

BOSNA I HERCEGOVINA
Ministarstvo komunikacija i prometa
Komisija za provođenje istrage uzroka vazduhoplovne nesreće



ZAVRŠNI

IZVJEŠTAJ
O ISTRAŽIVANJU UZROKA VAZDUHOPLOVNE
NESREĆE KOJA SE DOGODILA 22.06.2021. NA
AERODROMU URIJE-PRIJEDOR, BOSNA I
HERCEGOVINA

Izdanje: 1.0
Datum: 17.09. 2021.godine
Oznaka: ACCID - 2/21



**BOSNA I HERCEGOVINA
MINISTARSTVO KOMUNIKACIJA I PROMETA**

**Komisija za provođenje istrage uzroka vazduhoplovne
nesreće koja se dogodila 22.06.2021. godine na
aerodromu Urije-Prijedor, Bosna i Hercegovina**

**Adresa: Trg Bosne i Hercegovine 1
71 000 Sarajevo
Tel: +387 33 284 750
Fax:+387 33 284 751
<http://www.mkt.gov.ba>**

**Izdanje: 1.0
Datum: 17.09.2021.godine
Oznaka: ACCID-2/21
Primjerak broj: _____**

N A S L O V

Izveštaj o istraživanju uzroka vazduhoplovne nesreće, koja se dogodila 22.06. 2021. godine na aerodromu Urije-Prijedor, Bosna i Hercegovina

Informacije o dokumentu	Izdanje:	1.0
	Datum:	17. 09.2021.godine
	Referentni broj:	
	Oznaka:	ACCID-2/21

Sažetak

U ovome izvještaju izneseni su rezultati istrage vazduhoplovne nesreće, koja se dogodila 22.06.2021. godine na aerodromu Urije-Prijedor (LQPD) sa avionom CITABRIA 7G CBC, registarske oznake E7-PDH i jedrilicom BLANIK L-13, registarske oznake E7- 5335. Nesreća se dogodila prilikom izvođenja aviozaprege, u kojoj su učestvovali navedeni vazduhoplovi radi izvođenja uvodnog leta sa potencijalno zainteresovanim kandidatom za obuku na jedrilici. Let je bio najavljen i odobren. Let se izvodio po VFR pravilima i VMC uslovima.

U toku polijetanja, u fazi poleta i početnog penjanja nakon polijetanja, na visini oko 20m, došlo je do djelimičnog otkaza motora, pada snage motora na avionu, nakon čega je pilot aviona kao šleper, izvršio blago skretanje u lijevu stranu, a potom bez najave otkao jedrilicu koju je vukao. Avion se nakon zaokreta vratio i sletio u suprotnom smjeru na PSS neoštećen, a otkaćana jedrilica u djelimično kontrolisanom letu, izvršila je prinudno sletanje na nepripremljen teren i pretrpjela velika oštećenja. Jedna osoba je zadobila manje povrede.

Kontakt osoba	Telefon	Sektor
	++ 387 33 284 750	Kabinet ministra

STATUS, DISTRIBUCIJA I DOSTUPNOST

Status	Distribucija	Dostupno putem
Radni nacrt <input type="checkbox"/>	Javnu upotrebu <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.mkt.gov.ba) <input type="checkbox"/>
Usvojeno izdanje <input checked="" type="checkbox"/>	<i>Elektronska kopija ovoga dokumenta može se pogledati na stranici www.mkt.gov.ba</i>	

**Komisija za provođenje istrage
uzroka vazduhoplovne nesreće, koja se dogodila 22.06.2021.
godine na aerodromu Urije-Prijedor, Bosna i Hercegovina**

Komisija za provođenje istrage uzroka vazduhoplovne nesreće, koja se dogodila 22.06.2021. godine na aerodromu Urije-Prijedor, Bosna i Hercegovina (u daljem tekstu: Komisija) imenovana je rješenjem Ministra ministarstva komunikacija i prometa broj: 01-05-29-8-1793/21 od 23.06.2021. godine. Ovaj izvještaj Komisija je usvojila 17.09. 2021.godine.

POZICIJA	IME I PREZIME	
Glavni istražitelj	Salko Begić	
Istražitelj	Jusuf Midžić	
Istražitelj	Mladen Karić	
Sekretar	Dinka Maslo	

Akreditovani/Ovlašteni predstavnici u radu komisije

PREDSTAVNIK	IME I PREZIME
Aeroklub Prijedor-Operator	Vladimir Novaković Predsjednik Upravnog odbora Aerokluba Prijedor

ZAPISI O IZMJENAMA DOKUMENTA

IZDA NJE	DATUM	Referentni broj	RAZLOZI IZMJENE	Stranice na koje se odnosi

S A D R Ž A J

OSNOVNI PODACI O NESREĆI	9
1. ČINJENICE O NESREĆI.....	11
1.1. Istorijat leta	11
1.1.1. Predhodne aktivnosti.....	11
1.1.2. Izvršenje leta prema izjavi pilota aviona.....	13
1.1.3. Izvršenje leta prema izjavi pilota jedrilice.....	14
1.1.4. Izvršenje leta prema izjavi očevidaca nesreće.....	15
1.2. Stanje osoba nakon nesreće	15
1.3. Stanje vazduhoplova nakon nesreće.....	16
1.4. Ostala oštećenja.....	16
1.5. Podaci o posadi vazduhoplova	16
1.5.1. Pilot aviona - PIC.....	16
1.5.2. Pilot jedrilice.....	17
1.6. Podaci o vazduhoplovima.....	18
1.6.1. Osnovni podaci o avionu CITABRIA 7G CBC.....	18
1.6.2. Tehnička dokumentacija i stanje aviona i motora prije nesreće..	19
1.6.3. Ispitivanje motora aviona	20
1.6.5. Tehnička dokumentacija i stanje jedrilice prije nesreće	22
1.6.6. Stanje jedrilice poslje nesreće.....	22
1.7. Meteorološki podaci	22
1.8. Navigaciona sredstva	24
1.9. Sistem komunikacija.....	24
1.10. Podaci o aerodromu	24
1.11. Registratori leta i uređaji na avionu	24
1.12. Podaci o udaru jedrilice na mjestu nesreće	24
1.12.1. Mjesto nesreće jedrilice	25
1.12.2. Udar jedrilice u zemlju.....	25
1.12.3. Stanje jedrilice nakon udara.....	26
1.13. Medicinski podaci	26
1.14. Požar	26
1.15. Akcija traganja i spašavanja	26
1.16. Početni uviđaj na mjestu nesreće	27
1.17. Testiranje i ispitivanje	28
1.16. Početni uviđaj na mjestu nesreće.....	28
1.18. Podaci o organizaciji i rukovođenju	29
1.19. Dopunske informacije	29
2. ANALIZA.....	30
2.1. Rekonstrukcija leta.....	31
2.2. Kvalifikacije i osposobljenost pilota aviona i jedrilice.....	37
2.3. Eksploatacija motora na avionu.....	38

2.4. Utjecaj meteoroloških uslova	39
2.5. Analiza postupaka i procedura pilota šlepera i jedrilice	39
3. ZAKLJUČCI	42
3.1. Nalazi.....	42
3.2. Uzroci nesreće.....	44
4. SIGURNOSNE PREPORUKE.....	46
5. PRILOZI	46
Prilog 5.1 Prvi kontakt lijevog krila sa tlom	
Prilog 5.2 Mjesto nesreće-tragovi kretanje jedrilice od udara do zaustavljanja	
Prilog 5.3 Mjesto zaustavljanja jedrilice	
Prilog 5.4 Oštećenje na nosu, trupu i lijevom krilu	
Prilog 5.5. Oštećenje na spoju trup lijevo krilo	
Prilog 5.6. Oštećenje kabine jedrilice i spoja trup-lijevo krilo	
Prilog 5.7. FORM 1 Ujerenje o izvršenim radovima na motoru od 2012.god.	
Prilog 5.8. Izvještaj GAS Aviation o Pregledu aviona CITABRIA od 22.07.2021.g	
Prilog 5.9. Uzorak benzina iz rezervara - benzin bez boje	
Prilog 5.10. Svječice motora - prisustvo crnog depozita i zagaravljenosti	
Prilog 5.11. Izduvna cijev- prisustvo crnog depozita i zagaravljenosti	
Prilog 5.12. Optički obrtomjer - max.broj obrtaja motora	
Prilog 5.13. Obrtomjer u kabini- max.broj obrtaja motora	
Manometar i termometar-Pritisak i temperatura ulja motora	

ZNAČENJA KORIŠTENIH SKRAĆENICA

AFM	Aircraft Flight Manual – Letački priručnik vazduhoplova
AMS	(Dozvola za) avion, motor i (avionske) sisteme
AK	Aero Klub
AMSL	Above mean sea level
ARO	Air traffic services Reporting Office – Ured za pretpoletne informacije
ATCO	Air Traffic Control – Kontrola letenja (AKL)
ATPL(A)	Air Transport Pilot Licence – Dozvola saobračajnog pilota/aviona
BHDCA	Direkcija za civilno zrakoplovstvo Bosne i Hercegovine
BHANSА	Agencije za pružanje usluga u zračnoj plovidbi
CPL(A)	Commercial Pilot Licence (Aeroplane)
CRS	Certificate of Release to Service
CTR	Kontrolisana zona aerodroma
Ft	Stopa, Feet (0,3048 m)
LQBK	ICAO oznaka za aerodrom Banja Luka
LQPD	ICAO oznaka za aerodrom Urije-Prijedor
LB, lb	Pound – Libra, Funta (1lb = 0.45 kg)
kt	Knot – Brzina u čvorovima (1 kt = 1852 m/h)
METAR	METEorological Aeronautical Report – Meteorološki izvještaj za zrakoplovstvo
MPH	Statutna milja, 1.609344 KM/h
MTOW	Maximum Take-Off Weight – Maksimalna težina za polijetanje
NOTAM	NOtice TO AirMen–Hitna obavještenja za letičko osoblje
NM, Nm	Nautical Mile – Nautička milja (1 Nm = 1852 m)
PIC	Pilot in Command
PPL	Private Pilot Licence – Dozvola privatnog(sportskog) pilota
PSS	Poletno sletna staza
POH	Pilot Operation Handbook
QFE	Atmospheric pressure at aerodrome elevation (or at runway threshold)– Atmosferski pritisak na nivou aerodroma (ili pragu PSS)
OH	Over Haul
QNH	Altimeter Sub-scale setting to obtain elevation when on the ground – Podešavanje barometarske skale visinomjera da pokaže nadmorsku visinu aerodroma nakon slijetanja
RCC	Rescue Co-ordination Centar – Koordinacioni centar sCHšavanja
RWY	RanWaY – Poletno sletna staza(PSS)
RL	Rukovodilac letenja
TWY	Taxy WaY – Staza za voženje, rulna staza
TWR	ToWeR – Toranjska kontrola letenja
US gal.	USA galon, 3,788411784 L
UTC	Universal Time Co-ordinated – Usaglašeno univerzalno vrijeme
VFR	Visual Flight Rules – Pravila letenja pri spoljnoj vidljivosti
VMC	Visual Meteorological Condition-Meteorološki Uslovi za vizuelno letenje

UVOD

U ovome izvještaju izneseni su rezultati istrage vazduhoplovne nesreće koja se dogodila 22.06.2021. godine na aerodromu Urije-Prijedor (LQPD), sa avionom CITABRIA 7G CBC registarske oznake E7-PDH i jedrilicom BLANIK L-13, registarske oznake E7-5335. Nesreća se dogodila prilikom izvođenja aviozaprege, u kojoj su učestvovali navedeni vazduhoplovi, radi izvođenja uvodnog leta sa potencijalno zainteresovanim kandidatom za obuku na jedrilici. Let je bio najavljen i odobren. Let se izvodio po VFR pravilima i VMC uslovima.

U toku polijetanja, u fazi poleta i početnog penjanja nakon polijetanja, na visini oko 20m, došlo je do djelimičnog otkaza motora, pada snage motora na avionu, nakon čega je pilot aviona kao šleper, izvršio blago skretanje u lijevu stranu, a potom bez najave otkočio jedrilicu koju je vukao. Avion se nakon zaokreta vratio i sletio u suprotnom smjeru na PSS neoštećen, a otkočana jedrilica u djelimično kontrolisanom letu izvršila je prinudno sletanje na nepripremljen teren i pretrpjela velika oštećenja. Jedna osoba je zadobila manje povrede.

Osnovni podaci o nesreći

Datum/vrijeme nesreće:	22.06.2021. godine, 19:17 LT
Operator:	„Aeroklub Prijedor“ , Prijedor
Država registra i operatora:	Bosna i Hercegovina
Proizvođač aviona:	American Champion Air Craft Comp./USA/
Model i tip aviona:	CITABRIA 7G CBC
Serijski broj aviona:	278-70
Registarska oznaka:	E7-PDH
Proizvođač jedrilice:	Letačke Zavody a.s. Czech Republica
Tip i model jedrilice:	BLANIK L-13
Serijski broj jedrilice:	174314
Registarska oznaka:	E7-5335
Lokacija:	JZ od Aerodroma Urije-Prijedor, opština Prijedor
Koordinate mjesta nesreće:	Mjesto nesreće jedrilice: 44°59'30.48" N 016°43'47.64" E
Posada aviona:	PIC (Pilot in command)
Posada jedrilice:	Instruktor letenja i putnik-kandidat za obuku

ISTRAGA

Komisija za provođenje istrage uzroka vazduhoplovne nesreće, koja se dogodila 22.06.2021. godine na aerodromu Urije-Prijedor, Bosna i Hercegovina imenovana je rješenjem Ministra ministarstva komunikacija i prometa broj: 01-05-29-8-1793/21 od 23.06.2021. godine.

Postupak ispitivanja uzroka vazduhoplovne nesreće Komisija je sprovela po standardima, procedurama i propisima kako slijedi:

- a) međunarodni standardi, procedure i propisi:
- Aneks 13 ICAO, Istraga vazduhoplovnih nesreća i incidenata, dvanesto izdanje, juli 2020. godine i
 - Priručnik o istraživanju nesreća i incidenata (ICAO Dok.9756, Dio I, II, III i IV);
- b) procedure i propisi Bosne i Hercegovine:
- Zakon o vazduhoplovstvu Bosne i Hercegovine, Poglavlje III, Nesreće i incidenti sa vazduhoplovom („Službeni glasnik BiH“, br.39/09 i 25/10) i
 - Pravilnik o istraživanju nesreća i ozbiljnih incidenata vazduhoplova („Službeni glasnik BiH“, broj 30/14).

U skladu sa ICAO Anexom 13, o nesreći su obavješteni država registra i operatora.

Kao koordinator u radu komisije učestvovao je predstavnik operatora i vlasnika vazduhoplova „Aeroklub Prijedor“ iz Prijedora. Sve aktivnosti u radu bile su prilagođene uslovima pandemije COVID-19.

Uspostavljen je kontakt i dogovorene aktivnosti sa ovlaštenim predstavnicima operatora, Tužilaštvom BiH i Policijskom upravom iz Prijedora, na čijoj teritoriji se dogodila nesreća.

U skladu sa Aneksom 13 uz Konvenciju o međunarodnom civilnom vazduhoplovstvu, svrha istrage nesreće i incidenta vazduhoplova nije da utvrdi krivca ili odgovornost. Jedini cilj istrage i konačnog izvještaja je sprečavanje nesreća i incidenata. (Referenca: ICAO Aneks 13, Poglavlje 3, stav 3.1.)

U skladu sa naprijed iznesenim, cilj ove istrage **NIJE da određuje krivca ili utvrđuje odgovornost**. Jedini cilj ove istrage i izvještaja komisije je **sprečavanje incidenata i nesreća u avijaciji**.

Nacrt Izvještaja Komisija je dostavila: operatoru i vlasniku vazduhoplova „Aeroklub Prijedor“ iz Prijedora, BHDCA i BHANSA, koji su nakon proučavanja dostavili svoje komentare. Komisija je razmotrila dostavljene komentare, pri čemu je sve opravdane usvojila i unijela u Završni izvještaj.

Preporuke koje su iznesene u ovom izvještaju, upućene su nadležnim organizacijama i institucijama koje su odgovorne za materiju na koje se preporuke odnose za daljnju nadležnost i postupanje.

Sva vremena u ovome izvještaju navedena su u LT (Local Time), ukoliko to nije posebno naglašeno, a geografske koordinate u WGS 84.

1. ČINJENICE O NESREĆI

1.1. Istorijat leta

Istorija leta urađena je na osnovu podataka i izjava prikupljenih od odgovornih osoba operatora „AK Prijedor“, (za letačke operacije, jedriličarsku obuku, plovidbenost i održavanje), izjava posada koje su se nalazile u aviozaprezi u vrijeme nesreće i očevidca nesreće, koje su date na zahtjev Komisije. Istorija leta prikazuje viđenje cjelokupne situacije predhodnih aktivnosti i izvođenje leta u kome se dogodila nesreća, osoba koje su se našle u različitim ulogama prije, za vrijeme i nakon vazduhoplovne nesreće.

1.1.1. Predhodne aktivnosti

Škola letenja „AK Prijedor“ iz Prijedora, u skladu sa planom rada organizovala je obuku pilota jedrilica na aerodromu Urije-Prijedor. Organizacija i rukovođenje obukom bilo je u nadležnosti jedriličarske sekcije „AK Prijedor“. Uvidom u startne liste letenja, u period od 19.06. do 22.06.2021.godine, provođena je intenzivna obuka na jedrilici sa letenjem u ranim jutarnjim i kasnim poslijepodnevnim satima. Tokom cijelog perioda obuke u aviozaprezi su bili angažovani avion CITABRIA 7G CBC, (u daljnjem tekstu CITABRIA) registarske oznake E7-PDH, kao šleper i jedrilica BLANIK L-13, registarske oznake E7-5335.

Dana 22.06.2021.godine prema planu Osnovne obuke u jedriličarstvu, provođena je praktična letačka obuka u školskom krugu, na visini školskog kruga (200m AGL) na jedrilici BLANIK L-13, koja je na visinu školskog vučena u aviozaprezi avionom CITABRIA.

U prijedpodnevnom dijelu letačke obuke realizirano je 19 letova na uobičajan način, bez primjedbi pilota aviona na stanje ispravnosti i promjenu parametara motora aviona. Pilot aviona, koji je prijedpodne napravio pomenutih 19 letova na avionu u ulozi šlepera, u poslijepodnevnom nastavku obuke, preuzeo je rukovođenje letenjem i ulogu instruktora letenja na jedrilici.

Prema planu letenja, u poslje podnevnim satima bilo je planirano izvođenje dva uvodna leta, sa potencijalno zainteresovanim kandidatima za obuku pilota na jedrilici. Letove sa kandidateima je trebao izvršiti Rukovodilac jedriličarske sekcije kao instruktor letenja na jedrilicama. Isti je pozvao ovlaštenog pilota za letenje i šlep jedrilice sa avionom CITABRIA da zajedno u aviozaprezi izvrše planirane letove, što je isti prihvatio.

Nakon završetka letenja jutarnje smjene, avion CITABRIA je bio smješten u hangaru, a za poslijepodnevnu smjenu je izguran i pripreman za letenje na platformu ispred hangara.

Prema izjavi pilota aviona, na vrijeme je došao na aerodrom i obavio uobičajenu pripremu za letenje. Izvršio je pregled, pripremu, zapuštanje i provjeru motora

ispred hangara, dok je Rukovodilac letenja, pilot jedrilice vršio pripreme jedrilice i kandidata na startu 27.

U toku pripreme za let, pilota je pogledao meteo uređaje na aerodromu i prema izjavi, očitao je da je temperatura bila 34°C i pritisak 1008 hPa. Dok je potpisivao plan u startnim listama, vidio je da je avion napravio 19 letova u aerozaprezi tog jutra, u svrhu provođenja obuke sa jedriličarima na obuci.

U toku pripreme za let, pilot aviona izvršio je i provjeru količine goriva. Pregledom pokazivača goriva i vizuelnim pregledom rezervoara goriva kroz otvore za utakanje, ustanovio je da u rezervaru ima polovina rezervara goriva, odnosno oko 18 galona. Gorivo koje je taj dan poslije jutarnjeg letenja sipano, prema izjavi pilota, bio je autobenzin kojim se rezervar punio u proteklom vremenu, od dolaska avion CITABRIA sa radova iz GAS AVIATION servisa. Autobenzin je kupovan na benzinskoj pumpi Gasprom u Prijedoru, kome je dodavan određen aditiv po preporučenom omjeru.

Nakon obavljenih pripremnih radnji, pilot je izvršio voženje aviona prema mjestu za polijetanje na stazi 27. Tokom vožnje, prema izjavi, pilot je konstatovao da se „motor zagrijao“ i po dolasku na start 27 za polijetanje, prema izjavi, pilot je izvršio probu motora. Pad obrtaja po isključenom magnetu je pokazivao oko 180 obrtaja i razlika po magnetu je bila neprimjetno mala, što je prema izjavi pilota bilo u redu. Broj obrtaja na punom gasu je bio oko 2350 o/min u mirovanju. Konstatovao je da je motor imao navedene obrtaje i tokom pilotovih prethodnih letova u toku ove godine. U razgovoru sa ostalim pilotima koji su letjeli avion, prema izjavi „ovo su bila uobičajeno pokazivanje instrumenta sa avionom u mirovanju“.

Let sa prvim putnikom-kandidatom (putnik u prednjem sjedištu, instruktor u zadnjem) započeo oko 18:00 sati (let nije upisan u startnu listu), sa starta na pragu 27, prekinut je neposredno nakon što su se avion i jedrilica već odvojili od tla, radi subjektivnog osjećaja pilota da avion sporije ubrzava, odnosno prema izjavi pilota „osjećaja da se sporije zatrčavamo pa sam oduzeo gas i prekinuo poletanje“. Pilot aviona je radiovezom javio pilotu jedrilice da otkači uže, radi problema sa motorom (padom obrtaja) što je ovaj i učinio. Avion i jedrilica izvršili su sigurno prizemljenje i zaustavljanje u ostaku PSS bez teškoća.

Zbog potrebe za nastavkom letenja, kao i potrebe za angažovanjem aviona po planu letenja i narednog dana, pilot aviona predložio je da se izvrši probni let aviona bez vuče jedrilice, što je nakon konsultacija sa RL-instruktorom jedriličarstva i učinio, kako bi utvrdio stanje i parametre motora i donio odluku za nastavak letenja.

Prije probnog leta, prema izjavi, pilot je opet provjerio pad obrtaja magneta i opet je pokazivanje bilo u granicama dozvoljenog. Isto tako pilot se je prisjetio da su magneti nešto ranije bili na pregledu u GAS AVIATION servisu, i ugrađeni su prije nekoliko dana. Kako je ranije vidio iz dostavljene fakture, izvršene su zamjene nekih dijelova magneta, te je u tom momentu promišljao i posumnjao da slučajno nije „došlo do razdešavanja magneta“.

Poletanje aviona za probni let izvršeno je u 18:45 sati. Prema izjavi, pilot je napravio probni let do visine 1000ft QFE i sve je bilo potpuno normalno. Parametri i ponašanje aviona i motora bili su uobičajeni. Nakon slijetanja pilot je obavjestio RL da je avion ispravan, i da se dnevni plan letenja može nastaviti. Pilot nije upisao u knjižicu aviona zapažanja o prethodnom događaju i potvrdu ispravnosti nakon probnog leta.

U 19:00 sati započeo je ponovljeni let sa prvim putnikom-kandidatom. Poletanje je izvršeno u startu 27 bez problema. Brzina penjanja po izjavi pilota, do visine 1200ft u zaprezi bila je oko 200ft/min, koliko je avion otprilike penjao i prethodni dan, u isto doba dana i po sličnoj spoljnoj temperaturi. Pokazivač temperature ulja je pokazivao do 200°F, što je bilo u skladu sa propisanom temperaturom po uputstvu za motor, obzirom da je maksimalna dozvoljena temperatura ulja 245°F. Prema izjavi pilot nije primjetio neku razliku u radu i parametrima motora, poredeći iste sa prethodnim danima.

Po slijetanju, pilot je ugasio motor aviona, čekao sletanje jedrilice i vršio pripreme za naredni let, koji je bio planiran da se izvede u 19.15 sati sa drugim kandidatom.

1.1.2. Izvršenje leta prema izjavi pilota aviona

Prema planu letanja za 22.06.2021.godine, kao posljednji let trebalo je izvršiti informativni let sa drugim kandidatom za obuku na jedrilici. Aviozapregu u letu sačinjavali su avion CITABRIA registarske oznake E7-PDH kao šleper sa jednim pilotom i jedrilica dvosjed BLANIK L-13, registarske oznake E7-5335, u kojoj se u prednjoj kabini nalazio putnik-kandidat za obuku i u zadnjoj kabini instruktor letenja na jedrilici.

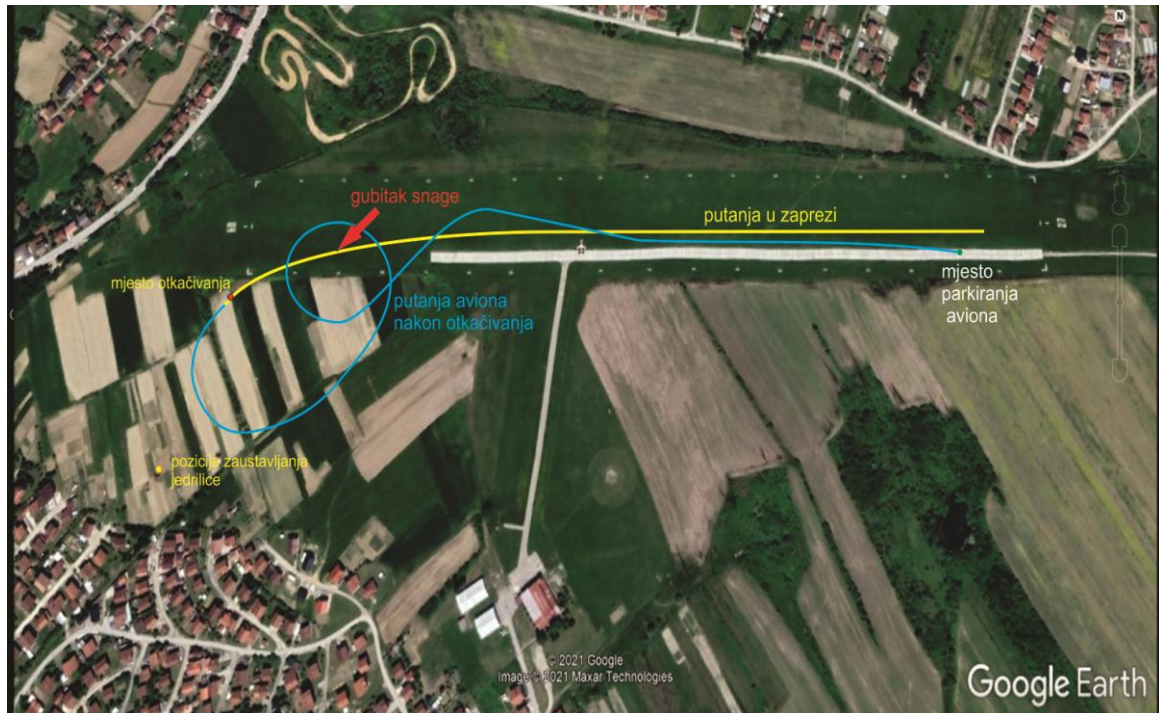
Nakon završetka leta jedrilice u predhodnom letu, pilot aviona je izvršio pripremu za novi let, a „*potom startovao motor prema propisanoj proceduri*“, i prema izjavi izvršio je probu magneta, pri čemu je, sve bilo u skladu sa propisanim.

Nakon voženja i zaustavljanja na liniji poletanja za start 27, izvršeno je kačenje i zatezanje užeta, a zatim se pristupilo sa polijetanjem. Polijetanje je izvršeno u 19:15 sati. Nakon zaleta, prema izjavi pilota, uzlet sa avionom je izvršen na otprilike uobičajenom mjestu za taj start, pri brzini između 45 i 50kts. Prema izjavi, kako je uvijek činio, i u ovome letu pilot „*nije avion uvodio u izrazitije penjanje dok avion ne postigne brzinu od 60kts*“. Nakon tog je blago podigao nos aviona i nastavio penjanje sa brzinom između 60-65kts. Prema izjavi u toj fazi, pilot je „*osjetio po zvuku da se nešto dešava*“, odnosno neravnomjeran rad motora. Kontrolom obrtaja po instrumentu, primjetio je da „*pokazuje oko 2000o/min, a za trenutak zatim su pali na otprilike 1700-1800o/min*“. Prema izjavi pilota, „*osjećaj koji mu je prošao kroz glavu, govorio je da ne smije preletjeti put za Dubicu jer odmah preko njega su kuće i sa male visine, (pretpostavio je da je tada visina mogla biti oko 30-tak metara), i neće moći dohvatiti neku čistinu.*“ *Slika broj 1.1.*

Zbog ograničene vidljivosti preko nosa aviona, pilot nije mogao utvrditi tačnu poziciju, ali misli da je već bio na kraju staze, kada je prema izjavi „*instiktivno*

skrenuo u lijevo, vođen znanjem da jedino na tu stranu imaju šansu, jer je teren bez objekata u samoj blizini“. Nakon što su preletjeli grmlje sa lijeve strane kraja piste, na brzinomjeru je očitao brzinu od 50kts, nakon čega je po izjavi „lupio rukom po otkaćivaču kuke za vuču“ radi otkaćinjanja jedrilice.

Prema izjavi, „nije uspio da stanicom javi namjeru niti situaciju, jer je mikrofon sa dugmetom za predaju stajao ispred na instrument tabli, a obje ruke su mu bile zauzete palicom i držanjem ručice gasa u krajnjem prednjem položaju“.



Slika broj 1.1: Trajektorija aviona CITABRIA za vrijeme nesreće

Nakon što je ostao bez opterećenja, osjetio je da avion ubrzava, te je napravio oštrije ostatak lijevog zaokreta prema pisti, a zatim zapadno od praga 09 puni zaokret za 360°, nakon čega se vratio iznad i u pravcu piste i izvršio slijetanje u smjeru 09. Po zaustavljanju ugasio je motor i ostavio avion bez pomjeranja radi uviđaja koji su uradili pripadnici krim policije. Slika broj 1.1

Po slijetanju, vidio je da su kolege koje su bile na startu u automobilu, pojurili prema mjestu gdje su vidjeli da je jedrilica pala. Sa pilotom jedrilice imao je telefonski kontakt i saznao da su u dobrom stanju, što mu je bilo olakšanje. Obavio je zatim razgovor i sa RCC-om, i dao im informacije koje je do tog momenta znao. Pozvao je policijsku stanicu Prijedor 2 koja pokriva ovo područje. Prilikom dolaska automobilom do mjesta gdje se jedrilica prizemljila, prema izjavi pilota, spoljna temperaturaje bila 33°C.

1.1.3. Izvršenje leta prema izjavi pilota jedrilice

Prema planu letenja dana 22.06.2021.godine trebalo je izvršiti dva informativna leta sa budućim kandidatima za obuku na jedrilici, radi upoznavanja sa uslovima

njihovog budućeg bavljenja jedriličarstvom. Nakon izvršenog leta sa prvim kandidatom, izvršene su pripreme za izvođenje leta sa drugim kandidatom. Prema izjavi, pilot je spremio putnika u prednju kabinu jedrilice, a potom i sam sjeo u zadnju kabinu kao instruktor jedriličarstva. Uslijedilo je zatezanje šleperskog užeta i samog polijetanja.

U toku polijetanja, na brzini od 60km/h prema izjavi pilot je izvršio polet od PSS i čekao da i avion izvrši polet. Nakon što se avion odvojio od tla, na visini po njegovoj procjeni ne više od 15m, avion je krenuo u lijevo u odnosu na osu PSS-a. Primjetio je da avion ne penje uobičajeno, i „osjetio je da je jedrilica slobodna jer je počela gubiti brzinu“. Vidio je ispred da je avion u oštrijem zaokretu skrenuo u lijevo, nakon čega je bio siguran da je uže otkačeno. Prema izjavi reagovao je brzo tako što je „gurnuo palicu naprijed da obezbjedi brzinu i jedrilicu usmjerio u lijevo“, jer je prema izjavi, bježao od kuća koje su bile sa njegove desne strane. Da bi izbjegao čeonu udar u tlo, „povukao je energično palicu na sebe a lijevo krilo je zakačilo tlo i time nas zarotiralo suprotno od kuća“. Nakon udara u tlo jedrilica se brzo zaustavila. Nepovrijeđen je izašao iz jedrilice, zatim pomogao putniku da izađe iz jedrilice.

1.1.4. Izvršenje leta prema izjavi očevidaca nesreće

Očevidac nesreće nalazio se na startu staze 27, odakle se vršilo poletanje aviozaprege. Očevidac je pilot i posjeduje iskustvo u obuci i vući jedrilica. Kao pilot šlepera bio je upoznat sa procedurom i poletanjem u aviozaprezi.

Prema usmenoj izjavi, pratio je pripreme aviona za četvrti let, odnosno let u kome se dogodila nesreća. Ponovno startanje vrućeg motora po normalnoj proceduri, pilotu aviona nije uspjelo ni nakon više pokušaja, koji su trajali skoro 5 minuta. Očevidac tvrdi da je „gotovo potrošio akumulator“, kada je on ponudio pomoć svojim savjetima i motor je upalio.

Prema izjavi, jedrilica je zakačena užetom za avion i sve je izgledalo uredno. Posmatrao je cijelu fazu zatrčavanja i poleta. Nakon odobrenja za poletanja, avion je ubrzavao i sve je izgledalo u redu. Vidio je da se jedrilica odvojila od zemlje na uobičajenom dijelu piste za taj start, poslije toga je i avion bio u vazduhu. Po njegovoj procjeni „na tom dijelu piste avion i jedrilica su trebali imati veću visinu“. Primjetio je da aeroxaprega skreće blago u lijevu stranu u pravcu leta, bez uobičajenog penjanja. Poslije toga je vidio da je avion okrenuo u suprotnom smjeru a da je jedrilica nastavila kratko naprijed u tom pravcu, oborila nos prema zemlji i skrenula u lijevo. Pretpostavljao je da su se nalazili na dijelu koji je bio u blizini kuća. Nakon toga ih više nije vidio. Avion je sletio na pistu u pravcu 09. Prema izjavi, sjeo je u auto koji je bio parkiran uz ivicu piste, i pojurio na mjesto gdje je pretpostavljao da je završila jedrilica. Na mjestu nesreće našao je pilota i putnika pored jedrilice.

1.2. Stanje osoba nakon nesreće

Pilot aviona - PIC (55), nalazio se za komandama aviona CITABRIA koji je bio u ulozi šlepera, nepovrijeđen.

Pilot jedrilice (46), nalazio se u drugoj kabini jedrilice BLANIK L-13 u ulozi instruktora na jedrilici, pretrpio manje ogrebotine.

Putnik kandidat za obuku na jedrilici, nalazio se u prednjoj kabini jedrilice, pretrpio manje povrede noge.

Tabela 1. Pregled broja žrtava nesreće i stepen ozbiljnosti povreda

Povrede	Posada	Putnici	Ukupno
Smrtne	0	0	0
Ozbiljne	0	0	0
Lakše	1	1	2
Ukupno	1	1	2

Sve osobe su građani Bosne i Hercegovine.

1.3. Stanje vazduhoplova nakon nesreće

Avion CITABRIA je izvršio sletanje na stazu aerodroma Urije-Prijedor neoštećen.

Jedrilica BLANIK L-13 je izvršila prinudno sletanje na njivu zasađenu kukuruzom i povrtlarskim kulturama, pretrpjela velika oštećenja usljed udara u zemlju i rotiranja nakon udara sa vidljivim oštećenjima i deformacijama konstrukcije.

1.4. Ostala oštećenja

Manje oštećenje usjeva na njivi-bašti, na mjestu udara, kretanja i zaustavljanja jedrilice.

1.5. Podaci o posadi vazduhoplova

Podaci o pilotu aviona i pilotu jedrilice, odnose se isključivo na podatke/dokumentaciju koji su dobijeni od , odgovornih osoba "AK Prijedor" putem E-maila i dokumentacije preuzete u BHDCA.

1.5.1. Pilot aviona - PIC

Opšti podaci: muškarac star 55 godina.

Zaposlenje i redoslijed obavljanja dužnosti: Dugogodišnji član "AK Prijedor" iz Prijedora. Obavljao je dužnost sportskog pilota na različitim tipovima sportskih aviona u "AK Prijedor". Sada obavlja dužnost predsjednika Upravnog odbora "AK Prijedor". Sa drugim podacima, koji su vezani za zaposlenje, komisija nije raspolagala

Vazduhoplovne dozvole i ovlaštenja: Posjeduje Dozvolu člana letačke posade (*Flight Crew Licence*), (*PPL(A)*), broj: BA.FCL A.0010 koja je izdata 22.11.2018. godine od BHDCA i sa važnošću do SEP(lend) do 12.08.2021. godine i FI(A) do 02.10.2021.godine.

Posjeduje ovlaštenje za samostalno letenje na avionima: UTVA-75, UTVA-66, PIPER PA-18, CITABRIA CH-10 i CESSNA C-172. Posjeduje ovlaštenje za šlep jedrilica avionima: PA-18, U-75 i CH-10. Osposobljenje je za bacanje padobranaca sa avionom UTVA-66.

Obuka: Sticanje dozvole PPL (A) sa ovlaštenjima obavljao je u "AK Prijedor".

Provjere: Komisija nije imala uvid u provjere pilota na zemlji i vazduhu.

Prekidi u letenju: Nije imao niti su registrovana neopravdani prekidi u letenju. Iz letačke knjižice je vidljivo da je 04.11.1993.godine stekao osposobljenost za samostalno letenje na avionu CITABRIA , kao i da je 26.08.1996.godine osposobljen i posjeduje ovlaštenje za šlep jedrilica sa avionm CITABRIA . Većinu letova u ulozi šlepera izvodio je sa avionom Utva-75. U 2021.godini prvi let u pilotažnoj zoni na avionu CITABRIA izveo je 26.03.2021.godine, a kao šleper 17.06.2021.godine.

Bolest: Nije poznato da je imao nekih bolesti. Zadnje ljekarsko uvjerenje (Medical Certificate) CLASS 2/LAPL, broj BA-FCL-BA REF 1060, izdato je 04.08.2020. godine, bez ograničenja, sa rokom važenja za klasu 2 (PPL) do 04.08.2021. godine i LAPL do 04.08.2022.godine.

Radno vrijeme, odmor i zamor: Nema dokaza o prekoračenju istih. Uvidom u letačko opterećenje zamor kod pilota nije uočen.

Letačko iskustvo i iskustvo na tipu/klasi: Uvidom u Letačku knjižicu pilota utvrđen je ukupni nalet zaključno sa 23.06.2021.godine od 606:38 sati od čega 06:05 sati u toku 2021.godine.

Ukupan nalet na avionu CITABRIA je 141 let i 14:30 sati. Uvidom u letačku knjižicu pilota kao i startne liste letenja u periodu od 19.06.2021.godine do 22.06.2021.godine, aktivno je učestvovao u obuci pilota jedrilice, u ulozi šlepera, sa avionom CITABRIA , pri čemu je ostvario nalet od 41 let i 04:15 sati.

Na dan nesreće 22.06.2021. godine ostvario je nalet od 3 leta i 20min i to 2 leta u ulozi šlepera i jedan probni let sve na avionu CITABRIA.

Poznavanje rejona i aerodroma Urije-Prijedor: (LQPD). Aerodrom Urije-Prijedor je matični aerodrom na kome je izvodio obuku i izvršavao letačke zadatke.

1.5.2. Pilot jedrilice

Opšti podaci: muškarac star 46 godina.

Zaposlenje i redoslijed obavljanja dužnosti: Dugogodišnji član "AK Prijedor" iz Prijedora. Obavljala je dužnost sportskog pilota na različitim tipovima sportskih aviona i jedrilica u "AK Prijedor". Sada obavlja dužnost Rukovodioca jedriličarske sekcije u "AK Prijedor". Sa drugim podacima, koji su vezani za zaposlenje, komisija nije raspolagala

Vazduhoplovne dozvole i ovlaštenja: Posjeduje Dozvolu člana letačke posade (*Flight Crew Licence*), (*PPL(A)*), broj: BA.FCL A.0015, koja je izdata 10.10.2018. godine od BHDCA i sa važnošću do 26.06.2022.godine.

Posjeduje ovlaštenje Sailplane od 30.03.2002.godine i FI(s) od 27.06.2013. godine.

Obuka: Sticanje dozvole PPL (A) sa ovlaštenjima obavljao je u "AK Prijedor".

Provjere: Komisija nije imala uvid u provjere pilota na zemlji i vazduhu.

Prekidi u letenju: Nije imao niti su registrovana neopravdani prekidi u letenju.

Bolest: Nije poznato da je imao nekih bolesti. Zadnje ljekarsko uvjerenje (Medical Certificate) CLASS 2/LAPL, broj BA-FCL-080042 izdato je 20.05.2020.godine, bez ograničenja, sa rokom važenja za klasu 2 (PPL) do 20.05.2022. godine i LAPL do 20.05.2022.godine.

Radno vrijeme, odmor i zamor: Nema dokaza o prekoračenju istih. Na dan nesreće u jutarnjim satima kao pilot šlepera na avionu CITABRIA izvršio je 19 letova i poslijepodne 2 leta u ulozi instruktora (uključujući i let u kome se dogodila nesreće) na jedrilici BLANIK L-13.

Letačko iskustvo i iskustvo na tipu/klasi: Uvidom u Letačku knjižicu pilota utvrđen je ukupni nalet zaključno sa 20.06.2021.godine od 450:01 sati.

Uvidom u letačku knjižicu pilota kao i startne liste letenja u periodu od 19.06.2021.godine do 22.06. 2021.godine, aktivno je učestvovao u obuci pilota jedrilice, kao instruktor letenja na jedrilici BLANIK L-13 i ostvario je nalet od 2.29 sati i 21 let, a u ulozi šlepera, sa avionom CITABRIA, ostvario je nalet od 32 leta i 03:42 sati.

Na dan nesreće 22.06.2021. ostvario je nalet od 2:16 sati i 19 letova u ulozi šlepera sa avionom CITABRIA i 2 leta i 14 minuta u ulozi instruktora na jedrilici BLANIK L-13, uključujući i let u kome se dogodila nesreće.

Poznavanje rejona i aerodroma Urije-Prijedor: (LQPD). Aerodrom Urije-Prijedor je matični aerodrom na kome je izvodio obuku i izvršavao letačke zadatke.

1.6. Podaci o vazduhoplovima

1.6.1. Osnovni podaci o avionu CITABRIA 7G CBC

Avion CITABRIA 7G CBC je jednomotorni, visokokrilni avion sa klasičnim stajnim trapom. Namjenjen je za obuku u letenju, trenažno, akrobatsko i ponoramsko letenje. Može se koristiti i za šlep jedrilica. *Slika broj 1.2*

a) Osnovne karakteristike:

- Posada: jedan član
- Kapacitet: 1 putnika
- Dužina vazduhoplova: 6.90 m
- Razmah krila: 10.20 m
- Visina: 2.40 m
- Težina praznog aviona: 1250lb (562,5 kg)
- Maksimalan težina u polijetanju: 1650lb (742,5 kg)
- Pogon 1 motor Lycoming O-320-A-2B četvorocilindrični vazdušno hlađen Motor snage 150 hp (110 kW)
- Elisa: Sensenich 74DM658-1-56 standard, S/N K32008
- Kapacitet goriva: 35 US gal (132 L)



Slika broj 1.2 : Avionu CITABRIA 7G CBC

b) Performanse:

- Maksimalna brzina: 110 kn (210 km/h) na nivou mora
- Krstareća brzina: 109 kn (201 km/h)
- Dolet: 590 Stm
- Plafon leta: 17,000 ft (5,200 m)
- Brzina penjanja: 200-500 ft/min ovisno o opterećenja i temperature s)
- Brzina prevlačenja: 45 kn (80 km/h), bez flapsova
- Dužina protrčavanja u poletanju do 50Ft (15m): 567 Ft
- Dužina protrčavanja u sletanju od 50Ft (15m): 690 Ft
- Karakteristike aviona pri vuči jedrilica je da je uobičajena brzina penjanja 200 ft/min

1.6.2. Tehnička dokumentacija i stanje aviona i motora prije nesreće

Uvidom u dokumentaciju aviona: Potvrdu o plovidbenosti, Potvrdu o provjeri plovidbenosti, Uvjerenje o registraciji, Dozvola za radiostanicu na vazduhoplovu i Program tehničkog održavanja, Knjižicu održavanja, liste pregleda, utvrđeno je

da je avion CITABRIA, tip 7G CBC, serijski broj 278-70, registarskih oznaka E7-PDH propisno registrovan za svoju kategoriju i pravilno održavan.

Avion posjeduje Uvjerenje o registraciji */Certificate of Registration/* broj 090/1 izdato od Direkcije civilne avijacije Bosne i Hercegovine izdato 09.07.2012.godine, na ime vlasnika aviona "AK Prijedor" iz Prijedora.

Avion posjeduje Potvrdu o plovidbenosti */Airworthiness of Certificat/* broj: 090/02 izdatu od Direkcije civilne avijacije Bosne i Hercegovine 14.07.2016.godine

Posljednja Potvrda o provjeri plovidbenosti */Airworthiness Review Certificat/* koja je izdata 09.11.2020.godine, sa rokom važenja do 08.11.2021.godine.

Nakon izvršenog 100 časovnog pregleda aviona u ovlaštenom servisu "GAS AVIATION" Ltd, prema Part 145, izdat je */Aircraft Certificate of Release To Service/ ACRS* 20.10.2020.godine.

Od 20.10.2020.godine kada je avion bio u GAS AVIATION servisu, na 1000 satnom pregledu, do dana nesreće naletio je oko 13 sati. U ovom periodu avio mehaničar je postavio Overholirane Magnete 09.06.20121.godine.

Avion je prema izjavama pilota aviona i osoba zaduženih za održavanje od dolaska iz GAS AVIATION servisa, koristio autobenzin 100 oktana + aditiv, umjesto aviobenzin 100LL. Nisu posjedovali STS (eventualni dodatak tipskom certifikatu) a u dokumentaciji aviona i posljednjem CRS od 12.01.2012.godine, nakon OH u obrascu FORM 1, Uvjerenja o izvršenim radovima u GAS AVIATION Servisu, je u posebnoj napomeni napisano: **Ne koristi auto benzin i/ili ulje.**

Uvidom u dokumentaciju i po saznanjima, iz odjela za plovidbenost BHDCA prije nesreće nije bilo nikakvih obavezujućih ili volonterskih javljanja u pogledu tehničkih ili drugih neispravnosti aviona CITABRIA, koje bi mogle uticati na bezbjedno odvijanje operacija.

Analizom izjave koju je dao aviomehaničar, i osobe zadužene za plovidbenost, nisu uočene bilo kakve sumnje u tehničku ispravnost bilo kog sistema, odnosno aviona prije poslednjeg leta, kao i za vrijeme leta do momenta nesreće.

1.6.3. Ispitivanje motora aviona

Dana 23.06.2021.godine na aerodromu Urije-Prijedor, članovi komisije u prisustvu odgovornih osoba "AK Prijedor", u uslovima kada je dnevni hod temperature vazduha bio sličan onom od prethodnog dana, oko 19.00 sati , izvukli su avion iz hangar, radi statičke provjere motora aviona CITABRIA na zemlji i usporedbe rezultata provjere sa parametrima iz POH-e i Tipskog certifikata za avion.

Prije provjere izvršeno je okretanje propelera na hladno. Motor je na tri cilindra reagirao sa normalnom kompresijom, a na jednom cilindru elisa je prolazila bez otpora.

Test motora u prisustvu članova komisije za istragu nesreće, izvršila su dva pilota aviona CITABRIA. Test je pokazao slijedeće rezultate: Statički Max RPM 2250 o/min (Normalan 2450 o/min). Proba magneta L: 1650 o/min, D: 1650 o/min. Pad obrtaja kod uključenog grijanja karburatora 150 O/min. Iako je sproveden ispravan postupak za zaustavljanje motora, propeler se vrtio duže vrijeme sa izvučenim mikčerom.

Sa navedenim parametrima motor aviona je pokazao ozbiljne neispravnosti (ne bi prošao niti pretpoletni ček) koje prema mišljenju članova komisije za istrage treba utvrditi nezavisna organizacija za održavanje. Do tada Operator treba osigurati od bilo kakvih intervencija na avionu i u stanju privremene zabrane letenja.

1.6.4. Osnovni podaci o jedrilici BLANIK L-13

a) Osnovne karakteristike:

- Posada: dva član(tandem)
- Dužina: 8.4 m
- Razmah krila: 16.2 m
- Površina krila: 19.15 m²
- Težina prazne jedrilice: 292 kg
- Korisna težina: 208 kg
- Maksimalan težina u polijetanju: 500



Slika broj 1.3: Jedrilica BLANIK L-13

Performanse:

- Maksimalna brzina: 78,3kn (145 km/h) flapsovi 0°

- Brzina prevlačenja: 33 kn (62 km/h), flapsovi 0° 56 km/h (30.2 kn) (Flaps 10°)
- Finesa 13,7

1.6.5. Tehnička dokumentacija i stanje jedrilice prije nesreće

Uvidom u dokumentaciju jedrilice: Potvrdu o plovidbenosti, Potvrdu o provjeri plovidbenosti, Uvjerenje o registraciji, Dozvola za radiostanicu na vazduhoplovu, Program tehničkog održavanja, knjižicu održavanja, liste pregleda, utvrđeno je da je jedrilica oznake BLANIK L- 13, registarske oznake E7-5335 , serijski broj 174914, propisno registrovana za svoju kategoriju pravilno održavana.

Jedrilica posjeduje Potvrdu o plovidbenosti/*Airworthiness of Certificat/* broj: izdatu od Direkcije civilne avijacije Bosne i Hercegovine 14.07.2016.godine Posljednja Potvrda o provjeri plovidbenosti */Airworthiness Review Certificat/* izdata 03.06.2021.godine, sa rokom važenja do 04.06.2022.godine.

Jedrilica posjeduje Uvjerenje o registraciji Certificate of Registration broj 090/1 izdato od Direkcije civilne avijacije Bosne i Hercegovine 09.07.2012.godine, na ime vlasnika aviona "AK Prijedor" iz Prijedora.

Uvidom u dokumentaciju i po saznanjima, iz odjela za plovidbenost BHDCA prije nesreće nije bilo nikakvih obavezujućih ili volonterskih javljanja u pogledu tehničkih ili drugih neispravnosti jedrilice BLANIK L-13, koje bi mogle uticati na bezbjedno odvijanje operacija.

1.6.6. Stanje jedrilice poslije nesreće

Jedrilica je pretrpjela velika oštećenja konstrukcije usljed udara u zemlju i rotiranja nakon kontakta sa zemljom, sa vidljivim deformacijama uvrtnja konstrukcije. Lijevo krilo se vidno deformisalo na gore za cca 10°, na udaljenosti oko 1,5 metar od vrha krila. Nosni dio trupa od udara u zemlju je vidno oštećen. Od siline udara došlo je do oštećenja noseće strukture, veze trup - korijen krila. Donji dio kabine značajno je deformisan. Usljed pojave momenta rotacije došlo je do znatnog uvrtnja konstrukcije trupa. Deformacije strukture i oplata trupa su jasno uočljive. Poklopac kabine je značajno oštećen. Strukturalna oštećenja jedrilice su takva da popravka najvjerovatnije nebi bila svrsishodna. *Prilozi broj: 5.4, 5.5 i 5.6.*

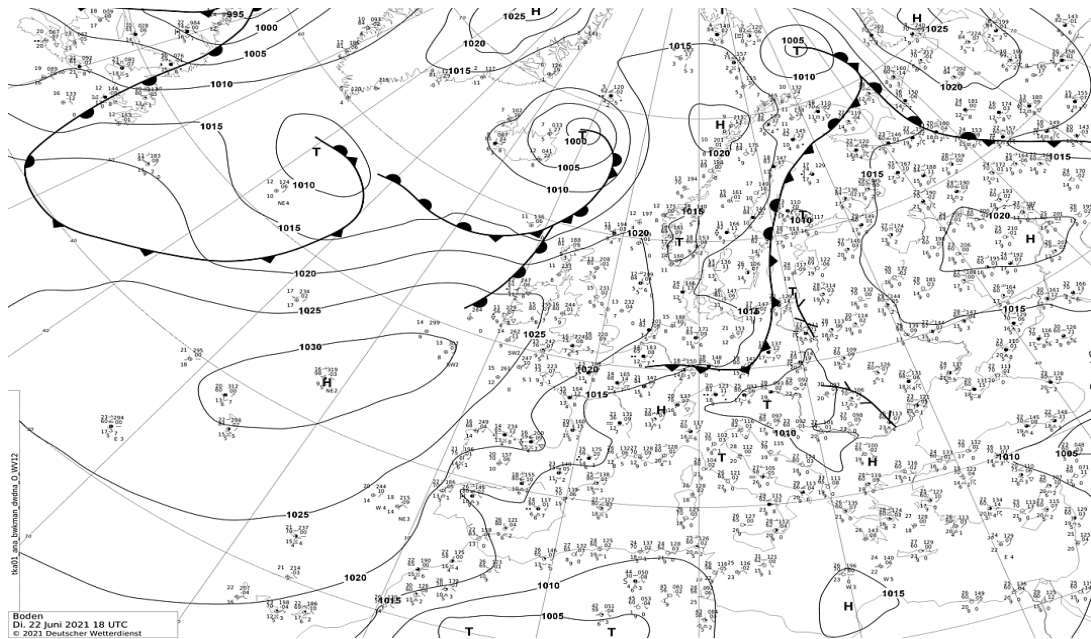
1.7. Meteorološki podaci

Sinoptičku situaciju 22.06.2021.godine karakteriziralo je slabo gradijentno polje povišenog tlaka u prizemlju i utjecaj termobaričkog grebena na visini. *Slika broj 1.4*

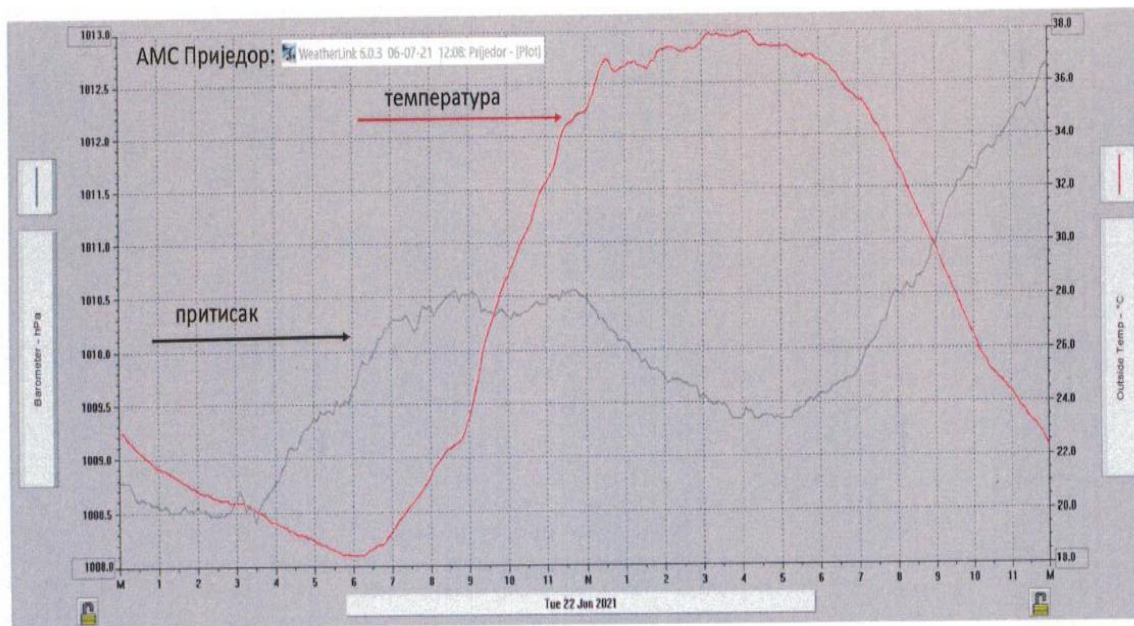
Ujutro i tokom dana bilo je vedro. U 05.00 sati (LT) kada je izmjereno 20°C (Met.stanica 536 Prijedor) temperatura zraka je linearno rasla, da bi u 14:00 dostigla maksimalnu vrijednost od 36° C i na toj vrijednosti se održavala do 18:00 sati. Nakon 18:00 sati temperatura je padala po stopi oko 2°C/h. Na osnovu analize podataka Met. stanice i temperature mjerena automobilskim termometrom

na aerodromu LQPD u poslijepodnevnom startnom periodu za srednju temperaturu zraka može se usvojiti vrijednost 34°C.

U vrijeme nesreće vrijeme na LQPD bilo je tiho bez vjetera, vedro, sa vidljivošću preko 10 Km, temperaturom oko 34°C i pritiskom od 1010 Hp. Visoka spoljna temperatura je jedini meteorološki parametar, koji je mogao djelovati na aerodinamičke karakteristike aviona i jedrilice, a posebno ispravan rad i snagu koju isporučuje motor kada se koriste necertificirana goriva.



Slika broj 1.4: Prizemna analiza 22.06.2021.godine



Slika broj 1.5: Dijagram temperature i pritiska 22.06.2021.godine

1.8. Navigaciona sredstva

Na aerodromu Urije-Prijedor nema navigacionih sredstava.

1.9. Sistem komunikacija

Na aerodromu Urije-Prijedor postaje stacionarne i mobilne telefonske veze. Postoji INFO na frekvenciji 123.500MHz i isti je bio u funkciji za vrijeme nesreće. Radio veza između pilota aviona, jedrilice i RL funkcionisala je ispravno.

1.10. Podaci o aerodromu

U vrijeme nesreće aerodrom Urije-Prijedor posjedovao je važeću potvrdu/odobrenje operatora aerodroma, broj E-7-L-003, izdatu od BHDCA.

Na dan nesreće aerodrom je bio operativan i nije bilo nikakvih nedostataka ili ograničenja za njegovo korištenje.

Tabela 2. Osnovni podaci o aerodromu-letilištu

	Aerodrom Prijedor	
ICAO lokacijski indikator	LQPD	
Referentna tačka	44°59'37" N 016°44'08" E	
Nadmorska visina	555/Ft	
Dimenzije PSS	900 m x 90 m	Travnata TWY 700m beton
Pravac protezanja PSS	090°- 270°	

Osnovni podaci o aerodromu objavljeni u AIP BiH. od 05.novembra 2020.godine.

1.11. Registratori leta i uređaji na avionu

Avion nije bio opremljen sa registratorom podataka leta (FDR) i snimačem glasova u kabini pilota (CVR).

Avion je bio opremljen sa radio stanicom, transponderom i drugim uređajima u skladu sa POH-om. Jedrilica je bila opremljena radio stanicom.

1.12. Podaci o udaru jedrilice na mjestu nesreće

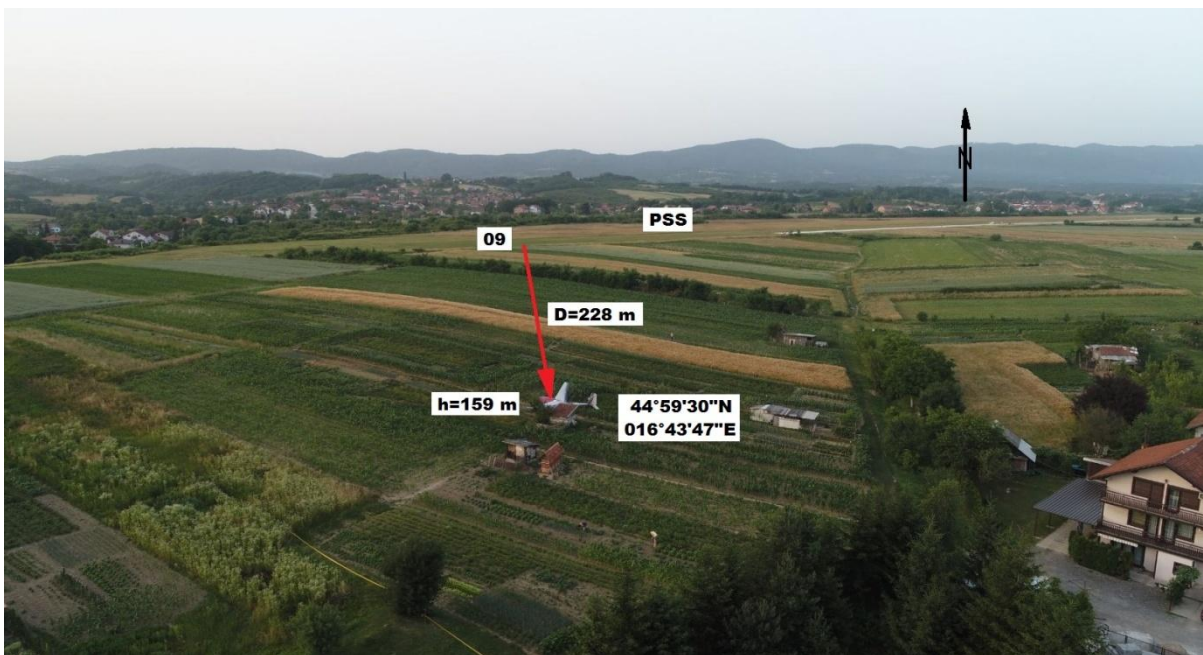
Slika terena gdje je se dogodila nesreća, odnosno udar i kretanje jedrilice nakon udara u zemlju prikazani su u foto dokumentaciji. *Prilog broj: 5.1, 5.2 i 5.3,*

U foto dokumentaciji u prilogu izvještaja prikazani su položaj i stanje nekih djelova jedrilice na mjestu nesreće. *Prilog broj: 5.4, 5.5 i 5.6.*

1.12.1. Mjesto nesreće jedrilice

Jedrilica BLANIK L-13 imala je nesreću jugozapadno od ose PSS, praga 09 aerodroma Urije-Prijedor, u kursu 198° na udaljenosti od ose praga PSS oko 228 metara, na nadmorskoj visini 159 metara. Koordinate mjesta nesreće: $44^\circ 59' 30.48''$ N $016^\circ 43' 47.64''$ E, odnosno pretvorene Lat.44,9918 Lon.16,7299 Slika broj 1.6.

Teren na kojem se dogodile nesreća je poljoprivredna površina, njiva pod kukuruzom visine oko 60-70cm i baštama. Prema jugu i jugozapadu na udaljenosti 60 do 100m nalazi se kuće u Aerodromskom naselju grada Prijedora. Mjesto nesreće i okolni teran prema jugu i zapadu ima blagi nagib, koji se u pravcu zapada i juga spušta prema putu Prijedor-Dubica.



Slika broj 1.6: Mjesto nesreće jedrilice

1.12.2. Udar jedrilice u zemlju

Zbog djelimičnog gubitka snage motora, u poletu i početnom penjanju poslije polijetanja, aviona CITABRIA u aviozaprezi kao šleper, nakon blagog skretanja u lijevu stranu, na visini cca 15-20m, neposredno nakon preleta prag 09 PSS bez posebne najave otkao je jedrilicu BLANIK L-13. Nakon otkaćinjanja, jedrilica je u blagom poniranju u lijevom zaokretu sa brzinom oko 75Km/h vrhom lijevog krila, ostvarila kontakt sa zemljom, odnosno njivom zasađenom kukuruzom visine oko 60-70 cm. Potom je uslijedio udarac nosnim, pa donjim dijelom kabine. Jedrilica je uslijed pojave momenta zarotirala i na udaljenosti od 7m od kontakta krilom, udarila donjim dijelom kabine. Jedrilica je nastavila da se kreće translatorno ali i dalje okreće. Zaustavila se na udaljenosti od 15 m od prvog kontakta lijevim krilom. Jedrilica se okrenula se za oko 180° oko svoje vertikalne ose u odnosu na liniju putanje u momentu prvog kontakta sa zemljom, u kom položaju se i zaustavila.

Kontakt lijevog krila sa zemljom, je prouzrokovao vidnu deformaciju lijevog krila na udaljenosti od 1,5 m od kraja krila za 10° naviše, što govori da je jedrilica u momentu prvog kontakta sa tlom, bila u rotaciji oko produžne ose. Kontakt sa zemljom, je takođe prouzrokovao usporenje vrha lijevog krila i značajnu deformaciju trupa u zoni korijena lijevog krila, te okretanje jedrilice u smijeru suprotnom od kazaljke na satu. *Prilog broj 5.4, 5.5 i 5.6.*

Udar je prouzrokovao značajno oštećenje-gužvanje donje oplata kabine, deformacije trupa, i značajne deformacije u zoni korijena krila. Deformacije odnosno oštećenja jedrilice, su takvog karaktera, da je upitno popravljjanje iste.

Sve vrijeme leta nakon otkočavanja, uže dugo 50 metara sa osiguračima na slobodnom kraju, zakačeno u nosu jedrilice vuklo se po zemlji i kukuruzima, što je utjecalo na povlačenje nosa jedrilice prema zemlji i stvaranje uslova za rotaciju. Konopac se odvojio od jedrilice nakon udara nosa u zemlju.

Članovi posade su preživjeli pad i sami izašli iz oštećene jedrilice. Putnik je zadobio lakše povrede na nozi, a pilot je prošao bez fizičkih ozljeda.

1.12.3. Stanje jedrilice nakon udara

Usljed udara, lijevo krilo jedrilice je vidno deformisalo na gore za cca 10°, na udaljenosti oko 1,5 metar od vrha krila. Takođe, od siline udara je došlo do oštećenja nosnog djela, noseće strukture, veze trup - korijen krila. Jedrilica je uslijed pojave momenta zarotirala i na udaljenosti od 7m od kontakta krilom, udarila donjim dijelom kabine. Pri tome je donji dio kabine značajno deformisan, a jedrilica je nastavila kretanje i dalju rotaciju, za oko 180°, u odnosu na putanju u momentu kontakta lijevog krila sa zemljom, te se 7 metara od mjesta udara vrha trupa zaustavila.

Takođe poklopac kabine je značajno oštećen. Strukturalna oštećenja jedrilice su takva da opravdanost popravke upitan i praktično nebi bila svrsishodna. Na snimcima su jasno uočljive deformacije strukture i oplata trupa.

Prilog broj: 5.4, 5.5 i 5.6.

1.13. Medicinski podaci

Nakon nesreće intervenisala je Služba hitne pomoći iz Prijedora, koja je zbrinula povrijeđenog putnika, koji je zadobio lakše povrede lijeve noge. Hemijsko toksikološka analiza nije vršena.

1.14. Požar

Nije bilo požara na vazduhoplovima niti okolnom terenu i objektima..

1.15. Akcija traganja i spašavanja

Akcija traganja i spašavanja nije pokrenuta. Nakon nesreće pilot aviona je izvjestio RCC i AKL aerodroma Banja Luka o nesreći.

1.16. Početni uviđaj na mjestu nesreće

Dana 22.06.2021.godine nakon nesreće pripadnici Policijske stanice 2 iz Prijedora izvršili su osnovni uviđaj na mjestu nesreće. Policija je uradila standardni uviđaj na licu mjesta i izvršila fotografisanje.

Avion nakon sletanja i gašenja motor nije više pokretan. Avion je ručno odguran i smješten u hangar bez pristupa, do trenutka pregleda od strane komisije. Jedrilica je ostala na mjestu nesreće gdje se zaustavila.

Dana 23.6.2021. u 17:00 sati dva člana komisije za istragu nesreće izvršili su početni uviđaj na mjestu nesreće u prisustvu:

- Predsjednika Upravnog odbora "AK Prijedor"
- Rukovodioca jedriličarske sekcije "AK Prijedor"
- Predstavnik policijske stanice Prijedor
- Predstavnik BHDCA

Nakon obilaska mjesta nesreće priključile su se i osobe zadužene za plovidbenost aviona "AK Prijedor".

Tokom razgovora članovima komisije dati su slijedeći odgovori:

- Operator i vlasnik vazduhoplova je "AK Prijedor", a upravljanje operacijama je u nadležnosti jedriličarske sekcije i škole letenja;
- Vazduhoplovi (avion i jedrilica) su bili plovidbeni.
- Osiguranje od odgovornosti i za lica u vazduhoplovu su važeća;
- Putnik je zadobio lakše povrede-lom kosti stopala;
- Vazduhoplove održava mehaničar AK Prijedor;
- Od 20.10.2020.godine kada je avion bio u GAS servisu na 1000 satnom pregledu, do dana nesreće naletio je oko 13 sati. U ovom periodu avio mehaničar je postavio Overholirane Magnete 09.06.20121.godine;
- Na dan nesreće korišten je autobenzin kupljen na benzinskoj pumpi u Prijedoru uz dodatak aditiva „za suzbijanje mjehurića“ kojeg je nabavio član "AK Prijedor";
- Praksa korištenja avio benzina za avioon CITABRIA u klubu sprovodi se duže vrijeme. STC dodatni certifikat za korištenje auto benzina ne posjeduju. Operator nije omogućio uvid u vrstu aditiva koji su koristili;
- CRS za OH motora iz 2012 izdat od GAS Aviation servisa navodi da CRS važi samo ako se ne koristi auto benzin;
- **FORM 1 za OH motora iz 2012 izdat od GAS AVIATION servisu navodi da se za navedeni motor ne smije koristiti auto benzin;**
- Temperatura na LQPD mjerena iz automobila bila je 33°C.

Nakon uvodnog brifinga, na prijedlog člana komisije, u uslovima kada je bila još visoka vanjska temperatura, napravljena je statička provjera motora aviona CITABRIA na zemlji i rezultati provjere su uspoređeni sa POH za avion. Prije provjere izvršeno je okretanje propeler na hladno. Motor je na tri cilindra reagirao sa normalnom kompresijom, a na jednom cilindru elisa je prolazila bez otpora.

Dva pilota aviona CITABRIA napravili su test motora pred komisijom. Test je pokazao slijedeće rezultate: Statički Max RPM 2250 o/min (Normalan 2450 o/min). Proba magneta L: 1650 o/min, D: 1650 o/min. Pad obrtaja kod uključenog grijanja karburatora 150 O/min. Iako je sproveden ispravan postupak za zaustavljanje motora propeler se vrtio duže vrijeme sa izvučenim mikčerom.

Također je konstatovano da avion nije opremljen pokazivačem temperature glave cilindra. FAA dopunski certifikat zahtijeva da se u POH uključe zahtjevi za šlep: TGC indikator i zabrana šlepa iznad 30°C ambijentalne temperature.

Sa navedenim prametrima motor avion je imao ozbiljne neispravnosti i prema mišljenju članova komisije, treba provesti zabranu letenja do pregleda stanja od nezavisne organizacije za održavanje.

Nakon provjere motora Komisija je zajedno sa pilotom jedrilice pregledala mjesto pada jedrilice, okolni teren, prepreke i na osnovu opisa leta koju je dao pilot na licu mjesta, dobila jasniju sliku situacije u vazduhu koja omogućuje rekonstrukciju putanje leta jedrilice.

Dana 24.06.2021.godine zakazani su intervju sa osobom za održavanje koji je obavljen usmeno uz njegovo obećanje da će pismenu formu poslati naknadno. Na zahtjev da pokaže posudu sa aditivom odgovorio je da je sada nema.

1.17. Testiranje i ispitivanje

Dana 23.06.2021.godine na aerodromu Urije-Prijedor, članovi komisije u prisustvu odgovornih osoba "AK Prijedor", u uslovima kada je dnevni hod temperature vazduha bio sličan onom od prethodnog dana kada se dogodila nesreća, napravili su test motora. Rezultati testa dati su u tački 1.6.3. *Ispitivanje motora aviona i 1.16. Početni uviđaj na mjestu nesreće.*

Dana, 21.07 .2021. godine, "GAS-AVIATION" Ltd na zahtjev operatora izvršio je pregled motora na avionu CITABRIA 7GCBC registarskih oznaka E7-PDH i nakon pregleda sačinio izvještaj (*Prilog broj 5.8*) u kome su navedeni slijedeći važniji nalazi:

- Vizuelnim pregledom je utvrđeno da u motoru ima 5.5 qts motornog ulja, iako je minimum 6 qts;
- Dreniranjem pogonskog goriva, utvrđeno je da se u rezervoarima ne nalazi preporučeni 100 LL (plavi) benzin, već benzin bez boje. *Prilog broj 5.9*
- Nakon izvršenog startovanja koje je inače bilo normalno, izvršeno je mjerenja zaptivenosti cilindara i utvrđeno da je zaptivenost u normama kod sva četiri cilindra;
- U otvorima svjećica kao i na samim svjećicama nađena je povećano prisustvo crnog depozita i prilična zagaravljenost. Sve svjećice su zamijenjene novim. Zagaravljenost je vidljiva i na izduvnim cijevima. *Prilog broj 5.10 i 5.11.*
- Nisu nađeni znakovi pregrijavanja motora;
- Izvršena je provjera sinhronizacije magneta i sistema paljenja i utvrđeno da su magneti ugrađeni i podešeni korektno, prema uputu proizvođača;
- Gorivni sistem je ispražnjen i dreniran, a zatim ponovno napunjen sa 100LL.

(Napomena: Izvještaj ne navodi da je prije intervencija na motoru obavljena standardna provjera motora radi utvrđivanja zatečenog stanja koja podrazumjeva static RPM provjeru, provjeru magneta i drugih parametara motora)

Nakon ponovnog startanja motora, izvršena je provjera maksimalanog statičkog broja obrtaja: obrtomjer u avionu je pokazao 2280 O/min, a optički obrtomjer koji ima veću tačnost pokazao je 2325 O/min, (Prema TCDC proizvođača aviona max zahtjevani stat. br. obrtaja sa elisom ugrađenom na avionu blizu donje granice unutar intervala 2300 - 2640 o/min). *Prilog broj: 5.12.i 5.13.*

Probim letom, koji je upisan u knjižicu aviona potvrđena je ispravnost aviona.

Komisiji je dostavljen foto i video materijal kao dokaz o svim provjerama i nalazima.

1.18. Podaci o organizaciji i rukovođenju

Obuka pilota jedrilica provođena je u organizaciji Škole letenja, odnosno jedriličarske sekcije "AK Prijedor", kao organizatora i izvršioca obuke.

Komisija je imala uvid u startne liste, za period od 19.06. do 22.06.2021.godine, kada je provođena intenzivna obuka pilota jedrilica, sa letenjem u ranim jutarnjim i kasnim poslijepodnevni satima. Svakodnevno se provjeravalo stanje aerodroma i evidentiralo da pista i aerodrom ispunjavaju uslove za letenje.

Startne liste se vode pravilno i sadrže neophodne elemente rukovođenja i organizacije letenja, kao što su imenovanja rukovodioca i zamjenika rukovodioca letenja, koji su prihvatanje imenovanja ovjerali i ličnim potpisima. Na dan nesreće za jutarnji i poslijepodnevni plan letenja za rukovodioca letenja i zamjenika bili su određeni piloti jedrilice i aviona, koji su bili učesnici u nesreći. Nije poznato kako je operator riješio vođenje jedriličarskog starta, komunikacije i intervencije za vanredne događaje za vrijeme dok su u isto vrijeme RL i zamjenik u vazduhu. U startnoj listi za 22.06.2021. nije registrovan let prekinutog poletanja.

Avion je prema izjavama pilota aviona i osoba zaduženih za održavanje koristio autobenzin 100 oktana + aditiv. Gorivo je kupovano na benzinskoj pumpi u gradu Prijedoru i u kanisterima dopremeno na aerodrome. Nisu posjedovali STS (eventualni dodatak tipskom certifikatu) a u dokumentaciji aviona i posljednjem CRS od 12.01.2012.godine nakon OH u obrascu FORM 1, Uvjerenja o izvršenim radovima u GAS AVIATION Servisu je u posebnoj napomeni napisano: "**Ne koristi auto benzin i/ili ulje**". *Prilog broj 5.7*

1.19. Dopunske informacije

Avion CITABRIA 2017.godine odvezen je na remont u GAS AVIATION iz Smederevske Palanke, koji je završen 2020.godine. Za to vrijeme urađeno je presvlačenje platna, zamjenjen je unutrašnji dio aviona, postavljeni rezervoari goriva i drugo.

2. ANALIZA

Komisija je analizirala sve informacije, činjenice i dokaze obezbjeđene u toku istrage, i to svaki pojedinačno i u odnosu na sve ostale zajedno. Analiza istih po obimu je sveobuhvatna, a po karakteru objektivna i stručna. U saglasnošću sa utvrđenim relevantnim činjenicama i njihovom analizom, sadržina prezentirane analize predstavlja logičnu cjelinu povezanu sa navodima i zaključcima sadržanim u ovom izvještaju.

Nakon prikupljenih svih činjeničnih informacija i dokaza o letu, i njihovog detaljnog sagledavanja, Komisija je temeljito analizirala prikupljene činjenice i dokaze koji su doprinjeli nesreći ili su utjecali na efikasnost provođenja određenih aktivnosti.

2.1. Rekonstrukcija leta

Rekonstrukciju leta u kome se dogodila nesreća, 22.06.2021.godine, u kojoj su učestvovali kao šleper avion CITABRIA, registarske oznake E7-PDH i dvosjeda jedrilice BLANIK L-13 registarske oznake E7-5335, pri izvođenju informativnog leta sa kandidatom za obuku, komisija je sačinila na osnovu analize podataka iz istorije leta, iznesene u tački 1.1. ovoga izvještaja, kao i drugih podataka iz predhodno iznesenih činjenica o nesreći. U rekonstrukciji leta, odnosno utvrđivanju stvarnih uslova i načina izvođenja leta, komisija je posebno koristila autentične podatke i snimke iz snimljenog VIDEO materijala leta aviona i jedrilice, koji je snimljen u letu kada se dogodila nesreća.

2.1.1. Predhodne aktivnosti

Po programu obuke pilota jedrilica, sa potencijalnim kandidatima za obuku na jedrilici, planiran je let, radi upoznavanja sa uslovima letenja na jedrilici. Nakon dogovora pilota aviona i instruktora letenja na jedrilici, za izvođenje dva leta sa potencijalnim kandidatima obuke na jedrilici u poslijepodnevnom dijelu obuke, planirani su i pripremljeni aviona CITABRIA za šlep i dvosjeda jedrilice BLANIK L-13.

U prijedpodnevnom dijelu letačke 22.06.2021.godine sa avionom CITABRIA za vuču i dvosjedom jedrilicom BLANIK L-13, realizirano je 19 letova na uobičajan način, bez primjedbi pilota aviona na stanje ispravnosti i promjenu parametara motora aviona. Motor nije davao simptome koji su se pojavili u poslijepodnevnom djelu letenja. Letenje je završeno oko 09:45 sati, kada su ambijentalne temperature bile znatno niže (18-25°C–mjereno automatskom Meteorološkom stanicom u gradu).

Pilot aviona, koji je prijedpodne napravio pomenutih 19 letova na avionu u ulozi šlepera, u poslijepodnevnom nastavku obuke, preuzeo je rukovođenje letenjem i ulogu instruktora letenja na jedrilici. U poslijepodnevnom dijelu obuke po planu je trebalo napraviti dva informativna leta sa dva potencijalna kandidata za obuku na jedrilici.

Let sa prvim putnikom-kandidatom (putnik u prednjem sjedištu, instruktor u zadnjem) započeo oko 18:00 sati sa starta na pragu 27, prekinut je u fazi zaleta, jer je avion po subjektivnom osjećaju pilota sporije dobijao na brzini. Nakon što su se avion i jedrilica već odvojili od tla, pilot aviona je radiovezom javio pilotu jedrilice da otkači uže, radi problema sa motorom (padom obrtaja) što je ovaj i učinio. Avion i jedrilica izvršili su sigurno prizemljenje i zaustavljanje u ostaku PSS bez teškoća.

Pilot aviona i pilot jedrilice, nisu shvatali ozbiljnost ovoga slučaja i propustili su da već kod ovog prekinutog polijetanja, let tretiraju kao vanredan događaj i u vezi s tim da obnove i razrade u pripremi narednih letova vanredne postupke u slučaju otkaza motora i pucanja užeta.

Zbog provjere stanja motora, a nakon konsultacije sa rukovodiocem letenja, sa poletanjem u 18:45 sati, pilot avion napravio je probni let sa avionom do visine 1000Ft QFE, u kome je motor pokazivao uobičajene norme. Pilot nije upisao u knjigu aviona zapažanja o prethodnom događaju (prekinutom poletanju) i potvrdu ispravnosti motora nakon probnog leta.

Nakon uspješne provjere rada motora, izvršen je ponovni let sa prvim kandidatom sa jedrilicom do visine 1200ft QFE. Polijetanje je izvršeno u 19:00 sati. Let je izveden bez indikacija na bilo kakve probleme. Motor se ponovo uobičajeno ponašao kao i proteklih nekoliko dana kada su temperature vazduha i okolnosti bile slične.

2.1.2. Izvršenje leta

Prema planu letanja za 22.06.2021.godine, kao posljednji let trebalo je izvršiti let sa drugim kandidatom za obuku na jedrilici. Aviozapregu u letu sačinjavali su avion CITABRIA kao šleper sa jednim pilotom i jedrilica dvosjed BLANIK L-13, u kojoj se u prednjoj kabini nalazio putnik-kandidat za obuku i u zadnjoj kabini instruktor letenja na jedrilici.

Po slijetanju u predhodnom letu, pilot je ugasio motor aviona, čekao sletanje jedrilice i vršio pripreme za let, koji je bio planiran da se izvede u 19.15 sati sa drugim kandidatom.

Nakon sletanja i pripreme jedrilice, pilot aviona je izvršio pripremu aviona za novi let, a potom startovao još uvijek vruć motor. Nakon više pokušaja (verglanja) u trajanju od oko 5 minuta, motor nije startovao (upalio). Očevidac, takođe pilot, ponudio je pomoć svojim savjetima, nakon čega je motor upalio. Verglao je sa položajem ručice na punom gasu, a nakon što je očevidac vratio ručicu gas motor je startovao (upalio).

Nakon izvršenih priprema aviona, jedrilice i kandidata, pristupilo se izvođenju leta sa drugim kandidatom. Polijetanje je izvršeno u 19:15 sati u pravcu staze 27.

Slika broj 2.1

Maksimalna težina aviona i jedrilice u poletanju (MTOW) bila je u skladu sa dozvoljnom.

Prema snimcima video kamere odnosno, brojačanicu koji je mjerio vrijeme trajanje leta jedrilice od kačenja, zatezanja konopca, poletanja, otkaćivanja da udara jedrilice u zemlju, ukupno je sve trajalo 1min. i 28 sec., od čega:

- 20 sec. za kačenje, zatezanje konopca i dozvolu za poletanje
- 56 sec. za poletanje, skretanje i otkaćivanje jedrilice i
- 12 sec. za let jedrilice poslje otkaćivanja.



- LEGENDA:
- ŠLEP
 - PUTANJA JEDRILICE
 - ① POČETAK SKRETANJA (V=100 km/h, W= +1 m/s, h=10 m)
 - ② OTKAČIVANJE (V=80 km/h, h=15 m)
 - ③ V=80 km/h, h < 10 m
 - ④ 1 SEC. PRIJE UDARA (V=70 km/h)
 - × POZICIJA ZAUSTAVLJANJA JEDRILICE

Slika broj 2.1: Putanja leta jedrilice sa parametrima leta

Zalet je izvršen lijevom stranom PSS, bliže betonskoj rulnoj stazi. Avion je normalno ubrzavao, tako da se prvo odvojila jedrilica od tla, a zatim i avion (na brzini 45-50kn), koji je nastavio penjanje u pravoj liniji brzinom 100 Km/h (60-65kn) i vertikalnom brzinom od oko 200 feet/min. Putanju koja se lagano približavala ivici betonske rulne staze, pratio je pilot jedrilice dok je putnik mobilnim uređajem snimao teren i situaciju u letu ispred sebe.

Nakon uzleta i poleta, u fazi početnog penjanja nakon polijetanja, na visini od oko 20m iznad tla, došlo je do djelimičnog gubitka snage motora na avionu, odnosno pada obrtaja motora na 2000 o/min, a zatim na oko 1700-1800 o/min a time i smanjenja brzine aviona u penjanju. Ovo se sve manifestovalo i kroz zvuk karakterističan za neravnomjeran radu motora.

Radi izbjegavanja padine i naselja u pravcu leta, na oko 70m prije praga 09, pri brzini od 100 Km/h pilot aviona je počeo blago skretanje, sa malim nagibom u lijevu stranu i nastavio je penjanje sa nešto manjom vertikalnom brzinom u smjeru žbunja zapadno od praga 09. (50 sec. od početka poletanja ili 1min 12 sec od početka mjerenja – kada je brojač kamere počeo mjeriti vrijeme) Slika broj 2.1 i 2.2



Slika broj 2.2: Početak skretanja nakon pada snage 50 sec. od početka poletanja (1min 12 sec $V=100$ Km/h, $W=+1$ m/s, $h=10$ m)

Prema izjavi, pilot aviona je izvršio skretanje u lijevu stranu radi izbjegavanja objekata i prepreka, i usmjerio let prema poljoprivrednoj površini pod kukuruzom visine cca 60-70 cm i baštama. Pošto je brzina u avionu već pala na oko 50kn (brzina sloma uzgona je 45kn), pilot aviona je bez upozorenja pilota jedrilice radio vezom ili vizuelnim signalom, povukao-udario otkačivač na avionu i jedrilica je ostala slobodna sa užetom na njenoj kuki za vuču.

Pilot jedrilice, pratio je avion od polijetanja dok je imao uobičajene karakteristike vuče i nakon što je avion skrenuo u lijevu stranu u blagom penjanju. Nakon što je jedrilica preletjela žbunje zapadno od praga 09, na visini oko 20 m od tla u 56 sec. od početka poletanja (u 1 min i 16 sec od početka mjerenja), pilot aviona je iznenada otkačio užu za vuču, a da to nije javio pilotu jedrilice, niti je koristio alternativni znak mahanjem krilima da jedrilica otkači užu. *Slika broj 2.1 i 2.3*

Rasterećen avion, je imao dovoljno snage te je u nešto oštrijem lijevom zaokretu produžio u smjeru prema PSS-u, odnosno pragu 09. Zapadno od praga PSS 09 napravio je puni zaokret za 360° , a nakon toga izvršio slijetanje i zaustavljanje u pravcu staze 09. *Slika broj 1.1 i 2.1*



Slika broj 2.3: Trenutak otkaçivanja (01:16, V=50 Kt, H=15-20m), 11 sec prije udara

Ne osjetivši promjenu (ili ne vidjevši iz zadnje kabine uže za vuču-konop koji otkaçen pada u ključnom trenutku) pilot jedrilice je i dalje (oko 3,5 sec) misleći da je uže još na avionu, pratio putanju aviona koji je oslobođen tereta počeo penjati nastavivši skretanje u lijevo, a jedrilica gubiti brzinu takođe u blagom zaokretu. (Prema izjavi pilota do 50 Kt – „osjetio sam da je jedrilica slobodna jer sam gubio brzinu“). Slika broj 2.4



Slika broj 2.4: U 01:19,30 početak reakcije na gubitak vuče aviona zaokretom u lijevo i nos dolje

Tada je pilot jedrilice postao svjestan da ga avion više ne vuče, te je potisnuo palicu naprijed, da bi osigurao brzinu i povećao lijevi nagib za zaokret kojim bi

izbjegao udar u kuće (Prema izjavi očevidac: „potom sam vidio da je jedrilica nastavila kratko naprijed u tom pravcu, oborila nos prema zemlji i krenula u lijevo“) (u 1 min i 2 sec od poletanja odnosno, u 01 min i 22 sec od početka mjerenja) Tada je dostigao brzinu od 80 Km/h ali je već tada bio na opasno maloj visini (ispod 10 m) iznad tla, sa lijevom nagibom od 30-40° i neobično strmim uglom poniranja za brzinu od 80 Km/h, vjerovatno i zbog užeta i osigurača koji su se vukli po zemlji, usporavali kretanje i povećavali ugao. Slika broj 2.5



Slika broj 2.5: Pet sek. prije udara (01:22 , V= 80 Km/h ,W= - 1 m/s , H manje od 10 m)



Slika broj 2.6: Jedna sec. prije udara (01:26 , V= 70 Km/h)

U 1 min i 06 sec. od poletanja (U 01 min i 26 sec) pilot jedrilice je par metara iznad tla, pri brzini 70 Km/h u lijevom nagibu pokušao komandom dubine dići nos jedrilice, smanjiti ugao i brzinu pri udaru, koji je uslijedio u slijedećoj sekundi leta. Ipak je u tome samo djelimično uspio, jer je zbog utjecaja konopca vertikalni ugao udara ostao dovoljno velik, da pored krila i nos jedrilice pretrpi znatan udar.

Slika broj 2.6

Sve vrijeme se uže, čega pilot jedrilice nije bio svjestan, zakačeno u nosu jedrilice vuklo po žitu i kukuruzima većim dijelom svoje dužine od 50 metara, sa osiguračima na slobodnom kraju. Položaj užeta u usjevima, u kome je nađeno nakon što se pri udaru otkočilo od jedrilice, i njegova zategnutosti ukazuju na to da je za vrijeme leta jedrilice, uže stvaralo dodatnu silu otpora u letu i dodatno povlačilo jedrilicu prema tlu, što je znatno utjecalo na upravljivost jedrilice po dubini i pravcu. *Slika broj 2.7*



Slika broj 2.7: Uže za vuču nakon oslobođenja od jedrilice

Najprije su lijevo krilo i nos jedrilice imali prvi kontakt sa tlom, a zatim je trenje krila sa tlom izazvalo rotaciju cijele jedrilice za nešto manje od 180° u odnosu na kurs udara, (obrazac deformacije lijevog krila ukazuje na udar kraja lijevog krila zbog gubitka uzgona, koji je mogao nastati naglim povlačenjem palice na sebe prije udara). Jedrilica se zaustavila u bašti, ispred privremenih objekata. Pretrpjela

je valika oštenja lijevog krila, nosa, spojeva krilo trup, donjeg djela trupa kao i deformaciju konstrukcije izazvane zbog rotacije nakon udara. *Slika broj 2.8*



Slika broj 2.8: Mjesto zaustavljanja jedrilice

2.2. Kvalifikacije i osposobljenost pilota aviona i jedrilice

Uvidom u prikupljene činjenice komisija je izvršila analizu kvalifikacije i osposobljenost pilota aviona i jedrilice za izvršenje leta u kojem je nastala nesreća.

Pilot aviona je imao važeću letačku dozvolu i važeća upisana ovlaštenja za letenje u skladu sa važećim propisima.

Ukupan nalet pilota na avionu CITABRIA je 141 let i 14:30 sati. Uvidom u letačku knjižicu pilota, kao i startne liste letenja u periodu od 19.06.2021.godine do 22.06.2021.godine, aktivno je učestvovao u obuci pilota jedrilice, u ulozi šlepera, sa avionom CITABRIA, pri čemu je ostvario nalet od 41 let i 04:15 sati.

U odnosu na ukupan nalet, pilot je ostvario relativno mali nalet na avionu tipa CITABRIA, naročito je mali nalet ostvaren u vuči jedrilica u poređenju sa naletom na avionu UTVA-75. To se može smatrati malim iskustvom na tipu CITABRIA CH10.

Pilot nije imao predhodnog iskustva u korištenju autobenzina. Sve promjene od sporijeg ubrzavanja aviona u poletanju, zvuka motora, do promjene obrtaja i dr. bili su produkt korištenja autobenzina u uslovima visokih spoljnih temperatura, što je stvaralo iznenađenje za pilota, kao i određenu zabunu u eksplataciji.

Uvidom u propuste u eksplataciji motora i vanrednim postupcima na avonu, vidljivo je da pilot nije poklanjao dovoljno pažnje poznavanju propisanih normi i procedura

prema POH-e za avion CITABRIA tipa 7G CBC. Prema izjavama vidljivo je da se više oslonjao na prenesena znanja i iskustva drugih pilota u korištenju aviona.

Pilot jedrilice je imao važeću letačku dozvolu i važeća upisana ovlaštenja za letenje u skladu sa važećim propisima.

Posjedovao je respektabilan nalet na jedrilici BLANIK, kao i veliko iskustvo kao instruktor letenja na jedrilici.

Na dan nesreće 22.06.2021.godine, u vremenu od 06:00 do 09:45 sati, pilot jedrilice je izvršio 19 letova na avionu CITABRIA u ulozi šlepera, sa kandidatima na početnoj obuci (obuka u školskom krugu) i u vremenu od 18:00 do 19:17 sati, 3 leta na jedrilici BLANIK sa kandidatima za obuku, od čega su 2 leta bila neuspješna, odnosno posljednji je završio sa nesrećom. Izvođenje ovakvih letova predstavlja fizičko i psihičko opterećenje za organizatora i rukovodioca letenja, a posebno za pilota, oko se izvode u uslovima povišenih vanjskih temperatura 34°C, koje su u kabinama vazduhoplova koji su stalno izloženi suncu znatno više. Sigurno da ovakvi uslovi stvaraju pretpostavke za umor, a koji se ispoljava kroz slabljenje pažnje kao i zakašnjelo i usporenije reagovanje na situacije u letu. Pregledom video snimaka leta, uočljivo je da je pilot reagovao zakašnjelom, odnosno bio je skoro iznenađen razvojem situacije. Umor se manifestovao zakašnjelom reakcijom pilota jedrilice u primjeni postupaka, a koji se primjenjuju u slučaju pucanja užeta ili otkaćivanja od strane aviona, a posebno izostalo otkaćivanje užeta nakon što je pilot prepoznao situaciju.

2.3. Eksploatacija motora na avionu

Motori aviona koji se koriste za vuču jedrilica rade u režimu koji se sastoji od ciklusa penjanja na punoj snazi i brzog spuštanja. Motor je u takvom režimu eksploatacije izložen naizmjeničnom grijanju i hlađenju cilindara, te je potrebna posebna pažnja pilota pri kontroli parametara motora, naročito TGC i temperature ulja i prilagođavanje režima leta, radi održavanja ovih vrijednosti u dopuštenim granicama. Rizik ozbiljnijih kvarova na cilindrima i ventilima je povećan ako je avion izložen intenzivnoj eksploataciji, bez mogućnosti kontrole TGC za vrijeme leta kao što su letačke obuke, a posebno pri visokim ambijentalnim temperaturama i upotrebi neadekvatnog goriva i ulja. Od OH do dana nesreće u aeroklubu je korištenje autobenzina za ovaj avion, bila uobičajena praksa i kako kažu nije bilo problema, jer se manje koristio za vuču jedrilica koja se u klubu bazirala na avionima UTVA-75.

Poslije trećeg leta pilot je ugasio motor čekajući da jedrilica sleti. Za četvrti let, ponovno startanje vrućeg motora po normalnoj proceduri nije mu uspjevalo ni nakon više pokušaja koji su trajali skoro 5 minuta, pri čemu je po izjavi očevidca, gotovo potrošio akumulator, nakon čega je ponudio pomoć svojim savjetima i motor je upalio. To je još jedan u nizu događaja koji su mogli utjecati na sumnje pilota (frustracije) u ispravnost aviona i njegove kasnije odluke. Evidentno je da je djelomični otkaz uslijedio par minuta kasnije kao jedan u nizu indikacija problema motor-gorivo.

2.4. Utjecaj meteoroloških uslova

U vrijeme nesreće vrijeme na LQPD bilo je tiho bez vjetra, vedro, sa vidljivosti preko 10 Km i temperaturom oko 34°C. Visoka spoljna temperatura je jedini meteorološki parametar koji je mogao djelovati na aerodinamičke i operativne karakteristike aviona i jedrilice, a posebno ispravan rad i snagu koju isporučuje motor za koji je korišten autobenzin. U analizi utjecaja temperature analiziran je dnevni hod temperature, jer avion izložen intenzivnoj eksploataciji u jutarnjim satima kada su ambijentalne temperature bile u intervalu 23-31° C (18-25°C – mjereno automatskom Meteorološkom stanicom u gradu) nije davao simptome otkaza koji su se pojavili poslijepodne.

Polazeći od činjenice da je korišten autobenzin i aditivi, koji se koriste samo za automobile i da se radilo o izrazito toplom danu, gdje je visoka temperatura mogla da utiče na rad motora i stanje i temperaturu goriva u rezervoaru aviona, razmatrana je promjena ambijentalne temperature u kojima je avion operirao.

Avion je nakon završetka jutarnjeg dijela obuke smješten u zatvoreni hangar sa preostalim količinom od pola rezervoara auto benzina sa aditivom, te tamo ostao do termina za pripremu poslijepodnevnog letenja. Vanjska temperatura brzo je rasla tako da je u periodu od 11:00 do 18:00 sati bila malo iznad 36°C. Ambijentalna temperatura u hangaru mogla je biti do 5-10°C viša, a time i temperatura samog aviona i goriva u rezervoaru. Izlaskom aviona van hangara temperatura goriva u rezervoaru mogla je nešto pasti, ali ne ispod vanjske ambijentalne temperature. Dodatno gorivo nije dopunjavano. Pilot u toku prepoletnog pregleda nije provjeravao prisustvo vode u rezervoarima niti drenirao gorivni sistem. Nakon startovanja i zagrijavanja motora, koji dodatno zagrijava gorivo u karburatoru, nastali su bitni uvjeti za vaporizaciju goriva koja je potencijalno mogla biti uzrok smetnji u radu motora: autobenzin nepoznatog sastava, visoka temperatura goriva i gravitacioni sistem dostave goriva u karburator. Pilot aviona nije bio upoznat sa rizicima korištenja autobenzina niti sa vanrednim postupcima u slučaju smetnji nastalih vaporizacijom.

Pilot navodi da je u prvom letu odlučio prekinuti polijetanje jer mu se činilo da avion ne ubrzava kao ranije. Ako se analizira ova izjava pilota i činjenica da nikad ranije nije letio u ovakvim uslovima i da korištenje POH-e nije uobičajena praksa u Klubu, zaključak je da pilot ima skromno poznavanje karakteristika aviona posebno onih koje se mijenjaju sa temperaturom. Ambijentalne temperature bile su tog popodneva na granici operativnih temperatura za avion (100°F) kada su po POH dužine zaleta veće do 20 % u odnosu na dužine za standardnu temperaturu (15°C). Za približno isti procenat padaju karakteristike pri penjanju.

2.5. Analiza postupaka i procedura pilota šlepera i jedrilice

Avion je prema izjavama pilota aviona i osoba zaduženih za održavanje koristio autobenzin 100 oktana + aditiv. Operator nije imao sertifikat o kvalitetu i sastavu autobenzina i aditiva koji je korišten tog dana. Nisu posjedovali STS za avion i motor za upotrebu autobenzina (eventualni dodatak tipskom sertifikatu). Na obrascu Form 1 koji je izdat u GAS AVIATION Servisu nakon OH motora, aviona

od 12.01. 2012.godine u posebnoj napomeni stoji: **Ne koristi auto benzin i/ili ulje. Prilog broj 5.7**

Bez procjene rizika i ograničenja koji su poznati kod upotrebe necertificiranih goriva za avionske motore operator je odobrio korištenje, organizovao i ugovorio (putem kartica) nabavku autobenzina i aditiva na benzinskoj pumpi. Osobe odgovorne za kontinuiranu plovidbenost i održavanje nisu upozorile operatora i pilote na činjenice da su moguće promjene karakteristika motora i neophodno pojačano održavanje motora (češće zamjene ulja čiji viskozitet odgovara ambijentalnoj temperaturi, pregledi svjećica itd) posebno u slučaju ekstremnih met uslova (visokih temperature) koji su udruženi sa intenzivnom eksploatacijom aviona za potrebe jedriličarske obuke.

Nadalje, nisu upozorili operatora na činjenicu da upotreba autobenzina (čak i sa odgovarajućim dopunskim certifikatom) kompromitira Form 1 za OH motora koji tu upotrebu izričito isključuje.

Rukovodilac letenja je u kanisterima donosio autobenzin na aerodrome, sa benzinske pumpe u gradu. Piloti koji su letjeli na avionu a, koji su morali poznavati ograničenja i postupke (redovne i vanredne) navedene u POH prihvatili su da lete sa autobenzinom (koji nije naveden u POH) sa malo znanja i iskustva o ograničenjima i rizicima kod upotrebe alternativnih goriva. Svi navedeni u ovom lancu odgovornosti imali su mogućnost zaustaviti ovu praksu koja se pokazala kao potencijalni sigurnosni problem i ukazuje na potrebu implementiranja safety culture kod operatora.

Izveštaj koji je nakon pregleda motora i aviona dana, 21.07.2021. godine, sačinio "GAS-AVIATION" Ltd, ističe dva bitna nalaza: gorivo u rezervoaru koje nije 100 LL i značajnu količinu depozita sagorjevanja i zagaravljenost svjećica i izduvnih cijevi. (Prilozi broj 5.8, 5.9, 5.10 i 5.11.) Nakon zamjene svjećica, zatim drenaže gorivnog sistema i punjenja sistema avio benzinom 100LL motor je nakon ponovnog startanja pokazivao sve parametre u okviru POH zahtjeva. Statički RPM bio je 2325 O/min. (Prilozi broj 5.12 i 5.13)

Neadekvatno gorivo i stanje svjećica, te nalazi da je nađena dobra kompresija i potvrđena pravilna ugradnja i sinhronizacija magneti, ukazuju na zaključak da je djelimični otkaz-pad snage posljedica dužeg korištenja autobenzina i aditiva bez adekvatnog održavanja i eksploatacija motora u uslovima visokih ambijentalnih temperatura koje pogoduju vaporizaciji goriva.

POH nije bio dio dokumentacije koja treba biti u avionu za vrijeme leta. Operator ne raspolaže originalnim POH već koriste one koji su dostupni na internetu, a odnose se na avione sa drugačijim registarskim oznakama.

Kako operator ne posjeduje priručnik koji se odnosi na vuču jedrilica, a koji detaljno tretira normalne i vanredne postupke pilota aviona i jedrilice u realnom okruženju aerodroma, komisija je postupke pilota analizirala na bazi POH za avion i standardnih postupaka za vanredne postupke za jedrilice.

Operator nije sproveo neku od procedura za usklađivanje operacije vuče jedrilica sa Pravilnikom o utvrđivanju tehničkih zahtjeva i upravnih postupaka u vezi sa letačkim operacijama (Sl. Glasnik BiH 45/17), a koja podrazumjeva osiguranje operativnih priručnika, specifičnih lista provjere, definirane odgovornosti, zahtjeve za pilote, avione za vuču i dr.

Pilot aviona (prema POH) i procedurama u slučaju potpunog ili djelimičnog otkaza motora u fazi početnog penjanja, avion treba produžiti naprijed u pravcu PSS.

U ovom slučaju bio je djelimičan otkaz sa ostatkom snage, pa je nastavak vuče u pravcu PSS (bez znatnog skretanja) do pogodnijeg terena za prinudno slijetanje jedrilice jedini ispravan postupak koji je pilot aviona trebao sprovesti, uz korištenje radioveze ili standardnih signala kao što je mahanje krilom za otkaćivanje. Nastavak leta aviona nakon otkaćivanja jedrilice i njegovo sigurno slijetanje, potvrđuje da bi pridržavanjem postupka opisanog u POH aviona očekivana vjerojatnoća za povoljniji ishod ove nesreće bila znatno veća.

Skretanje aviona u lijevo, nakon indikacija pada snage motora o kome pilot jedrilice nije obaviješten radio vezom i nenajavljeno otkaćivanje na maloj visini, koje pilot jedrilice nije na vrijeme prepoznao uzrokovalo je zakašnjelu reakciju pilota jedrilice u primjeni postupaka a koji se primjenjuju slučaju pucanja užeta ili otkaćivanja od strane aviona, a to su da se pilot jedrilice mora bez odlaganja osloboditi užeta i racionalno iskoristiti visinu i brzinu koju je imao u šlepu za postupak slijetanja na izabrani teren. U ovom slučaju imao je 11 sekundi za sve radnje koje je učinio do udara. Uže koje je ostalo na jedrilici i koje je na slobodnom kraju imalo dodatak metalnog osigurača, sve se vrijeme slobodnog leta jedrilice gotovo cijelom svojom dužinom vuklo po gustim usjevima, stvarajući dodatnu silu otpora koja je mogla utjecati na upravljivost jedrilice. Zbog toga oblik putanje leta ima neobično malu zakrivljenost za nagibe koje je pilot držao u zaokretu.

3. ZAKLJUČCI

Nakon cjelovite i stručne analize, provedene na osnovu svih raspoloživih informacija, Komisija je utvrdila sljedeće nalaze:

3.1. Nalazi

- 1) Pilot aviona je imao važeću letačku dozvolu i važeće upisano ovlaštenje za letenje u skladu sa važećim propisima.
- 2) Pilot aviona je bio zdravstveno sposoban i odmoran za izvršenje leta.
- 3) Pilot aviona je posjedovao kvalifikacije i osposobljenost za izvođenje leta.
- 4) U odnosu na ukupan nalet, pilot aviona je ostvario relativno mali nalet na avionu tipa CITABRIA, naročito je mali nalet ostvaren vučom jedrilica u poređenju sa naletom na avionu UTVA-75. To se može smatrati malim iskustvom na tipu CITABRIA.
- 5) Pilot jedrilice je imao važeću letačku dozvolu i važeće upisano ovlaštenje za letenje u skladu sa važećim propisima.
- 6) Pilot jedrilice je posjedovao kvalifikacije i osposobljenost za izvođenje leta.
- 7) Pilot jedrilice je bio zdravstveno sposoban za izvršenje leta, ali ne i dovoljno odmoran, obzirom da je u prijepodnevnom vremenu izvršio 19 letova u ulozi šlepera aviona, a poslje podne 3 leta u ulozi instruktora letenja na jedrilici (od čega 2 neuspješno), što u uslovima ekstremno visokih ambijentalnih temperatura, može izazvati blaži umor. Umor se manifestovao zakašnjelom reakcijom pilota jedrilice u primjeni postupaka a koji se primjenjuju u slučaju pucanja užeta ili otkaćivanja od strane aviona, a posebno izostalo otkaćivanje užeta nakon što je pilot prepoznao situaciju.
- 8) Korištenje POH (*Pilot Operation Handbook*) kao osnova za poznavanje karakteristika aviona CITABRIA, posebno postupaka za vanredne događaje nije praksa u "AK Prijedor". POH-e nije bio dio dokumentacije koja treba biti u avionu za vrijeme leta. Operator ne raspolaže originalnim POH, već koriste one koji su dostupni na internetu, a odnose se na avione sa drugačijim registarskim oznakama, odnosno drugim tipovima aviona. Propusti u eksplataciji aviona i motora u redovnim i vanrednim situacijama, proizvod su i slabijeg poznavanja procedura i normi propisanih u POH-e za avion CITABRIA tipa 7G CBC.
- 9) Pilot aviona nije bio upoznat sa rizicima korištenja autobenzina, niti sa vanrednim postupcima u slučaju smetnji nastalih vaporizacijom. Pilot u toku prepoletnog pregleda nije provjeravao prisustvo vode u rezervoarima niti drenirao gorivni sistem.

- 10) Avion CITABRIA 7G CBC i jedrilica BLANIK L-13 bili su u plovidbenom stanju, redovno održavani u ovlaštenom servisu i imaju evidentirane sve redovne i druge radove održavanja.
- 11) Težina aviona i jedrilice u poletanju (MTOW) bila je u skladu sa dozvoljnom.
- 12) Na dan nesreće korišten je auto benzin kupljen na benzinskoj pumpi u gradu uz dodatak aditiva. Praksa korištenja auto benzina za avion CITABRIA u "AK Prijedor" sprovedena je duže vrijeme, odnosno od dolaska aviona iz servisa. U dokumentaciji aviona i posljednjem CRS od 12.01.2012.godine, nakon OH u obrascu FORM 1, Uvjerenja o izvršenim radovima u GAS AVIATION Servisu, u posebnoj napomeni je napisano: "**Ne koristi auto benzin i/ili ulje**". CRS za OH motora od 2012. godine, izdat od GAS AVIATION servisa navodi da CRS važi samo ako se koristi avio benzin. Operator nije imao certifikat o kvalitetu i sastavu autobenzina i aditiva koji je korišten tog dana. Nisu posjedovali STS za avion i motor za upotrebu autobenzina (eventualni dodatak tipskom certifikatu).
- 13) Bez procjene rizika i ograničenja, koji su poznati kod upotrebe necertificiranih goriva za avionske motore operator je odobrio korištenje, organizovao i ugovorio nabavku autobenzina i aditiva na benzinskoj pumpi. Osobe odgovorne za kontinuiranu plovidbenost i održavanje nisu upozorile operatora i pilote na činjenice da su moguće promjene karakteristika motora i neophodno pojačano održavanje motora, (češće zamjene ulja čiji viskozitet odgovara ambijentalnoj temperaturi, pregledi svjećica itd) posebno u slučaju ekstremnih temperatura koje su udružene sa intenzivnom eksploatacijom aviona za potrebe jedriličarske obuke. Nadalje, nisu upozorili operatora na činjenicu da upotreba autobenzina (čak i sa odgovarajućim dopunskim certifikatom) kompromitira FORM 1 za OH motora koji tu upotrebu izričito isključuje.
- 14) Visoka spoljna temperatura je jedini meteorološki parametar koji je mogao djelovati na aerodinamičke i operativne karakteristike aviona i jedrilice, a posebno ispravan rad i snagu koju isporučuje motor, za koji je korišten autobenzin. Prije polijetanja posada je bila upoznata sa vremenskim uslovima i trenutnom temperaturom. Temperatura na LQPD u vrijeme nesreće bila je 34°C prema stanju mjerenja na meteo stanici Prijedor.
- 15) Avion je prije poslijepodnevnog letenja sa pola rezervoara auto benzina, u koji je dodat aditiv, bio 6 sati u hangaru, u kome je ambijentalna temperatura mogla biti do 5-10°C viša a time i temperatura samog aviona i goriva u rezervoaru. Izlaskom aviona van hangara temperatura goriva u rezervoaru mogla je nešto pasti. Korištenje auto benzina sa aditivom, pri visokim vanjskim temperaturama dovodi do vaporizacije.
- 16) Avion nije opremljen pokazivačem temperature glave cilindra. FAA dopunski certifikat zahtijeva da se u POH-e uključe zahtjevi za šlep: TGC indikator i zabrana šlepa iznad 30°C ambijentalne temperature.

- 17) Dana 21.07.2021.godine po zahtjevu UO "AK Prijedor" predstavnici ovlaštenog servisa GAS AVIATION Ltd, u prisustvu predstavnika "AK Prijedor" izvršili su provjeru stanja motora na zemlji i vazduhu, sačinili i dostavili dokumentaciju o rezultatima izvršenih pregleda i provjera. Nakon provjere kao primjedbu na nađeno stanje, naveli su manju količinu ulja motora i benzin koji nije u skladu sa preporukama proizvođača. Gorivo u rezervoaru nije bilo 100 LL, nego autobenzin+aditiv, zbog čega je utvrđena značajna količina depozita sagorjevanja i zagaravljenost svjećica i izduvnih cijevi.
- 18) Neadekvatno gorivo i stanje svjećica, te nalazi da je nađena dobra kompresija i potvrđena pravilna ugradnja i sinhronizacija magneta, ukazuju na zaključak da je djelimični otkaz - pad snage motora posljedica dužeg korištenja autobenzina i aditiva bez adekvatnog održavanja i eksploatacija motora u uslovima visokih ambijentalnih temperatura koje pogoduju vaporizaciji goriva.
- 19) Nakon nesreće avion je sletio na PSS neoštećen a jedrilica je izvršila prinudno sletanje na nepripremljen teren i pretrpjela je strukturalna oštećenja od udara u zemlju i rotacije nakon udara.
- 20) Pilot aviona se nije pridržavao procedure u slučaju djelimičnog otkaza motora u penjanju poslije polijetanja, (prema POH), niti je radiovezom ili standardnim signalima kao što je mahanje krilom dao znak za otkaćivanje jedrilice.
- 21) Pilot aviona (prema POH) i procedurama u slučaju potpunog ili djelimičnog otkaza motora u fazi početnog penjanja, avion treba produžiti naprijed u pravcu PSS. U ovom slučaju bio je djelimičan otkaz sa ostatkom snage, pa je nastavak vuče u pravcu PSS (bez znatnog skretanja) do pogodnijeg terena za prinudno slijetanje jedrilice, jedini ispravan postupak koji je pilot aviona trebao sprovesti, uz korištenje radioveze ili standardnih signala, kao što je mahanje krilom za otkaćivanje. Nastavak leta aviona nakon otkaćivanja jedrilice i njegovo sigurno slijetanje potvrđuje da bi pridržavanjem postupka opisanog u POH-e aviona, očekivana vjerojatnoća za povoljniji ishod ove nesreće bila znatno veća.
- 22) Aereodrom Urije-Prijedor imao je validnu potvrdu za korištenje, bio je u ispravnom stanju i nije bilo ograničenja za njegovo korištenje.
- 23) Radio-veza između dežurnog letenja na INFO i posada aviona i jedrilice, kao i telefonska veza funkcionisali su pravilno.

3.2. Uzroci nesreće

Na osnovu provedene istrage, analize prikupljenih dokaza i raspoloživih informacija o nesreći Komisija je zaključila:

Osnovni uzroci nesreće su:

- 1) Djelimičan otkaz motora u fazi poleta i početnog penjanja nakon poletanja.**
- 2) Proceduralna greške pilota šlepera u primjeni postuka u vanrednoj situaciji djelimičnog otkaza motora u poletanju i početnom penjanju nakon poletanja sa zapregom.**

Na nesreću je utjecalo:

- a) Samoinicijativno korištenje neadekvatnog goriva (autobenzin+aditiv) u uslovima ekstremno visokih spoljnih temperatura
- b) Korištenje necertificiranog goriva i pored izričite napomene-zabrane proizvođača i servisa za njegovo korištenje;
- c) Potencijalno moguća vaporizacija goriva kao posljedica visoke temperature goriva u rezervoaru i sistemu dostave goriva u motor,
- d) Nedovoljno iskustvo pilota aviona u korištenju necertifikovanog goriva;
- e) Nedovoljno poznavanje POH-e tipa aviona za eksplatacije aviona i motora u redovnim i vanrednim sitacijama;
- f) Otkaçivanje jedrilice bez najave radio vezom ili vizuelnim signalima;
- g) Zakašnjela reakciju pilota jedrilice u primjeni postupaka a koji se primjenjuju u slučaju pucanja užeta ili otkaçivanja od strane aviona, a posebno izostalo otkaçivanje užeta nakon što je pilot prepoznao situaciju i
- h) Skromnije karakteristike aviona u pogledu vuče i brzine penjanja (oko 200 feet/min) (Nije opremljen vučnom elisom već standardnom elisom većeg koraka).

“Identifikacija uzroka ne implicira utvrđivanje krivice niti utvrđivanje upravne, građanske, ili krivične odgovornosti.”

4. SIGURNOSNE PREPORUKE

1. Preporučuje se BHDCA da razmotri preduzimanje dodatnih mjera za podizanje "safety" kulture u vršenju vazduhoplovnih aktivnosti.
2. Preporučuje se "AK Prijedor" da obezbjedi dosljednu primjenu usvojenih akata, pri obavljanju letačkih operacija.
3. Preporučuje se operatoru "AK Prijedor" da detaljnije razmotri i preduzme potrebne mjere, za dalje korištenje aviona CITABRIA, naročito u uslovima spoljašnje temperature preko 30° C.
4. Preporučuje se BHDCA da intenzivira inspekcijski nadzir nad aeroklubovima i pojedincima koji samostalno vrše letačke operacije, te da se razmotri dodatna obuka u poznavanju vanrednih postupaka pri otkazu vazduhoplova u fazi polijetanja.
5. Preporučuje se operatoru ("AK Prijedor") da u suradnji sa ovlaštenim serviserom detaljno ispita i druge moguće uzroke djelimičnog otkaza motora i preduzme potrebne mjere za dovođenje aviona u ispravno stanje.
6. Preporučuje se BHDCA da suspenduje plovidbenost aviona CITABRIA do dovođenja aviona u ispravno stanje, nakon čega ponoviti postupak za ponovno izdavanje potvrde o plavidbenosti.

5. PRILOZI

- Prilog 5.1 Prvi kontakt lijevog krila sa tlom
- Prilog 5.2 Mjesto nesreće-tragovi kretanje jedrilice od udara do zaustavljanja
- Prilog 5.3 Mjesto zaustavljanja jedrilice
- Prilog 5.4 Oštećenje na nosu, trupu i lijevom krilu
- Prilog 5.5. Oštećenje na spoju trup lijevo krilo
- Prilog 5.6. Oštećenje kabine jedrilice i spoja trup-lijeva krilo
- Prilog 5.7. FORM 1 Ujerenje o izvršenim radovima na motoru od 2012.god.
- Prilog 5.8. Izvještaj GAS Aviation o Pregledu aviona CITABRIA od 22.07.2021.g
- Prilog 5.9. Uzorak benzina iz rezervara - benzin bez boje
- Prilog 5.10. Svječice motora - prisustvo crnog depozita i zagaravljenosti
- Prilog 5.11. Izduvna cijev- prisustvo crnog depozita i zagaravljenosti
- Prilog 5.12. Optički obrtomjer - max.broj obrtaja motora
- Prilog 5.13. Obrtomjer u kabini- max.broj obrtaja motora
Manometar i termometar-Pritisak i temperatura ulja motora



Prilog 5.1: Prvi kontakt lijevog krila sa tlom



Prilog 5.2: Tragovi kretanje jedrlice od prvog udara do zaustavljanja



Prilog 5.3: Mjesto zaustavljanja jedrilice



Prilog 5.4: Oštećenje na nosu, trupu i lijevom krilu



Prilog 5.5: Oštećenje na spoju trup lijevo krilo



Prilog 5.6: Oštećenje kabine jedrilice i spoja trup-lijevo krilo

1. Approving Competent Authority/Country Одобрена Ваздухопловна Администрација CIVIL AVIATION DIRECTORATE SERBIA		2. AUTHORISED RELEASE CERTIFICATE Уверенје о извршеним радовима FORM 1 Формулар 1		3. Form Tracking Number Број формулара 1201/11-20	
4. Approved Organisation Name and Address Одобрена организација, Име и Адреса GAS-Aviation Ltd. Aerodrom Rudine b.b., 11420 Smederevska Palanka, SERBIA					
5. Item / Део 1	6. Part No / Број дела O-320-A2B	7. Descriptive Title Engine Lycoming	8. City / Кошачице 1	9. Serial / Batch No Бр. Серије/Ковчичка L-28341-27A	10. Status / Work Омлањак / Рад OVERHAUL
11. Remarks Забелешка Performed engine overhaul after engine archived TBO in accordance with Lycoming „Direct Drive Engine Overhaul Manual“, 60294-7, Revision 12 dated July 2008 and Mandatory Service Bulletin No. 240V, dated July 22, 2010. For details of work and parts please refer to work report No.: 1201/11. For oil and filter change and inspection please refer latest edition of SB480. Do not use automotive fuels and/or automotive oils with this engine. After „Engine Break In“ the use of additive P/N LW-16702 in accordance with latest edition of S11409 is recommended by engine manufacturer. Total engine TBO in accordance with Lycoming S11009AU dated November 18, 2009: 2000 hrs or 12 years. ETSN: 2218.43 FH ETSOH: 0,00 FH					
13a. Certifies that the items identified above will comply with the conditions of approved descriptions and are in condition for safe release to service. Потврђује се да су горе наведена делова одговарајућа у складу са одобреним описима и да се налазе у стању за безбедно пуштање у службу.			13b. Other regulation specified in block 12 Остала прописна наредба у блоку 12		
13c. Approval / Одобрена Делова Бр. Одобрена / Делова			13d. Certificate / Approval Ref. No Бр. Лиценца / Одобрена		
14a. Authorized Signatory Поштом одобрено лице			14b. Date (day) / Датум (дан)		
14c. Name / Име ZELJKO IVOSEVIC			14d. Date (day) / Датум (дан) 12.01.2012		
14e. Name / Име			14f. Date (day) / Датум (дан)		

Form 1 - Issue 2 / Формулар 1 - Издање 2

(*) Installer must check eligibility with applicable technical data.
(*) Уградњач мора проверити уградљивост у одговарајућој техничкој документацији

Prilog 5.7. FORM 1 Ujerenje o izvršenim radovima na motoru od 2012.god.

DOO „GAS-AVIATION“
AERODROM RUDINE BB
11420 Smederevska Palanka
PIB: 101 927 727
MB: 17295594
PDV rešenje: 184156191
T/R-160-395671-52
Kontakt: 026-318-472
026-4627-573



ODGOVOR NA ZAHTEV ZA PREGLED AVIONA CITABRIA

Dana, 21.07.2021. godine, na zahtev UO AK Prijedor, a po nalogu Ministarstva komunikacija u transporta BiH izvršili smo pregled motora na avionu Citabria 7GCBC registarskih oznaka E7-PDH a nakon incidenta u aero zaprezi, pod obrazloženjem prekida rada motora-gubitkom snage.

Vizuelnim pregledom je utvrđeno da u motoru ima 5.5 qts motornog ulja, iako je minimum 6 qts. Dreniranjem pogonskog goriva, utvrđeno je da se u rezervoarima ne nalazi preporučeni 100 LL(plavi) benzin, već benzin bez boje (videti fotografiju uzorka). Nakon izvršenog startovanja koje je inače bilo normalno, zagrejali smo motor u cilju merenja zaptivenosti cilindara (slike u prilogu), utvrdili da je zaptivenost u normama kod sva četiri cilindra. Takođe, primetna je u otvorima svećica kao i na samim svećicama prilična zagaravljenost kao i povećano prisustvo crnog depozita (slika u prilogu) . Ista zagaravljenost je vidljiva i na izduvnim cevima.

Odlučili smo se za zamenu svećica, obzirom da nismo imali cime da ih ocistimo i ispitamo. Dalje smo proveili sinhronizaciju magneta i sistema paljenja (video u prilogu) i utvrdili da su magneti ugradjeni i podeseni korektno, prema uputu proizvođača. Takođe je izvršen i vizuelni pregled samog motora, na eventualne znakove pregravanja (nismo našli nikakve znakove pregravanja). Nakon toga smo izvršili praznjenje gorivnog sistema i ponovno punjenje 100LL aviobenzinom, nakon dreniranja starovali smo motor i izvršili proveru na zemlji (lista provere u prilogu) i utvrdili da motor daje sve zahteve norme.

Također smo izvršili proveru static. max br. obrtaja, obrtomer pokazuje 2280 (videti sliku) i optickog brojaca, koji pokazuje 2325 0/min (slika).Prema TCDC proizvođača (u prilogu) max zahtevni stat. br. obrtaja sa ovom elisom je 2300 – 2640, tako da motor I tu daje zahtevane norme. Nakon ovoga izvršena je provera u letu (2 leta) u trajanju od 30 min. na visini 1500 ft. AGL. bez primedbi tako da mi prilikom svih provera nismo našli na druge primedbe, osim male kolicine motornog ulja u motoru I benzina koji nije u skladu sa preporukama proizvođača.

Predstavnici GAS Aviation

Zeljko Ivosevic
Dejan Milivojevic
Dragan Roknic

Predstavnici AK Prijedor

Ljubisa Armanda
Tezak Zeljko
Paric Aleksandar

U Smederevskej Palanci, 22.07.2021.



e-mail: gaz_aviation@yahoo.com

payment instructions:

56A INTERMEDIARY: INTESA SANPAOLO SPA MILANO ITALY, SWIFT CODE: BCITITMM
57A Account with institution: BANCA INTESA A.D. Beograd, Mlentska Popovica 7B, 11000 Beograd, Serbia, SWIFT CODE: DBDBRSBG
58 BENEFICIARY CUSTOMER IBAN: RS35160005340001122972, GAS AVIATION DOO, Aerodrom Rudine bb, Smederevska Palanka

Prilog 5.8: Izveštaj GAS Aviation o Pregledu aviona CITABRIA od 22.07.2021.god



Prilog 5.9: Uzorak benzina iz rezervoara - benzin bez boje



Prilog 5.10: Svječice motora - prisustvo crnog depozita i zagaravljenosti



Prilog 5.11: Izduvna cijev - prisustvo crnog depozita i zagaravljenosti



Prilog 5.12. Optički obrtomjer - max.broj obrtaja motora



**Prilog 5.13. Obrtomjer u kabini - max.broj obrtaja motora
Manometar i termometar - Pritisak i temperatura ulja motora**

