		
ATC	A/C	0702.42	Z3BAB How do you read		
ATC	A/C	0702.50	Z3BAB How do you read		
A/C	ATC	0716.46	GDK 326		Novi avion. Kraj transkripta

Prilog 9.2.: Objedinjeni prepis traka kontrole letenja Mostar i CVR-a

NAPOMENA: Boldirani dio teksta odnosi se na razgovor kontrolora letenja i aviona, a ne boldirani dio teksta odnosi se na razgovor posade u kabini aviona.

Od	Za	Vrijeme (UTC)	Komunikacija	Sumnjive riječi	Opažanja
A/C	ATC	0646.14	Mostar dobro jutro, ovo je Z3- BAB u pravcu BARIT 110 održavam.		
ATC	A/C	0646.21	Z3BAB dobro jutro, jeste li spremni da zapišete vremenski izvještaj od Mostara.		
A/C	A/C	0646.26	Potvrđujem.		
ATC	A/C	0646.27	Dobro.		
ATC	A/C	0646.28	Aktivna pista 34, vjetar u prizemlju je iz 340 stepeni 10 čvorova, vidljivost 8 kilometara sa malom kišom, baza oblaka, mjestimično 600 feet, razbijeno 1600 feet, razbijeno 7300 feet, temperatura 5 stepeni, QNH 1003, 2962.		
A/C	ATC	0646.51	Razumio QNH 10003 pista 34, AB.		
ATC	A/C	0646.59	Procedura na raspolaganju VOR-DME pista 34, ako se vi slažete.		
A/C	ATC	0647.04	Razumio, VOR DME pista 34, AB.		
ATC	A/C	0647.08	Tačno i zovi me 25 nautičkih milja u pravcu MSR.		
A/C	ATC	0647.13	Upravo sada, mi smo 25 milja do MSR, AB		
ATC	A/C	0647.18	Razumio, možete spuštati do 6400 feet QNH u pravcu MSR fara.		
A/C	ATC	0647.26	Razumio, 6400 feet QNH 1003, AB.		
ATC	A/C	0647.34	Hoćete li molim vas potvrditi broj putnika u avionu.		
A/C	ATC	0647.52	7 putnika AB, 2 člana posade, 7 putnika.		
ATC	A/C	0647.57	Uredu, hvala gospodine.		
ATC	A/C	0648.01	Vi ste broj jedan za proceduru VOR/DME pista 34 u Mostaru.		
Capt	II pilot		Idi na Diruk, pa dole e tako. Idi na Diruk i lijevo od njega, snižavaj.		
II pilot	Capt		Na koju visinu?		
Capt	II pilot		Pa, idi na 6400, prvo lijevo, pa lijevo na.		
II pilot	Capt		Na 4200.		
Capt	II pilot		4200, tako.		
II pilot	Capt		U stvari 4700 je zaokret, pa poslije u pravcu na 4200.		
Capt	II pilot		Znači ti zadrži 6000, ovdje je na ???		Nejasno
II pilot	Capt		I ovdje ćemo se podesiti na heading.		
Capt.	II pilot		E pa, heading i vrijeme.		
II pilot	Capt		Stavi ga na radijal na 326.		
Capt.	II pilot		326, evo ti ga (signalizacija za stajni trap). E znači imaš 8 milja, to je na 6400. Pazi na over Diruk.		
II pilot	Capt		Idemo.		
Capt.	II pilot		Znači imaš 8 (glas II pilota se miješa), 8-mi kilometar ti je i smanji brzinu.		
II pilot	Capt		?????		Nejasno
Capt.	II pilot		Provjera, tako, ???, iznad ??? Hoćeš li stajni trap.		Nejasno

Od	Za	Vrijeme (UTC)	Komunikacija	Sumnjive riječi	Opazanja
Il pilot	Capt		Hajde poslije, kada izađemo na 326.		
Capt.	Il pilot		Pazi na smjer da ti ne bježi. Imaš 8 kilometara, 600 ft imaš djelimično pokriveno na 1600 ft.		
Il pilot	Capt		Na 1600.		
Capt.	Il pilot		1003, e tako. Znači iznad lijevo.		
Il pilot	Capt		1003.		
Capt	Il pilot		Provjereno je, tako. Znači iznad lijevo.		
Il pilot	Capt		146.		
Capt.	Il pilot		146 tako. Počelo je nešto da ??? Evo imaš 4 milje.		Nejasno
Il pilot	Capt		Znači, okrećemo prvo tako ???, pa na 4700.		Nejasno
Capt.	Il pilot		Lijevo, (signal AAS), evo još 4 milje i smanji brzinu. Imamo sve ovo isključeno. 12 milja od toga, pa 4700.		
Il pilot	Capt		4400.		
Capt.	Il pilot		E sada 4700, tako.		
Il pilot	Capt		Brzina.		
Capt.	Il pilot		Nemoj da je brzina veća da je ne probijemo, moraš da gledaš detaljno.		
ATC	A/C	0651.22	Z3BAB Mostar možete li reći udaljenost sada		
A/C	ATC	0651.24	Mi smo upravo sada iznad DIRUK-a, AB, 10 milja do Mostara.		
ATC	A/C	0651.30	Razumio, odobren vam je VOR/DME prilaz, pista 34, javi postavljanje u prilazni kurs.		
A/C	ATC	0651.35	Razumio, zvaću kad se postavim u prilazni kurs AB		
Capt.	Il pilot	0651.37	Dobro, idi lijevo.		
Il pilot	Capt.	0651.39	Da.		
Capt	Il pilot	0651.41	Šta radiš?		
Il pilot	Capt.	0651.42	Zbog toga što mi pokazuješ rukom.		
Capt.	Il pilot	0651.44	Pa, da ne pređeš preko ovoga, vrati se nazad, to ti pokazujem, da ne odeš preko ???		Nejasno
Il pilot	Capt.		???		Nejasno
Capt.	Il pilot	0651.53	Dobro je, dobro 4700.		
Il pilot	Capt.	0652.01	Ići će mo do 15,2 milje, treba po ovome DME.		
Capt	Il pilot	0652.04	Dobro, idi i, i, i brzina je dobra.		
ATC	A/C	0652.30	AB potvrdi, vi pravite zaokret prije procedure ili vi nastavljate direktno.		
A/C	ATC	0652.35	Mi zaokrećemo lijevo, AB.		
Il pilot	Capt.		???		Nejasno
A/C	ATC	0652.44	Punu proceduru, AB.		
ATC	A/C	0652.47	Recite ponovo gospodine.		
A/C	ATC	0652.49	Ja radim punu proceduru.		
ATC	A/C	0652.53	Dobro.		
Capt.	Il pilot	0652.55	???. Daj idi pravo, ne idemo po ovom..		Nejasno
Il pilot	Capt.		???		Nejasno
Capt.	Il pilot	0653.04	Ne, ne, ko ga šiša, brzina je dobra, visina je dobra i korekcija treba kad snizimo.		
Il pilot	Capt.	0653.14	Na 15,2.		
Capt.	Il pilot	0653.15	I radijal.		
Il pilot	Capt.	0653.18	Radial treba da bude 157.		
Capt.	Il pilot	0653.19	Dobro, dobro, nego koja visina treba.		

Od	Za	Vrijeme (UTC)	Komunikacija	Sumnjive riječi	Opažanja
Il pilot	Capt.		4200		
Capt.	Il pilot	0653.23	Visine da držiš.		
Il pilot	Capt.	0653.26	Radijal 326, 4200		
Capt.	Il pilot	0653.29	Po DME okrećeš lijevo. E tako, kad okreneš lijevo. E 150, odlično.		
Il pilot	Capt.	0653.41	Tamo ti je 140.		
Capt.	Il pilot	0653.44	Dobro, to ćemo vidjeti, kad se spustimo, sada nije važno.		
Il pilot	Capt.	0653.51	Znači lijevo, 306 track.		
Capt.	Il pilot	0654.02	Da, da ????		Nejasno
Il pilot	Capt.	0654.03	Na 15.2; Na 15 ćemo početi.		
Capt.	Il pilot	0654.16	Na 15 počinjemo. i na radial da izađeš. Mi odmah izlazimo na 4200.		
Il pilot	Capt.		4200		
Capt.	Il pilot	0654.23	Tako 4200.		
ATC	A/C	0654.25	AB Mostar, javi postavljanje na radijal 326 u pravcu MSR		
A/C	ATC	0654.28	Razumio, AB zvat ću te kad se postavim na 326 MSR		
Capt.	Il pilot	0654.43	Na 4 okrećemo i 200. Evo ti, idi lijevo i polako idi dole.		
Il pilot	Capt.	0654.51	Idemo dole. ???		
Capt.	Il pilot	0654.54	E tako, imaš ARM i radijal zauzmi.		
Capt.	Il pilot	0655.05	Idi na 4200, na radijal i tamo. Evo izaći ćemo dole na 4200.		
Il pilot	Capt.	0655.32	???		Nejasno
Capt.	Il pilot	0655.33	Da i kod mene na VOR (signal AAS). Au, DME sada ne radi, gledaj sada po žutu, ovaj po, po, po NDB -ju, ???		Nejasno
Il pilot	Capt.	0655.48	Nemamo indikaciju VOR-a, javi to.		
A/C	ATC	0655.51	AB nemamo indikaciju VOR-a.		
ATC	A/C	0655.54	Recite ponovo gospodine.		
A/C	ATC	0655.56	Mi nemamo indikaciju VOR-a.		
ATC	A/C	0655.58	Potvrdite, nema indikacije VOR-a.		
A/C	ATC	0656.00	Potvrdno.		
ATC	A/C	0656.03	Dobro. Recite stanje leta i namjeru, gospodine.		
Il pilot	Capt.		Sada je dobro.		
A/C	ATC	0656.06	Sada je dobro, AB		
ATC	A/C	0656.09	Dobro		
Il pilot	Capt.		Ići ću na ruke.		
Capt.	Il pilot	0656.19	Ajde na ruke, ali na radijal.		
Il pilot	Capt.	0656.23	Popraviću se na radijalu.		
Capt.	Il pilot	0656.24	E sada, vidi koja je 13 milja, gledaj po DME.		
Il pilot	Capt.	0656.28	A na 10 je bio.		
Capt.	Il pilot		A na desetoj. Dobro.		
Il pilot	Capt.		Stavi Mostar ti ovdje.		
Capt.	Il pilot		Gde? Ovde? Čekaj, čekaj.		
Il pilot	Capt.		Na GPS-u.		
Capt.	Il pilot	0656.29	Eee, Idi na radijal i dole, evo ga. Pravo, Pravo 324 i evo ti ga.		
Il pilot	Capt.		Tako je, stavi Mostar.		
Il pilot	Capt.	0656.52	Sa 4200 spuštamo na ovu 1800.		
Capt.	Il pilot		Ideš dole na koju visinu, vidi tamo.		
Il pilot	Capt.		Ovdje imam poslije 10 i spuštam na ovu 1800.		

Od	Za	Vrijeme (UTC)	Komunikacija	Sumnjive riječi	Opažanja
Capt.	Il pilot	0656.56	Dobro, na radijal idi lijevo malo.		
Il pilot	Capt.	0657.05	Da li može na ovaj ???		Nejasno
Capt.	Il pilot		Evo od MSR.		
Il pilot	Capt.		A misliš ovo da ostane je li?		
Capt.	Il pilot	0657.06	E tu na radijal idi na 326, evo je 9-ta, (pauza) to je 10-ta milja.		
Il pilot	Capt.	0657.30	10, idemo dole ovdje sada nam je brzina u odnosu na zemlju 160. Znači treba da imamo veliki vertikalnu brzinu spuštanja.		Izvlačenje stajnog trapa
Capt.	Il pilot		Evo, sačekaj.		
Capt.	Il pilot	0657.31	Idi lijevo na radijal. Lijevo, ne idi desno, u lijevo		
Il pilot	Capt.	0657.37	Radijal je 325.		
Capt.	Il pilot	0657.38	Dobro je, ja gledam po ovom i na koju visinu ideš.		
Il pilot	Capt.	0657.42	Na 1810.		
Capt.	Il pilot	0657.44	1810, to je Evo 2000, bilo je devet milja, bilo je 1200 i 140		
ATC	A/C	0657.53	AB, da li ste se postavili na radial 326 (...) MSR.		
A/C	ATC	0657.54	Potvrdno, mi smo se postavili.		
ATC	A/C	0657.57	Razumio, imate li udaljenost od Mostara, molim vas.		
A/C	ATC	0658.00	8 milja.		
ATC	A/C	0658.02	Razumio, javite se u finalu, točkove izvučene i zabravljene, i dalje broj jedan za proceduru, informacija pista je mokra.		
A/C	ATC	0658.06	Razumio, zvat ću te AB.		
Capt.	Il pilot		Dobro je.		
Il pilot	Capt.		Sada 326.		
ATC	A/C	0658.11	Hoćete li molim vas upaliti svjetla		
Capt.	Il pilot		Šta,		
Il pilot	Capt.		Svjetla za slijetanje, potvrđeno.		
A/C	ATC	0658.18	Potvrđujemo. Mi ih imamo.		
ATC	A/C	0658.20	Hvala.		
Il pilot	Capt.	0658.38	Znači.		
Capt.	Il pilot	0658.40	2000 pazi.		
Il pilot	Capt.	0658.41	326 dobro je i ovdje.		
Capt.	Il pilot	0658.42	Pazi na udaljenost i na visinu, na 7 milji smo. Na koju visinu treba da ideš, vidi po QNH.		
Il pilot	Capt.	0658.52	7 milji		Oklijevanje 1 – 2 sec
Capt.	Il pilot	0658.56	Jer vidim na radio visinomjeru ti je 500 ft. Razumiješ li me.		
Il pilot	Capt.	0659.00	Da, da evo ti, približavamo se minimumu.		
Capt.	Il pilot		I zadrži ga, tako, 5 milji, dobro		
Il pilot	Capt.		5,6 milji		
Capt.	Il pilot	0659.06	MDA, dobro je i drži ga, drži ovu visinu, drži ovu visinu.		
Il pilot	Capt.	0659.27	Na 2000, smanjićemo.		
Capt.	Il pilot	0659.28	Drži brzinu i daj mu gas.(čuje se zvuk AAS). Gas, e tako drži.		
Capt.	Il pilot	0659.36	Ijjjj.		Udar aviona
ATC	A/C	0659.47	AB potvrdi stajni trap izvučen i zabavljen.		
ATC	A/C	0659.51	AB Mostar.		

Od	Za	Vrijeme (UTC)	Komunikacija	Sumnjive riječi	Opažanja
ATC	A/C	0659.57	Z3BAB Mostar prilazna.		
ATC	A/C	0700.04	BAB Mostar.		
ATC	A/C	0700.11	BAB Mostar.		
ATC	A/C	0700.17	BAB Mostar.		
ATC	A/C	0700.28	BAB Mostar.		
ATC	A/C	0700.33	Z3BAB da li me čuješ.		
ATC	A/C	0700.42	Z3BAB da li me čuješ.		
ATC	A/C	0700.51	Z3BAB da li me čuješ.		
ATC	A/C	0700.58	Z3BAB da li me čuješ.		
ATC	A/C	0701.04	Z3BAB da li me čuješ.		
ATC	A/C	0701.13	Z3BAB da li me čuješ.		
ATC	A/C	0701.19	Z3BAB da li me čuješ.		ATC pomoćnik na VHF 121,500
ATC	A/C	0701.30	Z3BAB da li me čuješ.		
ATC	A/C	0701.38	Z3BAB da li me čuješ.		
ATC	A/C	0701.49	Z3BAB da li me čuješ.		
ATC	A/C	0701.55	Z3BAB da li me čuješ.		
ATC	A/C	0702.07	Z3BAB da li me čuješ.		
ATC	A/C	0702.12	Z3BAB da li me čuješ.		
ATC	A/C	0702.18	Z3BAB da li me čuješ.		
ATC	A/C	0702.29	Z3BAB da li me čuješ.		
ATC	A/C	0702.35	Z3BAB da li me čuješ.		
ATC	A/C	0702.42	Z3BAB da li me čuješ.		
ATC	A/C	0702.50	Z3BAB da li me čuješ.		

Prilog 10: Izvještaj iz RUAG-a o stanju FDR i CVR

RA Services

Referenz

Revision 2

Seite 9 von 9

Closing Statement:

The last recorded data's from the Flight Data Recorder shows no valid Indicated Airspeed and Pressure Altitude.

Also, the time synchronisation of Flight Data Recorder to the Cockpit Voice Recorder was not possible (description under point 1.1 to 1.4).

Both finding give the probability, that the recorded data's are not the data's of the accident

This data's are not reliable and should not be used for the investigation.

A Sound analysis of Pilot, Co-Pilot and 3rd Member Audio Chanel from the Cockpit Voice Recorder was not possible. The reason, the installation wiring of the CVR shows (audio input lines), that, if the Cockpit speaker was used, the Inputs lines of the CVR's Pilot / Co-Pilot and 3rd Member was disconnected.

The Cockpit Aera Mic information are recorded in a fairly good quality and can be used for accident analysis



IV. Walter Kuhne

Director Maintenance
Shops
Ruaq Aerospace Services



i.A. Uwe Arnold

Manager Elektrik / Avionc
Ruaa Aeroosoace Services