



REPUBLIKA HRVATSKA

Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu

Odjel za istrage nesreća u zračnom prometu

KLASA: 343-08/15-02/08
URBROJ: 699-04/4-16-36
Zagreb, 15. studenog 2016.

ZAVRŠNO IZVJEŠĆE

O NESREĆI SPORTSKO REKREATIVNOG ZRAKOPLOVA Microleve Corsario MK-II

Donji Lapac, 03. kolovoza 2015.



OBJAVA IZVJEŠĆA I ZAŠTITA AUTORSKIH PRAVA

Ovo izvješće izradila je i objavila Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu (u daljnjem tekstu: AIN) na temelju članka 6. stavka 1. i 2. Zakona o osnivanju Agencije za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu (Narodne novine broj 54/13), članka 7. stavka 1. i 2. Statuta Agencije za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu, članka 16. Uredbe (EU) br. 996/2010 Europskog Parlamenta i Vijeća o istragama i sprečavanju nesreća i nezgoda u civilnom zrakoplovstvu, odredaba Zakona o zračnom prometu (Narodne novine broj 69/09, 84/11, 54/13, 127/13 i 92/14), te na temelju poglavlja 6. Dodatka 13 ICAO.

Nitko ne smije proizvoditi, reproducirati ili prenositi u bilo kojem obliku ili na bilo koji način ovo izvješće ili bilo koji njegov dio, bez izričitog pisanog dopuštenja AIN.

Ovo izvješće može se slobodno koristiti isključivo u obrazovne svrhe.

Za sve dodatne informacije kontaktirajte AIN.

Cilj istraga koje se odnose na sigurnost, ni u kojem slučaju nije utvrđivanje krivnje ili odgovornosti.

Istrage su neovisne i odvojene od sudskih ili upravnih postupaka i ne smiju dovoditi u pitanje utvrđivanje krivnje ili odgovornosti pojedinaca.

Završno izvješće ne može biti korišteno kao dokaz u sudskom postupku koji ima za cilj utvrđivanje građanskopravne ili kaznenopravne odgovornosti pojedinca.



SADRŽAJ

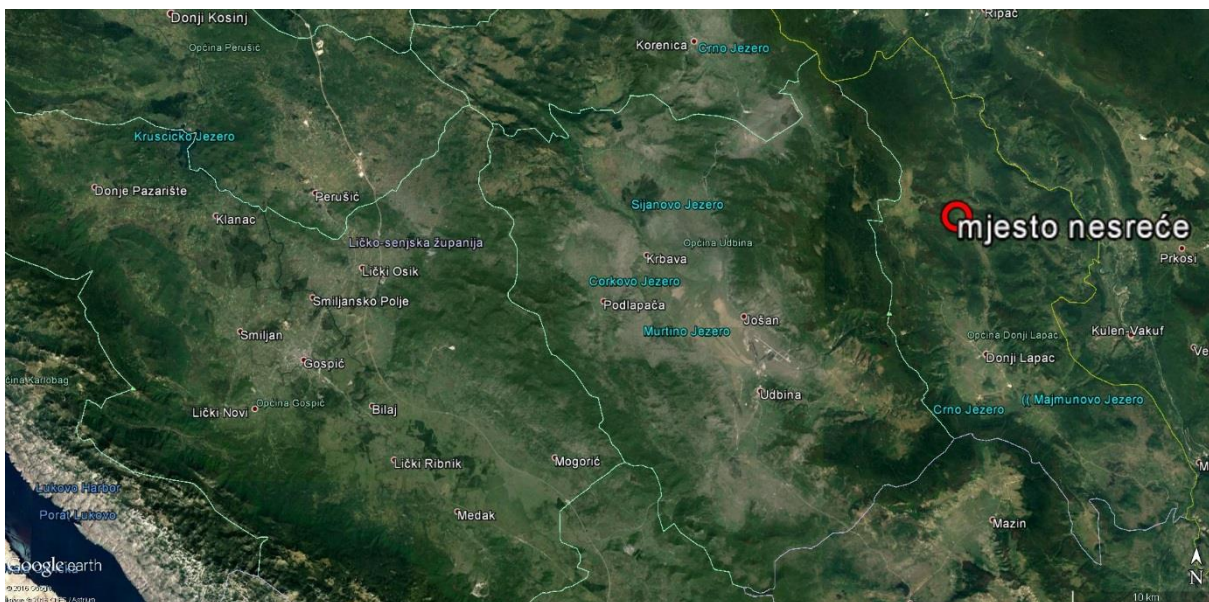
PODACI O DOGAĐAJU.....	5
ISTRAGA.....	5
KRATKI SADRŽAJ.....	6
1. ČINJENICE I INFORMACIJE	6
1.1. PODACI O LETU	6
1.2. OZLIJEĐENE OSOBE	7
1.3. OŠTEĆENJE ZRAKOPLOVA.....	7
1.4. DRUGA OŠTEĆENJA	7
1.5. PODACI O PILOTU	8
1.6. PODACI O ZRAKOPLOVU	8
1.7. METEOROLOŠKI PODACI.....	9
1.8. NAVIGACIJSKI PODACI.....	10
1.9. KOMUNIKACIJA.....	10
1.10. AERODROMSKE INFORMACIJE.....	11
1.11. UREĐAJI ZA BILJEŽENJE PODATAKA O LETU	11
1.12. PODACI O UDARU I OSTACIMA ZRAKOPLOVA	11
1.13. MEDICINSKE INFORMACIJE.....	13
1.14. SPAŠAVANJE I ASPEKTI PREŽIVLJAVANJA	13
1.15. TESTIRANJE I ISTRAŽIVANJE	13
1.16. DODATNE INFORMACIJE.....	14
2. ANALIZA.....	15
3. ZAKLJUČAK.....	17
3.1. NALAZI	17
3.2. UZROK.....	18
4. SIGURNOSNE PREPORUKE.....	18



	Ime i prezime	Radno mjesto	Datum	Potpis
Izradio:	Danko Petrin	Glavni istražitelj		
Pregledao:	Danko Petrin	Glavni istražitelj		
Odobrio:	Danko Petrin	Glavni istražitelj		

PODACI O DOGAĐAJU

Vrsta događaja:	Nesreća
Datum:	03. kolovoza 2015.
Lokalno vrijeme:	06:30 LT
Mjesto:	Zaseok Kruge kod Donjeg Lapca
Vrsta zrakoplova:	Sportsko rekreativni zrakoplov klase I, amfibija
Proizvođač / model:	Microleve (Brazil) / Corsario, samogradnja
Registarska oznaka:	9A-XIH (ispisana na trupu, međutim zrakoplov nije upisan u Hrvatski registar civilnih zrakoplova)
Vlasnik:	Fizička osoba
Operator:	Fizička osoba
Broj osoba u zrakoplovu:	Jedna
Ozljede:	Jedna smrtno stradala osoba
Oštećenja na zrakoplovu:	Potpuno uništen



Slika 1. – mjesto pada sportsko rekreativnog zrakoplova nedaleko Donjeg Lapca

ISTRAGA

Prve informacije o nesreći AIN je dobila od Operativno komunikacijskog centra Ministarstva unutarnjih poslova (OKC MUP) i Državne uprave za zaštitu i spašavanje. Istražitelji AIN odmah nakon dojave izašli su na očevid, a istraga je otvorena istoga dana.

Izdano je Priopćenje za javnost, a mjesec dana nakon nesreće i Preliminarno izvješće u kojem su navedene informacije o događaju te saznanja do kojih se došlo u ranoj fazi istrage.

KRATKI SADRŽAJ

Dana 03.08.2015. u ranim jutarnjim satima pilot je poletio sportsko rekreativnim zrakoplovom s improviziranog poletišta u mjestu Donji Vukojevac kod Lekenika u sjeverozapadnoj Hrvatskoj. Let se trebao odvijati prema mjestu Maslenica na obali srednjeg Jadrana.

Na približno pola planiranog puta, pored mjesta Donji Lapac u Lici, zrakoplov je pao. Letjelica je potpuno uništena, a pilot je smrtno stradao.

Prema spoznajama do kojih se došlo tijekom istrage, zrakoplov je na području Donjeg Lapca imao problema s pogonom. Meteorološki uvjeti na području pada zrakoplova imali su utjecaja na ovu nesreću.

Pilot je imao višegodišnje iskustvo letenja i amaterske gradnje sportsko rekreativnih zrakoplova. Nije posjedovao važeću pilotsku dozvolu, a zrakoplov nije bio upisan u registar.

Neposrednim uzrokom ove nesreće s velikom se vjerojatnošću može smatrati zaleđivanje karburatora. AIN nije izdala sigurnosnu preporuku.

1. ČINJENICE I INFORMACIJE

1.1. PODACI O LETU

Pilot je planirao dana 03.08.2016. napraviti let od mjesta Donji Vukojevac u općini Lekenik, sjeverozapadna Hrvatska, do mjesta Maslenica u Zadarskoj županiji gdje ga je trebao dočekati prijatelj. Dan prije leta, pilot se telefonski čuo sa spomenutim prijateljem te mu opisao plan svog leta. Planirana ruta, kako navodi prijatelj, bila je: Donji Vukojevac – Vukovina – Pokupsko – Karlovac (iznad državne ceste D1) – Plitvice – Kravsko polje – Gračac (pored repetitora na Velebitu) – iznad državne ceste D1 preko Velebita – Obrovac – Maslenica.



Slika 2. – područje leta – mjesto polijetanja, planirano odredište i mjesto nesreće

03.08.2015. oko 5.20 LT pilot je poletio s improviziranog poletišta u blizini svoje kuće u mjestu Donji Vukojevac. Supruga pilota navodi kako joj je isti u 5:47 LT poslao SMS poruku da se nalazi iznad mjesta Topusko. To je bio zadnji kontakt s pilotom.

Oko 6:30 LT zrakoplov je pao u blizini mjesta Kruge, općina Donji Lapac, nadmorska visina 728 m.

Očevici nesreće navode kako je zrakoplov došao iz smjera sjevera, preko mjesta Nebljusi. Napravio je krug iznad područja nesreće i zatim pao. Također, očevici govore o čudnom i nepravilnom zvuku rada motora.

1.2. OZLIJEĐENE OSOBE

Ozlijeđeni	Posada	Putnici	Ostali
smrtno	1	0	0
ozbiljno	0	0	0
malo / ništa	0	0	0

1.3. OŠTEĆENJE ZRAKOPLOVA

U ovoj nesreći zrakoplov je potpuno uništen. Nije došlo do požara.



Slika 3. - Olupina zrakoplova Microleve Corsario MK-II na mjestu nesreće

1.4. DRUGA OŠTEĆENJA

Na i oko mjesta pada nije bilo drugih značajnih oštećenja.



1.5. PODACI O PILOTU

Muška osoba, hrvatski državljanin rođen 1978. godine. Posjedovao je dozvolu pilota mikrolakog zrakoplova klase II (motorni zmajevi) koja je istekla u listopadu 2014. Nije posjedovao dozvolu pilota sportsko rekreativnog zrakoplova klase I s kakvim je letio i doživio nesreću. Ne postoji evidencija o naletu pilota.

Pilot je običavao rekreativno letjeti u okolici svog mjesta boravka. Nije letio u komercijalne svrhe. Po struci je bio metalac i dobro se razumio u mehaniku. Osim na zrakoplovu Microleve, godinama je letio na motornom zmaj u žiroplanu (klasa III) te je imao znatno letačko iskustvo na tim letjelicama.

Otac pilota također se godinama rekreativno bavio zrakoplovstvom. Navodi kako je unesrećeni pilot bio vrlo pedantan po pitanju pristupa letenju i održavanja letjelice.

1.6. PODACI O ZRAKOPLOVU

Microleve Corsario MK-II, općenito

Proizvođač:	Microleve, Brazil
Tip:	Corsario MK-II
Kapacitet:	dvije osobe
Masa zrakoplova:	245 kg
Korisna nosivost:	160 kg
Brzina krstarenja:	112 km/h
Maksimalna brzina:	120 km/h
Brzina prevlačenja:	48 km/h (stall speed)
Brzina penjanja:	3 m/s
Maksimalna visina:	3300 m
Potrošnja goriva:	18,2 l/h
Dužina polijetanja:	80 m
Dolet:	410 km

Microleve Corsario MK-II je sportsko rekreativni zrakoplov amfibija brazilske proizvodnje. Namijenjen je za rekreativno VFR letenje. Trup je izrađen od kompozitnih materijala. Može povesti do dvije osobe koje su u kabini smještene jedna do druge (side by side). Zrakoplov je jednomotorni visokokrilac, a motor i propeler smješteni su iznad krila (pusher configuration).

Microleve Corsario MK-II, s/n 129

Predmetni zrakoplov proizveden je 1993. godine. Pilot ga je 2010. godine kupio u Italiji i u dijelovima dopremio u Hrvatsku. Sam je izradio trup i sastavio zrakoplov. Također, pilot je sam održavao zrakoplov.

Prema navodima članova obitelji, pilot je nekoliko godina radio na sastavljanju ovog zrakoplova, a letio je na njemu nešto manje od posljednjih godinu dana.

Ne postoji evidencija o održavanju, kao ni o naletu zrakoplova. Na repu je vidljiva registarska oznaka 9A-XIH, no isti zrakoplov nije upisan u Hrvatski registar civilnih zrakoplova.



Slika 4. – Zrakoplov Microleve Corsario MK-II

Na zrakoplovu je bio ugrađen motor Rotax 618 UL, serijskog broja 4177795 i propeler s četiri kraka nepromjenjivog koraka bez vidljivih oznaka proizvođača. Spomenuti motor je zapremine 580 cm³ i snage 73,8 ks.

Pregledom motora u sklopu istrage, nisu pronađeni nikakvi tehnički nedostaci koji bi mogli utjecati na gubitak snage motora ili njegov potpuni zastoj te je ustanovljeno da je motor bio ispravan.

Proizvođač motora izdao je u veljači 1994. servisnu informaciju 4 UL 94-E koja se odnosi na sve UL Rotax motore. Ovaj dokument upozorava na opasnost zamrzavanja karburatora već kod vanjskih temperatura od 15°C i niže. Motor predmetnog zrakoplova nije imao ugrađeno dodatno grijanje karburatora.

U zrakoplovu se nalazio GPS uređaj koji je u nesreći uništen te s njega nije bilo moguće očitati podatke.

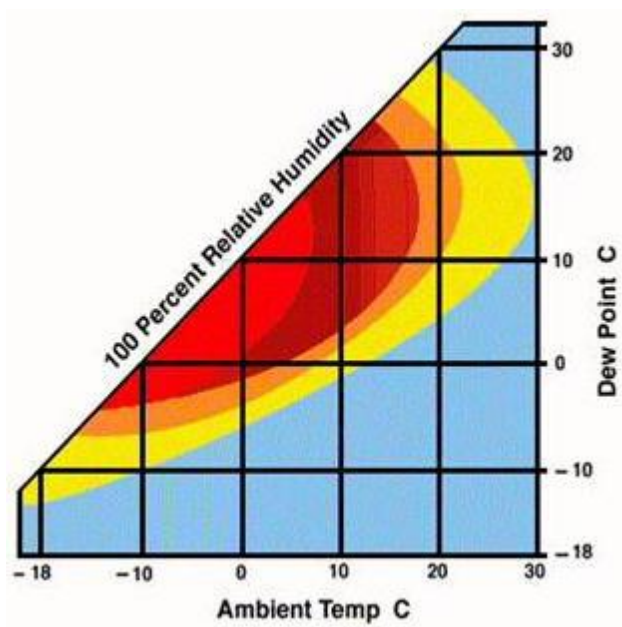
1.7. METEOROLOŠKI PODACI

U vrijeme nesreće (6:30 LT), meteorološki podaci izmjereni na okolnim postajama ukazuju na stabilno vrijeme bez vjetera i oborina, s lokalnom maglom i niskom naoblakom.

Rezultati numeričkog modela potvrđuju kako je u 06:30 sati nad mjestom nesreće bilo niske naoblake. Iz podataka o temperaturi zraka i rosištu, može se zaključiti da je u to vrijeme na području nesreće bila velika vjerojatnost stvaranja magle, kao i zaleđivanja karburatora.

Visina [m]	Temperatura [°C]	Rosište [°C]
2	15	13
300	16	13
500	17	15

Tablica 1. - Temperatura i rosište u 06:30 sati na području nesreće



Slika 5. – Dijagram zaleđivanja rasplinjača

1.8. NAVIGACIJSKI PODACI

Planirani let trebao se odvijati u G sloju. Pilot je za navigaciju koristio GPS uređaj i autokartu Hrvatske.

1.9. KOMUNIKACIJA

Prije leta i tijekom leta pilot nije komunicirao s kontrolom zračnog prometa. Nije putem radio veze komunicirao niti s nekim drugim subjektima.

Jedinu komunikaciju pilot je imao putem SMS poruka sa svojom suprugom koja se nalazila na mjestu polaska te prijateljem koji se nalazio na planiranom odredištu.

1.10. AERODROMSKE INFORMACIJE

Pilot je poletio s neregistriranog improviziranog poletišta u blizini njegovog prebivališta u mjestu Donji Vukojevac u općini Lekenik. Uzletno sletna staza je dužine 257 m i širine 37 m, a podloga je poravnana i povaljana zemlja. Poletište se nalazi izvan CTR Zagreb.

Može se pretpostaviti da je na odredištu, mjestu Maslenica na obali, pilot namjeravao sletjeti na morsku površinu.



Slika 6. – Uzletno sletna staza u blizini prebivališta pilota

1.11. UREĐAJI ZA BILJEŽENJE PODATAKA O LETU

Zrakoplov nije bio opremljen uređajem za snimanje podataka o letu (Flight Data Recorder), niti uređajem za snimanje govorne komunikacije u zrakoplovu (Cocpit Voice Recorder).

U zrakoplovu se nalazio GPS uređaj marke Mio Moov M300, koji je nakon nesreće pronađen u lošem stanju. Sa spomenutog GPS uređaja, zbog oštećenja, nije bilo moguće očitati podatke o letu.

1.12. PODACI O UDARU I OSTACIMA ZRAKOPLOVA

Zrakoplov je pao nekoliko metara od kuće u zaseoku Kruge. Po oštećenjima može se zaključiti da je u zemlju udario prednjim dijelom pod kutom od približno 30°, nakon čega se oko svoje poprečne osi okrenuo na leđa. Prema položaju olupine može se zaključiti da je u tlo udario iz smjera 290° (zapad-sjeverozapad). Na donjoj površini trupa zrakoplova vidljivi su tragovi klizanja po tlu, što upućuje na zaključak da je kut udara u tlo bio relativno mali. Oštećenja zrakoplova su takva da se može smatrati potpuno uništenim, a do požara nije došlo.

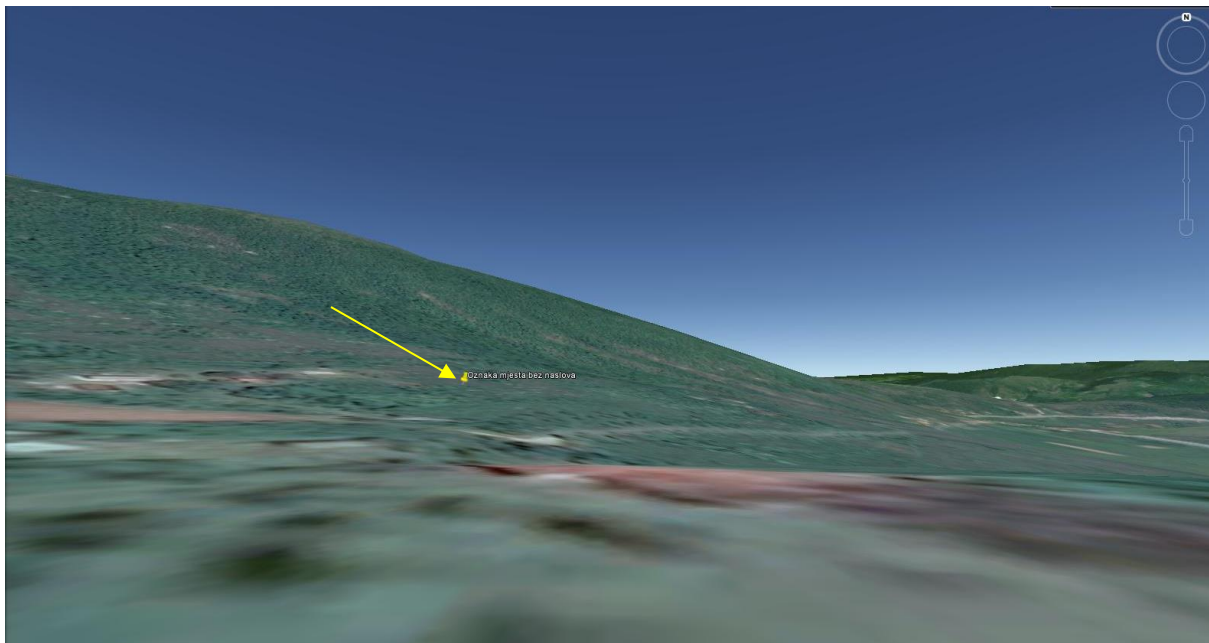
Nakon očevida na mjestu nesreće, zrakoplov je premješten u hangar na Zračnoj luci Zadar. Tamo je zadržan do završetka istražnih radnji, nakon čega je vraćen obitelji pilota.



Slika 7. – područje nesreće



Slika 8. – područje nesreće



Slika 9. – područje nesreće – žutom strelicom označen je smjer udara zrakoplova u tlo

1.13. MEDICINSKE INFORMACIJE

Pilot je smrtno stradao. Vanjskim pregledom i obdukcijom utvrđeno je da je isti na mjestu preminuo uslijed višestrukih tjelesnih ozljeda.

Analizom krvi i mokraće preminulog pilota, ustanovljeno je da isti nije bio pod utjecajem alkohola.

1.14. SPAŠAVANJE I ASPEKTI PREŽIVLJAVANJA

Obzirom da je zrakoplov pao u neposrednoj blizini kuća, a sam pad vidjelo je nekoliko osoba, potraga nije bila potrebna. Spomenute osobe odmah su priskočile u pomoć te obavijestile policiju. Ubrzo je na mjesto nesreće došla policija i hitna medicinska pomoć.

1.15. TESTIRANJE I ISTRAŽIVANJE

Ostaci zrakoplova su, nakon očevida na mjestu nesreće, prebačeni u hangar tvrtke 'Aerostandard d.o.o.' na Zračnoj luci Zadar. Tamo je obavljen pregled motora Rotax 618 UL, s/n 4177795, koji je bio ugrađen na predmetni zrakoplov.

Osim manjih vanjskih oštećenja nastalih prilikom pada, motor je općenito bio u dobrom stanju. Nisu pronađeni nikakvi tehnički nedostaci koji su mogli utjecati na gubitak snage motora ili njegov potpuni zastoj.



1.16. DODATNE INFORMACIJE

Servisna informacija proizvođača motora

Proizvođač motora izdao je servisnu informaciju 4 UL 94-E, Feb 1994 koja se odnosi na sve UL Rotax motore. Ovaj dokument upozorava na opasnost zaleđivanja karburatora već kod vanjskih temperatura od 15°C i niže. U dokumentu je također opisano kako se treba postupati s gorivom kako bi se izbjegli mogući zastoji te koja je dodatna oprema za ugradnju na raspolaganju. Motor koji predmetom ove istrage, nema ugrađeno dodatno grijanje.

Upozorenje proizvođača motora

Kroz tehničku dokumentaciju, proizvođač Rotax motora upozorava korisnika slijedećim upozorenjem:

'This engine, by its design, is subject to sudden stoppage. Engine stoppage can result in crash landings, forced landings or no power landings. Such crash landings can lead to serious body injury or death... This is not a certificated aircraft engine. It has not received any safety or durability testing and conforms to no aircraft standards. It is for use in experimental, uncertificated aircraft and vehicles only in which engine failure will not compromise safety. User assumes all risk of use, and acknowledges by his use that he knows this engine is subject to sudden stoppage... Never fly the aircraft equipped with this engine at locations, airspeeds, altitudes or other circumstances from which a successful no-power landing cannot be made after sudden engine stoppage. Aircraft equipped with this engine must only fly in daylight VFR conditions.'

Proizvođač dakle, kroz tehničku dokumentaciju upozorava korisnika da se radi o necertificiranom motoru koji nije testiran prema zrakoplovnim standardima i na kojem može doći do iznenadnog zastoja. Zastoj motora može rezultirati padom zrakoplova, prisilnim slijetanjem ili slijetanjem bez pogona, što opet može dovesti do tjelesnih ozljeda ili pogibije osoba u zrakoplovu. Nadalje, proizvođač navodi da se zrakoplovom koji je opremljen ovim motorom nikada ne leti na područjima, brzinama, visinama ili nekim drugim okolnostima u kojima se ne može provesti uspješno slijetanje u slučaju zastoja motora.

Izjave očevidaca

Osobe koje su vidjele pad i let zrakoplova neposredno prije pada, navode kako je isti letio prilično nisko, vjerojatno jer su nešto više bili niski oblaci koji su pokrivali vrhove okolnih brda. Navode da je zrakoplov došao iz smjera sjevera, napravio nekoliko krugova uz promjenu zvuka motora, nakon čega je počeo gubiti visinu i pao.

Fotografije snimljene tijekom leta

Pilot je tijekom leta snimio šest fotografija. Sve su snimljene na području sela Šišinec u vremenskom razmaku od približno jedne minute. Selo Šišinec nalazi se na rijeci Kupi približno dvadesetak kilometara južno od mjesta polijetanja. Fotografije su snimljene u zoru, prije izlaska sunca i na njima se vidi mjestimična jutarnja magla u nizinama.

Zrakoplovno meteorološka služba Hrvatske kontrole zračne plovidbe

Hrvatska kontrola zračne plovidbe, između ostalog, obavlja i pružanje usluga letnih informacija potrebnih za sigurno i učinkovito obavljanje letova. Ova usluga pruža se svim letovima koji podliježu kontroli, kao i drugim letovima s kojima je uspostavljena radiokomunikacija. U sklopu spomenute

usluge, pilotima se pružaju informacije o meteorološkim pojavama na ruti koje mogu utjecati na sigurnost operacije zrakoplova. Pretpostavka za korištenje navedene usluge je uspostava radiokomunikacije između zrakoplova i kontrole te planiranje i odvijanje leta unutar zakonom propisanih okvira.

2. ANALIZA

Putanja leta

Uzimajući u obzir brzinu krstarenja koju navodi proizvođač predmetnog zrakoplova (112 km/h) te poznata vremena i pozicije zrakoplova, može se doći do slijedećih zaključaka:

- Zrakoplov je bio na području Topuskog u 5:47 LT. Mjesto nesreće je od Topuskog udaljeno 74 km zračne linije. Da bi zrakoplov preletio tu udaljenost brzinom od 112 km/h, potrebno mu je 39 min. Ako je na području Topuskog bio u 5:47 LT, na mjestu nesreće bi u tom slučaju bio oko 6:26 LT, što približno odgovara vremenu nesreće.
- Ukoliko bi zrakoplov od Topuskog do mjesta nesreće letio rutom koja prati državnu cestu D1, kako je pilot dan ranije najavio prijatelju, udaljenost koju bi trebao preletjeti bila bi oko 120 km. U tom slučaju zrakoplov bi se na području nesreće našao oko 6:51 LT, što ne odgovara vremenu nesreće.

Obzirom na navedeno, može se pretpostaviti da je zrakoplov od mjesta polijetanja letio prema Donjem Lapcu u približno ravnoj liniji. Tome u prilog govore i tri poznate pozicije zrakoplova u prvoj trećini leta (mjesto polijetanja – mjesto fotografiranja – Topusko), koje se nalaze na približno istoj liniji. Mjesto nesreće nalazi se južnije, također na približno istoj liniji.

Ta pretpostavljena linija leta nešto južnije od grada Topusko ulazi u Bosnu i Hercegovinu, vodi preko Cazina i Bihaća te ponovo ulazi u Hrvatsku desetak kilometara sjevernije od mjesta nesreće.



Slika 10. – poznate pozicije zrakoplova tijekom leta



Situacija i događanja na području nesreće

Na području Donjeg Lapca vrhovi okolnih brda bili su u oblacima, a vlažnost i temperatura zraka takvi da su pogodovali zaleđivanju karburatora.

Očevici nesreće govore o dolasku aviona iz smjera sjevera i kruženju iznad mjesta nesreće. Može se pretpostaviti da je pilot, došavši na područje Donjeg Lapca, naišao na meteorološke uvjete koji nisu omogućavali nastavak vizualnog letenja te je ovdje kružio nastojeći donijeti odluku što da učini.

Svi očevici nesreće govore o zvuku motora koji upućuje na nepravilan rad. Stoga je prilično izvjesno da je iznad područja Donjeg Lapca zrakoplov imao i probleme s motorom. Po oštećenjima propelera može se zaključiti da je u trenutku nesreće motor radio, ali vjerojatno ne s dovoljnom snagom. Vrlo je vjerojatno da je do gubitka snage motora došlo zbog nakupljanja leda u karburatoru (moguće i u usisnoj grani).

Zbog gubitka snage motora, zrakoplov nije više mogao održavati visinu. Čini se da je pilot pokušao prinudno sletjeti na livadu nedaleko mjesta nesreće, koju nije dosegao. Također, prema tragovima na mjestu nesreće i oštećenjima zrakoplova, može se zaključiti da je, osim problema s pogonom, pilot imao kontrolu nad zrakoplovom. Dakle, nalazi upućuju na to da se najvjerojatnije ne radi o nekontroliranom padu zrakoplova, nego više o prinudnom slijetanju koje se nažalost nije dogodilo na primjerenom mjestu i koje je završilo prevrtanjem zrakoplova i pogibijom pilota.

Motor

Pregledom motora nakon nesreće, utvrđeno je da je bio ispravan. Led koji se u uvjetima zaleđivanja karburatora može nakupiti u karburatoru i usisnoj grani, nakon prestanka rada motora se, ukoliko su temperature okoline pozitivne, vrlo brzo topi. Nakon otapanja leda, motor, ukoliko je ispravan, dalje može normalno raditi.

Tijekom tehničke analize motora nije pronađen niti jedan trag koji bi upućivao na zastoj motora ili djelomičan gubitak snage, što upućuje na problem zaleđivanja karburatora.

Sportsko rekreativni zrakoplovi općenito su letjelice koje su namijenjene letenju iz užitka. Njihova konstrukcija i oprema je takva da omogućuje rekreativno letenje uz pristupačne troškove. Pojava tehničkih problema poput otkaza motora, na tim je letjelicama daleko izglednija nego na zrakoplovima koji su namijenjeni i eventualnoj komercijalnoj upotrebi. Stoga je razumno sportsko rekreativne zrakoplove koristiti na takav način da se u svakom trenutku, u slučaju pojave tehničkih problema, može sigurno sletjeti. Takav način letenja propisan je i člankom 9. Pravilnika o uvjetima i načinu uporabe sportsko rekreativnih zrakoplova (Narodne novine br. 34/14).

Usluge Hrvatske kontrole zračne plovidbe

U sklopu pružanja usluga letnih informacija, Hrvatska kontrola zračne plovidbe (HKZP) pilotima pruža i informacije o meteorološkim pojavama na ruti. Pretpostavka za korištenje navedene usluge je uspostava radiokomunikacije između zrakoplova i kontrole, kao i zadovoljavanje zakonom propisanih uvjeta, što u ovom slučaju nije bilo ispunjeno. Za predmetnog pilota su, dakle, usluge HKZP, uključujući i informacije o meteorološkim pojavama na ruti, bile nedostupne.



Prisilno slijetanje

Sam otkaz motora ne mora nužno završiti nesrećom, pogotovo ako je zrakoplov namijenjen za slijetanje na travnate površine i ako mu je takva površina u dosegu.

No ovdje svakako treba imati u vidu moment neočekivanosti i vrijeme potrebno da pilot uopće shvati što se događa. Nakon toga slijedi reakcija pilota, za koju se može očekivati da je najprije bila provjera komandi motora i pokušaj uspostavljanja normalnog rada motora. Ukoliko je zrakoplov na maloj visini, pilot nema mnogo vremena na raspolaganju, a navedene radnje mogu potrošiti većinu tog vremena. Može se pretpostaviti da pilot, kada je konačno shvatio da će morati sletjeti, nije više imao dovoljno vremena niti visine da zrakoplov dovede u najbolju moguću poziciju za slijetanje.

3. ZAKLJUČAK

3.1. NALAZI

- Meteorološki uvjeti duž rute leta bili su takvi da su onemogućavali vizualno letenje na nekim dijelovima planirane rute, osobito na području Donjeg Lapca,
- Meteorološki uvjeti na području Donjeg Lapca pogodovali su zaleđivanju karburatora,
- Pilot nije imao podatke o meteorološkim uvjetima na ruti koje je moguće dobiti od HKZP-a,
- Zrakoplov nije bio upisan u Hrvatski registar civilnih zrakoplova,
- Zrakoplov nije imao potvrdu o plovidbenosti,
- Pilot nije posjedovao Dozvolu pilota sportsko rekreativnog zrakoplova klase I,
- Pilot je posjedovao Dozvolu pilota sportsko rekreativnog zrakoplova klase II koja je istekla,
- Pilot je imao višegodišnje letačko iskustvo na sportsko rekreativnim zrakoplovima klase II (motorni zmaj) i klase III (žiroplan)
- Let se najvjerojatnije odvijao u G sloju,
- Let nije bio najavljen kontroli,
- Pilot nije komunicirao s kontrolom,
- U trenutku pada zrakoplova, motor je radio,
- Temeljem izjava očevidaca, može se zaključiti da motor zrakoplova nije radio ispravno,
- Na motoru nisu pronađene nikakve tehničke neispravnosti,
- Predmeti motor namijenjen je za rekreativno letenje i to na takav način da se u svakom trenutku u slučaju otkaza motora može sigurno sletjeti,
- Zapis leta ne postoji,
- Na temelju nekoliko poznatih pozicija predmetnog zrakoplova tijekom leta i vremena prolaska određenih dionica, može se pretpostaviti da je od mjesta polijetanja cijelo vrijeme letio u približno ravnoj liniji u smjeru juga,
- Let se nije odvijao unutar zakonom propisanih okvira (neregistrirani zrakoplov, nedostatak pilotske dozvole, putanja leta vjerojatno kroz zračni prostor druge države, polijetanje s neregistrirane površine, namjera slijetanja na vodenu površinu bez ishođenja odobrenja za to).
- Usluge Hrvatske kontrole zračne plovidbe, uključujući i informacije o meteorološkim uvjetima na ruti, za pilota su bile nedostupne.



3.2. UZROK

Neposredni uzrok

Obzirom da postoje jasne indikacije o problemima s motorom, obzirom da pregledom motora nakon nesreće nisu pronađene nikakve neispravnosti te obzirom da su meteorološki uvjeti na području nesreće pogodovali zaleđivanju karburatora, može se s velikom vjerojatnošću pretpostaviti da je do gubitka snage motora došlo zbog nakupljanja leda u karburatoru.

S velikom vjerojatnošću, neposrednim uzrokom ove nesreće može se smatrati zaleđivanje karburatora.

Kontributivni čimbenici

Čimbenici koji su doveli do neposrednog uzroka i ove nesreće su:

- Nedostatno informiranje o meteorološkoj situaciji u fazi pripreme leta,
- Letenje se, po pitanju izbora rute i visina leta, nije odvijalo u skladu s upozorenjima proizvođača motora,
- Zakonom propisani uvjeti nisu bili zadovoljeni, posljedica čega je bila nemogućnost kontaktiranja Hrvatske kontrole zračne plovidbe,
- Nemogućnost korištenja usluga Hrvatske kontrole zračne plovidbe i time dobivanja informacija o meteorološkim uvjetima na ruti.

4. SIGURNOSNE PREPORUKE

Obzirom da bi pridržavanjem već postojećih procedura i zakonskih propisa svi kontributivni čimbenici koji su doveli do ove nesreće (točka 3.2.) bili izbjegnuti, Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu u ovom slučaju nema sigurnosnu preporuku.

Odgovorni istražitelj
Danko Petrin