



REPUBLIKA HRVATSKA

Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu

Odjel za istrage nesreća u zračnom prometu

---

KLASA: 343-08/23-02/04

URBROJ: 699-04/1-14

Zagreb, 22. prosinca 2023.

# ZAVRŠNO IZVJEŠĆE

## O NESREĆI ZRAKOPLOVA CIRRUS SR 20 REGISTARSKE OZNAKE PH-YMC

**20. SVIBNJA 2023,  
NA MALOJ KAPELI**



---

## 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 dovesti 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.**



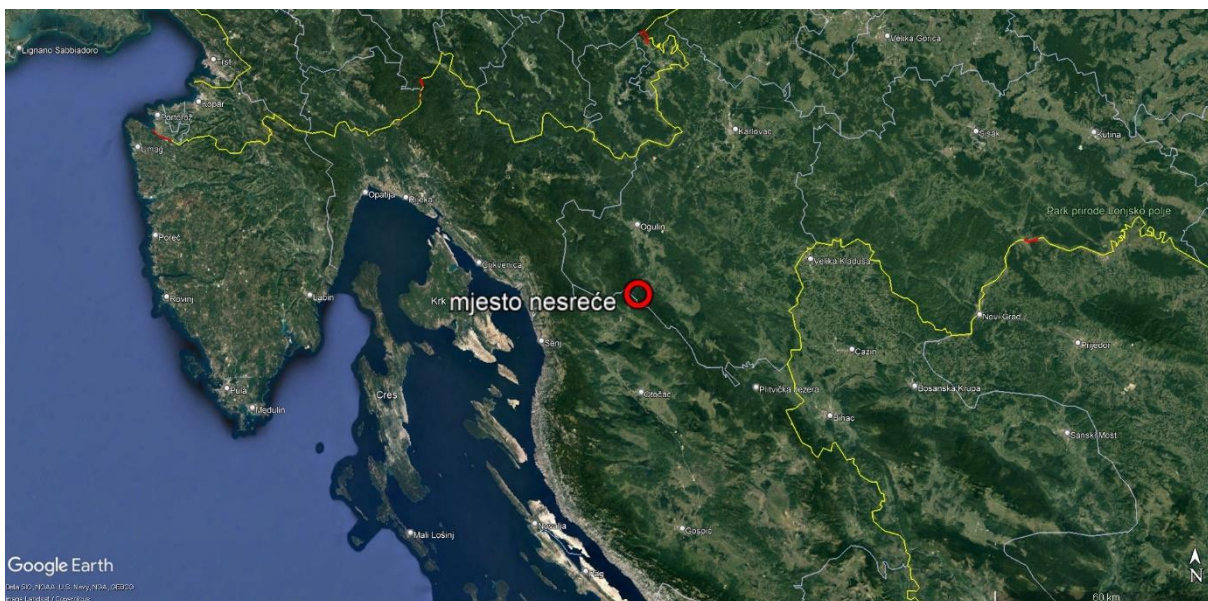
## SADRŽAJ

<b>PODACI O DOGAĐAJU</b> .....	<b>4</b>
<b>ISTRAGA</b> .....	<b>4</b>
<b>KRATKI SADRŽAJ</b> .....	<b>5</b>
<b>1. ČINJENICE I INFORMACIJE</b> .....	<b>5</b>
<b>1.1. PODACI O LETU</b> .....	<b>5</b>
1.1.1.    PRIPEMA LETA.....	5
1.1.2.    POLIJETANJE I LET KROZ SLOVENIJU.....	6
1.1.3.    LET KROZ HRVATSKU.....	6
<b>1.2. OZLIJEĐENE OSOBE</b> .....	<b>7</b>
<b>1.3. OŠTEĆENJE ZRAKOPLOVA</b> .....	<b>8</b>
<b>1.4. DRUGA OŠTEĆENJA</b> .....	<b>8</b>
<b>1.5. PODACI O OSOBAMA</b> .....	<b>8</b>
1.5.1.    PILOT.....	8
1.5.2.    PUTNIK 1.....	8
1.5.3.    PUTNIK 2.....	8
<b>1.6. PODACI O ZRAKOPLOVU</b> .....	<b>9</b>
1.6.1.    PODACI O ZRAKOPLOVU CIRRUS SR20.....	9
1.6.2.    PODACI O ZRAKOPLOVU REG. OZNAKE PH-YMC.....	9
<b>1.7. METEOROLOŠKI PODACI</b> .....	<b>9</b>
<b>1.8. KOMUNIKACIJA</b> .....	<b>10</b>
<b>1.9. AERODROMSKE INFORMACIJE</b> .....	<b>12</b>
<b>1.10. TRAGANJE I SPAŠAVANJE</b> .....	<b>12</b>
<b>1.11. OPIS MJESTA NESREĆE</b> .....	<b>13</b>
<b>1.12. PODACI O PADU I OSTACIMA ZRAKOPLOVA</b> .....	<b>13</b>
1.12.1.    OSTACI ZRAKOPLOVA I TRAGOVI NA MJESTU NESREĆE.....	13
1.12.2.    POHRANA OSTATAKA ZRAKOPLOVA I DODATNE ISTRAŽNE RADNJE.....	13
<b>1.13. DODATNE INFORMACIJE</b> .....	<b>14</b>
1.13.1.    IZJAVA OČEVIDACA.....	14
1.13.2.    IZJAVA PREDSTAVNICE GRUPE.....	14
<b>2. ANALIZA</b> .....	<b>14</b>
<b>2.1. METEOROLOŠKA SITUACIJA</b> .....	<b>14</b>
<b>2.2. LET</b> .....	<b>15</b>
<b>2.3. TRAGOVI NA I OKO MJESTA NESREĆE</b> .....	<b>16</b>
<b>2.4. PILOT I OSOBE U AVIONU</b> .....	<b>17</b>
<b>2.5. ZAKLJUČAK ANALIZE</b> .....	<b>17</b>
<b>3. ZAKLJUČAK</b> .....	<b>18</b>
<b>3.1. NALAZI</b> .....	<b>18</b>
<b>3.2. UZROK</b> .....	<b>19</b>
<b>4. SIGURNOSNE PREPORUKE</b> .....	<b>20</b>



## PODACI O DOGAĐAJU

Vrsta događaja:	Nesreća
Datum:	20. svibnja 2023.
Lokalno vrijeme:	12:30
Mjesto:	Mala Kapela
Vrsta zrakoplova:	Avion
Proizvođač / model:	Cirrus SR20
Registarska oznaka:	PH-YMC
Vlasnik:	YouFly BC
Operator:	YouFly BC
Broj osoba u zrakoplovu:	3
Ozljede:	3 smrtno stradale osobe
Oštećenja na zrakoplovu:	Uništen



Slika 1 – mjesto nesreće

## ISTRAGA

Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu dobila je informaciju o nesreći od strane OKC-MUP-a i HKZP-a. Istražitelji su izašli na očevid te je pokrenuta sigurnosna istraga.

Sigurnosnom istragom utvrđeno je da je uzrok nesreće let u teren u uvjetima bez potrebne vidljivosti.

AIN nije izdala sigurnosne preporuke.



## KRATKI SADRŽAJ

Dana 20. svibnja 2023. godine, u prijepodnevnim satima, iz Zračne luke Maribor (LJMB) u Sloveniji, poletjela je skupina malih zrakoplova u kojima su se nalazili nizozemski državljani. Avioni iz navedene skupine nisu letjeli zajedno u formaciji. Odredište im je bila Zračna luka Pula (LDPL) u Hrvatskoj. Predmetni zrakoplov reg. oznake PH-YMC, poletio je u 11:22 LT (sati po lokalnom vremenu).

Spomenuti avioni letjeli su od Maribora na zapad kroz Sloveniju. Na području sjeverne Istre ušli su u Hrvatsku i nastavili letjeti na jug prema Puli. Jedino je predmetni avion skrenuo na jug ranije od ostalih zrakoplova iz skupine, prešao slovensko – hrvatsku granicu na području Gorskog kotara i nastavio letjeti na jug. Letio je preko istočnog djela Gorskog kotara do planine Mala Kapela, u koju je udario nešto niže od grebena brda. Avion je pronađen istoga dana u šumskom području Male Kapele, potpuno uništen, mehanički i požarom. Sve tri osobe koje su se nalazile u avionu, smrtno su stradale.

## 1. ČINJENICE I INFORMACIJE

### 1.1. PODACI O LETU

Predmetni zrakoplov doletio je s grupom zrakoplova na Aerodrom Maribor 19. svibnja 2023. godine u poslijepodnevnim satima. Spomenuta grupa doletjela je od austrijskog aerodroma Wiener Neustadt (LOAN) u Austriji, a sastojala se od 8 manjih zrakoplova. Jedan zrakoplov nosio je registarsku oznaku SAD-a, dok su svi ostali imali nizozemske registarske oznake. U spomenutim zrakoplovima bili su piloti i putnici, nizozemski državljani, koji su zajedno bili na višednevnoj rekreativnoj letačkoj turi.

Svi piloti bili su dugogodišnji poznanici i više puta su zajedno sudjelovali na rekreativnim letačkim turama po Europi.

U Mariboru su prenoćili te su u prijepodnevnim satima idućeg dana poletjeli iz Maribora prema Zračnoj luci Pula. Nisu letjeli u formaciji, već individualno, a plan je bio da se svi sakupe u Puli.

#### 1.1.1. Pripema leta

Za let predmetnog aviona, kao i za letove svih ostalih aviona iz grupe, uredno su predani planovi leta. Planom leta predmetnog aviona najavljen je VFR let po ruti od Maribora prema točki ALIVO, što je jedna od ulaznih točaka na granici Slovenije i Hrvatske, a nalazi se na području Gorskog Kotara, zatim prema Rijeci i dalje na jugozapad duž istočne obale Istre prema Puli.

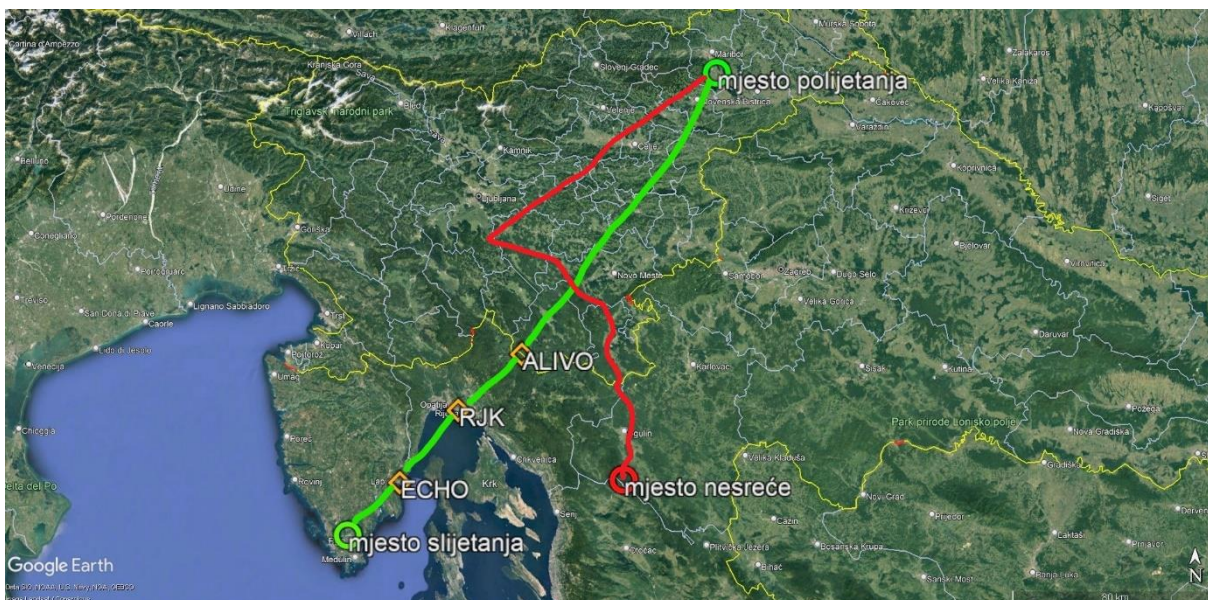
Premda su bili grupa, zrakoplovi nisu letjeli u formaciji. Svaki pilot individualno je popunio i predao plan leta te vodio računa o navigaciji i svemu potrebnom za pripremu leta.

Uvijek prije leta, što je bio slučaj i ovoga puta, piloti se sakupe na brifingu kako bi razmotrili uvjete na ruti i dostupne informacije. Zaključili su da će letjeti u smjeru Portoroža te se nakon Ilirske Bistrice (ILB VOR) usmjeriti prema jugu. Što se tiče vidljivosti, smatrali su da je među niskim oblacima dovoljno otvorenog prostora za VFR letenje, a prema informacijama kojima su raspolagali, za slijetanje u Pulu uvjeti su bili još bolji.





Zrakoplovi iz grupe imali su mogućnost međusobnog komuniciranja u zraku putem radio veze, na zasebnoj frekvenciji. Prema međusobnom dogovoru, tu komunikaciju koristili su minimalno, samo za nužne informacije.



Slika 2 – ruta leta kako je bila prijavljena Planom leta s planiranim mjestom slijetanja (zelena linija) i stvarna putanja leta (crvena linija)

### 1.1.2. Polijetanje i let kroz Sloveniju

Predmetni avion poletio je s Aerodroma Maribor u 11:22 LT. Odobrena visina bila je 2000 ft, a u 11:26 LT pilot je tražio i dobio visinu od 2500 ft. Nakon dvadesetak minuta leta avion prolazi kroz CTR Ljubljana i nastavlja u smjeru zapada, prema Divači.

Nakon tridesetak minuta leta, pilot okreće avion prema jugoistoku te obavještava kontrolu da je promijenio smjer zbog meteo uvjeta na području do kojeg je došao.

Četiri aviona iz grupe popelo je na visinu od 5500 ft ili više, kako bi preletjeli iznad oblaka na spomenutom području, dok su ostali avioni proletjeli ispod oblaka, prateći doline.

Predmetni avion nastavlja let prvo u smjeru jugoistoka, što je u gotovo suprotnom smjeru od planiranog, a zatim na jug prema Hrvatskoj.

### 1.1.3. Let kroz Hrvatsku

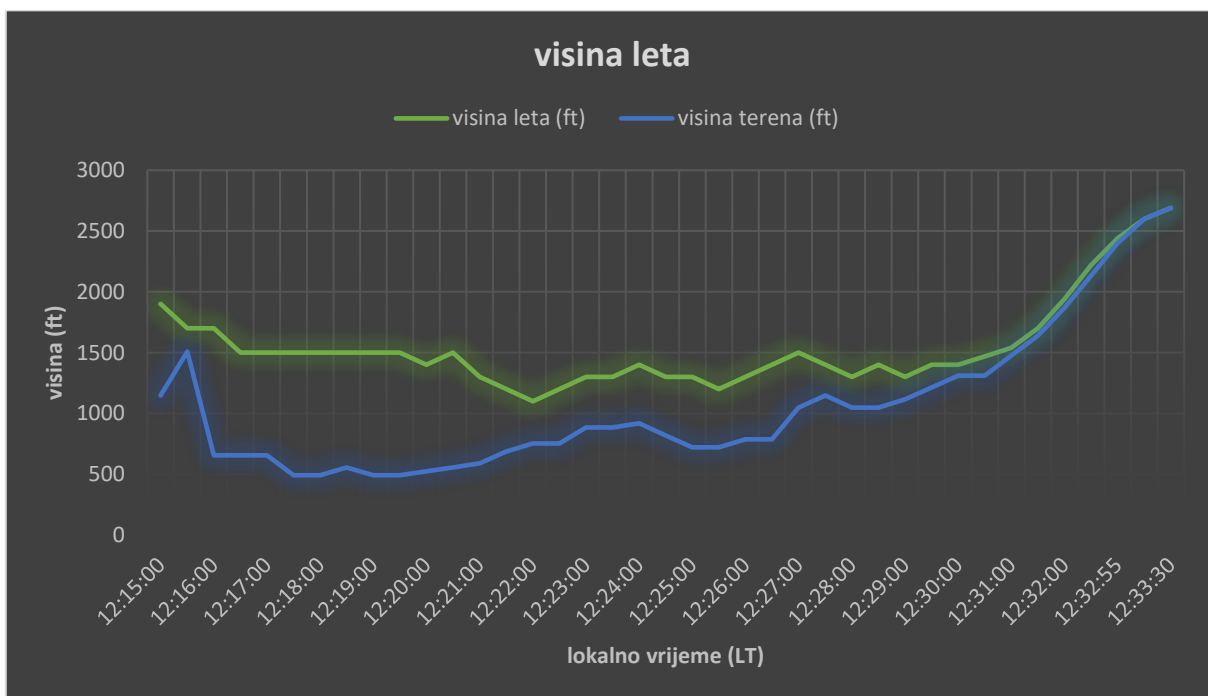
Slovensko-hrvatsku granicu avion prelazi u 12:22 LT blizu mjesta Severin na Kupi, što je oko 37 km istočno od točke ALIVO koja je planom leta bila prijavljena i predviđena kao točka ulaska u Hrvatsku. Pilot uspostavlja komunikaciju s hrvatskom kontrolom leta koja mu daje podatak o tlaku te uputu o visini leta do 1000 ft AGL (iznad tla).

Nakon ulaska u Hrvatsku, avion ubrzo prelijeće auto cestu A3 Zagreb-Rijeka 3 km zapadno od čvora Bosiljevo, gdje se razdvajaju autoceste A1 i A3. Nastavlja letjeti iznad autoceste A1 koja ide na jug.

Avion je pratio auto cestu A1 sve do ulaska ceste u tunel 'Mala Kapela'. Tu avion počinje penjati i nedugo nakon toga, u 12:33 LT nestaje s radara.

Pilot nije obavijestio kontrolu o eventualnim poteškoćama. Posljednja komunikacija predmetnog aviona s kontrolom bila je u 12:24 LT. Let je trajao 1 sat i 11 min.

Na donjem dijagramu (Slika 3) prikazana je visina leta predmetnog aviona i visina tla ispod njega. U posljednje dvije minute leta vidljivo je uspinjanje terena na putanji aviona, kao i intenzivno penjanje predmetnog aviona.



Slika 3 – nadmorska visina (ASL) aviona PH-YMC u posljednjih 18 minuta leta (zelena linija) i visina terena iznad kojeg je avion letio (plava linija)

## 1.2. OZLIJEĐENE OSOBE

Ozlijeđeni	Posada	Putnici	Ostali
smrtno	1	2	0
ozbiljno	0	0	0
malo / ništa	0	0	0



### 1.3. OŠTEĆENJE ZRAKOPLOVA

Avion je u potpunosti uništen. Uslijed prolaska kroz krošnje drveća došlo je do lomova i odvajanja dijelova aviona. Uslijed udara u tlo, došlo je do potpunog mehaničkog uništenja glavnine aviona. Izbio je požar, zbog kojeg je na mjestu udara u tlo potpuno izgorio trup aviona.

### 1.4. DRUGA OŠTEĆENJA

Na mjestu nesreće nastala su oštećenja na vegetaciji obliku lomova nekoliko manjih stabala i grana s krošanja stabala kroz koje je prošao zrakoplov. Vidljivi su i tragovi gorenja na vegetaciji na mjestu pada zrakoplova.

### 1.5. PODACI O OSOBAMA

U predmetnom zrakoplovu nalazile su se tri osobe:

#### 1.5.1. Pilot

Muška osoba, nizozemski državljanin rođen 1958. godine.

Posjedovao je PPL dozvolu izdanu 1993. godine od nizozemskih zrakoplovnih vlasti (Civil Aviation Authority Netherlands). U vrijeme nesreće dozvola je bila validna i vrijedila je za SEP-land (Single Engine Piston) vrste zrakoplova do 30.09.2024. godine.

Pilot je u vrijeme nesreće posjedovao važeći medicinski certifikat vezan uz PPL dozvolu s rokom valjanosti do 01.11.2023. godine te do 01.11.2024. godine za dozvolu LAPL.

Pilot je do dana nesreće imao letački staž od 30 godina s preko 1300 sati naleta na malim avionima. Od 2014. godine, dakle zadnjih 10 godina, unajmljivao je predmetni zrakoplov Cirrus SR20 u svrhu privatnih letova. Na njemu je u tom periodu ukupno naletio oko 390 sati. Tijekom 2023. godine, do dana nesreće, pilot je na spomenutom avionu tipa Cirrus SR20, naletio 14 sati.

Pilot nije u dozvoli imao upisan IR - rating za instrumentalno letenje.

#### 1.5.2. Putnik 1

Odrasla muška osoba, nizozemski državljanin. Bio je dugogodišnji poznanik ljudi iz grupe i više puta je kao putnik s njima sudjelovao na letačkim turama. Nije bio pilot.

#### 1.5.3. Putnik 2

Odrasla muška osoba, nizozemski državljanin. Premda na ovom letu nije upravljao avionom, bio je iskusni pilot jedrilice, a pored toga imao je i određeno iskustvo na jednomotornim avionima generalne avijacije.





## 1.6. PODACI O ZRAKOPLOVU

### 1.6.1. Podaci o zrakoplovu Cirrus SR20

Vrsta zrakoplova:	Avion
Zemlja proizvodnje:	SAD
Proizvođač / model:	Cirrus /SR20
Težina praznog aviona:	964 kg
Maksimalna težina:	1383 kg
Motor:	Continental IO-360-ES
Propeler:	Hartzell PHC-J3YF-1RF
Brzina krstarenja:	287 km/h (155 kn)
Brzina prevlačenja:	104 km/h (56 kn)
Najveća visina:	17.500 ft (5.300 m)
Brzina penjanja:	781 ft/min (3,97 m/s)

Cirrus SR 20 je niskokrilni avion američke proizvodnje s četiri ili pet sjedala. Trup i krila izađeni su od kompozitnih materijala, a pogonsku grupu čine jedan klipni motor tipa Continental IO-360-ES, snage 150 kW i trokraki propeler. Stajni trap je neuvlačeći, tipa tricikl.

Opremljen je padobranom koji služi za sigurno spuštanje aviona u slučaju gubitka kontrole nad zrakoplovom, sudara u zraku ili nekog drugog grubog strukturalnog oštećenja.

Ovaj tip zrakoplova opremljen je Garmin Cirrus Perspective avionikom s dvostrukim 10 ili 12-inčnim ekranom, jednim primarnim i jednim multifunkcionalnim.

Avion je u proizvodnji od 1999. godine, a do početka 2021. godine proizvedeno je oko 8000 aviona SR serije, što ga čini jednim od najprodavanijih zrakoplova generalne avijacije.

### 1.6.2. Podaci o zrakoplovu reg. oznake PH-YMC

Vlasnik:	YouFly B.V.
Operator:	YouFly B.V.
Serijski broj zrakoplova:	1539
Godina proizvodnje:	2005.
Ukupan nalet (totalizer)	2160 sati

Predmetni zrakoplov je upisan u nizozemski registar civilnih zrakoplova te za isti postoji sva potrebna dokumentacija vezana uz plovidbenost i održavanje. Vlasnik i operator zrakoplova je nizozemska tvrtka „YouFly B.V.“. U trenutku nesreće zrakoplov je bio iznajmljen fizičkoj osobi za potrebe privatnog leta.

Pregledom tehničke dokumentacije zrakoplova nisu utvrđene nepravilnosti ili nedosljednosti.

## 1.7. METEOROLOŠKI PODACI

Za potrebe predmetne istrage pribavljeno je precizno meteorološko izvješće izrađeno na temelju podataka s relevantnih meteoroloških postaja Državnog hidrometeorološkog zavoda (Ogulin i Gospić), radarskih i satelitskih podataka te reanalize meteorološke situacije numeričkim modelom.



### Sinoptička situacija

Područje na kojem se dogodila nesreća bilo je na granici prostrane anticiklone sa središtem nad Skandinavskim poluotokom i plitke ciklone sa središtem nad centralnim Mediteranom. Topla fronta spomenute ciklone na područje nesreće donjela je naoblaku i mjestimično vrlo slabu kišu. Tlak zraka padao je od sjeveroistoka prema jugozapadu.

### Naoblaka i vjetar

Duž putanje leta kroz Sloveniju, bila je prisutna niska naoblaka koja je djelomično prekrivala nebo (do 1/8 pokrivenosti). Također je postojala i djelomična srednje visoka naoblaka.

Na planinskom području Gorskog Kotara, kao i na planinskom području jugozapadne Slovenije, količina niske naoblake bila je veća.

Na meteorološkoj postaji Ogulin koja se nalazi 18 km sjeverno od mjesta nesreće, od jutra pa do 13:00 LT, nebo je bilo potpuno prekriveno niskim oblacima. Baza oblaka nalazila se na visini 300 do 600 m iznad tla. Poslijepodne naoblaka se razrijedila, ali samo na 7/8 pokrivenosti neba oblacima. Ista ili vrlo slična situacija bila je i na području nesreće. Niski oblaci prekrivali su vrhove planina Gorskog Kotara, a ponegdje su se spuštali i do podnožja te su dosegali do visine od oko 1500 m. Ista ili vrlo slična situacija bila je i na području nesreće.

Vjetar je bio slab, sjevernih smjerova.

### Tlak zraka na ruti leta

Kao što je već spomenuto, tlak zraka padao je od sjeveroistoka prema jugozapadu, o čemu govore podaci s meteoroloških postaja. Tako je u vrijeme leta predmetnog aviona tlak zraka reduciran na nivo mora, na meteorološkoj postaji Brnik nedaleko Ljubljane u Sloveniji iznosio 1017,1 hPa, dok je tlak na meteorološkoj postaji Ogulin iznosio 1014,8 hPa.

### Zaključak analize meteorološke situacije

Nad područjem nesreće bila je prisutna niska naoblaka koja je potpuno prekrivala nebo, kao i više djelove planina Gorskog kotara i koja je počinjala na 300 do 600 m iznad tla te dosegala do visine od oko 1500 m.

Vjetar je bio slab, sjevernih smjerova.

Tlak zraka padao je duž putanje leta predmetnog aviona.

## **1.8. KOMUNIKACIJA**

Pilot je tijekom taksiranja, polijetanja i leta putem radio veze komunicirao s nadležnim kontrolama leta, najprije u Sloveniji i zatim u Hrvatskoj. Preslušavanjem iste, čuje se da se komunikacija tijekom taksiranja, polijetanja i leta, odvijala uobičajeno. Pilot nije izvjestio o bilo kakvim poteškoćama. Na kraju zabilježene komunikacije, kontrolor nekoliko puta poziva predmetni avion, na što nema odgovora.



#### Komunikacija tijekom boravka zrakoplova u zračnom prostoru Republike Slovenije

U 11:10 LT pilot uspostavlja kontakt s kontrolom na Aerodromu Maribor (TWR MB) u svrhu pripreme za polijetanje. Komunikacija je uobičajena, kontrolor daje pilotu informacije o uzletno sletnoj stazi u uporabi (staza 32), tlaku zraka (1019) i kretanju do 'holding point-a'.

U 11:15 LT definira se visina leta od 2000 ft.

U 11:21 pilot dobiva odobrenje za polijetanje i kontrolor mu daje podatak o vjetru – 10° i 13 kt.

U 11:26 avion je u zraku, pilot daje informaciju o poziciji i traži penjanje na 2500 ft te se prebacuje na komunikaciju s 'Ljubljana info' (FISO).

U 11:28 kontrolor daje informaciju o nastavku leta i tlaku zraka (1018 hPa).

U 11:32 pilot obavještava o približavanju CTR Ljubljana.

U 11:33 kontrolor FISO uspostavlja telefonsku komunikaciju s kontrolom na Aerodromu Ljubljana (TWR LJ) te obavještava o dolasku predmetnog zrakoplova koji bi trebao proći kroz CTR. Komunikacija je bila uobičajena i odnosila se na koordinaciju prometa kroz spomenuti CTR.

U 11:35 kontrolor FISO obavještava pilota predmetnog zrakoplova o situaciji i da zbog prometa u CTR-u može očekivati određenu odgodu ulaska i prolaska kroz CTR.

U 11:39 kontrolor FISO obavještava pilota o prebacivanju komunikacije na TWR LJ te mu daje frekvenciju.

U 11:41 pilot se javlja kontroloru TWR LJ. Pilot dobiva od kontrolora upute za prolazak kroz CTR te informaciju o tlaku (QNH 1018).

U 11:51 po izlasku iz CTR-a pilot ponovno uspostavlja komunikaciju s FISO. Kontrolor mu daje upute za nastavak leta prema točki ALIVO i informaciju o tlaku (QNH 1018).

U 12:03 pilot obavještava kontrolu o usmjeravanju aviona prema Trebnju, zbog meteoroloških uvjeta.

U 12:20 pilot traži prebacivanje na frekvenciju Zagreb info (ZAG FIC).

U 12:21 slijedi telefonska komunikacija između kontrolora ZAG FIC i FISO u svrhu informiranja o dolasku predmetnog aviona u hrvatski zračni prostor i preuzimanja daljnjeg vođenja aviona od strane Hrvatske kontrole zračne plovidbe.

#### Komunikacija tijekom boravka zrakoplova u zračnom prostoru Republike Hrvatske

U 12:22 pilot predmetnog zrakoplova uspostavlja kontakt sa ZAG FIC te traži letne informacije. Kontrolor mu daje podatak o tlaku (QNH 1017) te uputu o nastavku leta vizualno do visine 1000 ft AGL. Na pitanje koja mu je slijedeća točka, pilot odgovara da je to Pula.

U 12:23 kontrolor FIC telefonski obavještava kontrolora Pula APP o nadolazećem avionu.

U 12:24 kontrolor FIC daje uputu pilotu da se prebaci na frekvenciju Pula APP, nakon čega pilot uspostavlja kontakt s Pula APP. Kontrolor Pula APP daje pilotu informaciju o tlaku (QNH 1014).

U 12:30 kontrolor ZAG FIC telefonski obavještava slovenskog kolegu u FISO da je predmetni avion u kontaktu s Pula radarom (LDPL APP).



U 12:34:54 kontrolor Pula APP zove predmetni zrakoplov jer ga više ne može identificirati na ekranu.

U 12:35 i u 10:38 kontrolor ponavlja pozive predmetnom zrakoplovu, bez odgovora.

U 12:41 kontrolor telefonski traži pomoć od djelatnika Zračne luke Pula. Slijedi telefonska komunikacija između kontrolora Pula APP, Pula TWR i djelatnika ZL Pula. Radi se o pribavljanju broja mobitela predmetnog pilota kojeg će im dati netko od pilotovih kolega koji su nedavno sletjeli u Zračnu luku Pula i preko kojeg će se pokušati uspostaviti veza s pilotom predmetnog zrakoplova.

U 12:43 kontrolor Pula APP još jednom pokušava putem radio veze uspostaviti kontakt s predmetnim zrakoplovom, bez odgovora.

## 1.9. AERODROMSKE INFORMACIJE

### Aerodrom polaska

Predmetni avion poletio je sa mariborskog aerodroma – Letališće Edvarda Rusjana Maribor (LJMB) koji se nalazi na sjeveroistoku Slovenije u blizini grada Maribora. Aerodrom je drugi po veličini u Sloveniji i opremljen je za međunarodni zračni promet. Ima dvije usporedne uzletno sletne staze – asfaltnu dužine 2500 m i travnatu dužine 1200 m. Nadmorska visina aerodroma je 267 m.

### Planirana destinacija

Planirana destinacija bila je Zračna luka Pula (LDPL) u Istri na sjeverozapadu Hrvatske. To je četvrta zračna luka u Hrvatskoj po količini prometa. Služi međunarodnom i domaćem zračnom prometu. Većina prometa odvija se u ljetnim mjesecima, dok se, zahvaljujući smanjenom prometu i povoljnim meteorološkim uvjetima, u zimskim mjesecima ovdje odvijaju trening letovi raznih europskih operatera. Uzletno sletna staza je asfaltna, dužine 2950m. Nadmorska visina zračne luke je 84 m.

## 1.10. TRAGANJE I SPAŠAVANJE

Posljednja komunikacija kontrole s predmetnim zrakoplovom bila je u 10:24 UTC (12:24 LT), a u 10:34:54 UTC (12:34:54 LT) zrakoplov nestaje s radara. Kontrola zatim u više navrata bezuspješno pokušava uspostaviti kontakt s predmetnim zrakoplovom, najprije putem radio veze, a zatim putem mobitela.

Nakon bezuspješnih pokušaja uspostavljanja kontakta s predmetnim zrakoplovom, kontrola prosljeđuje informaciju o nestanku zrakoplova kako bi se pokrenuo proces potrage i spašavanja.

Službe potrage i spašavanja nisu zaprimile nikakve dojave građana koje bi pomogle u lociranju zrakoplova. Postojalo je svjedočenje djelatnika/vatrogasaca Centra Hrvatskih autocesta koji su oko 12:30 LT čuli zvuk sličan zvuku avionskog motora, što bi po vremenu i lokaciji odgovaralo prolasku predmetnog aviona. Područje je biloprekriveno maglom i niskim oblacima.

U svrhu traganja i spašavanja na teren su izašli policijski službenici, pripadnici Hrvatske gorske službe spašavanja, vatrogasci, i djelatnici Civilne zaštite. Na području potrage privremeno je otvorena zona zabrane leta, kako bi se potraga mogla odvijati i iz zraka. Baza operacije uspostavljena je u bazi tehničke



jedinice Hrvatskih autocesta kod tunela 'Mala Kapela'. U potrazi je ukupno sudjelovalo oko 150 osoba. Magla se donekle razila, ali vrhovi okolnih planina i dalje su bili prekriveni niskim oblacima.

U 18:55 LT (16:55 UTC) istoga dana pronađen je nestali zrakoplov na lokaciji Mali Makovnik, u šumi na 900 m nadmorske visine. Zrakoplov je bio potpuno uništen i izgoren, a osobe koje su se nalazile u njemu nisu preživjele.

Mjesto pada pronađeno je pješačkim pretraživanjem terena. Krošnje drveća prekrivale su mjesto nesreće, tako da bi iz zraka bilo gotovo nemoguće uočiti ostatke aviona ili oštećenja na vegetaciji.

Policija je osigurala mjesto nesreće. U jutarnjim satima idućeg dana započet je očevid kojeg su obavili policija, državno odvjetništvo i istražitelji AIN.

### **1.11. OPIS MJESTA NESREĆE**

Mjesto nesreće nalazi se u šumskom području planine Mala Kapela. Teren na koji je zrakoplov pao je padina blagog nagiba, a aviona je na nju prišao približno po izohipsi. Šuma je mješovita – crnogorica i bjelogorica (pretežno bukve), a drveće je visine do dvadesetak metara. Samo tlo je zemljano i kamenito, prekriveno suhim lišćem, iglicama crnogorice i suhim granama otpalim sa stabala te ponekim palim stablom.

### **1.12. PODACI O PADU I OSTACIMA ZRAKOPLOVA**

#### **1.12.1. Ostaci zrakoplova i tragovi na mjestu nesreće**

Avion je udario u šumsku padinu planine Mala Kapela. Nagib padine je na mjestu pada bio blag, a kut dolazne putanje aviona bio je mali i približno po izohipsi.

Neposredno prije samog dodira s tlom, avion je u dužini od oko sedamdesetak metara proletio kroz krošnje stabala, pri čemu je došlo do velikih mehaničkih oštećenja. Dijelovi krila i repnih stabilizatora bili su otkinuti i razbacani duž putanje kojom je zrakoplov prošao kroz šumu. Također, duž spomenute putanje vidljivi su bili tragovi gorenja do kojeg je došlo zbog izlivanja goriva iz rezervoara uslijed oštećenja istih nakon odvajanja dijelova krila pri kontaktu sa stablima.

Trup aviona pronađen je okrenut na leđa i zarotiran za 90° u odnosu na dolaznu putanju. Mjesto kontakta trupa s tlom nalazi se desetak metara ispred mjesta na kojem se trup zaustavio. Po tragovima u tlu i vegetaciji, vidi se da je kut dolaska aviona bio mali. Trup je potpuno izgorio. U požaru je došlo do topljenja aluminijskih dijelova. Neki čelični dijelovi, poput glave i bloka motora, ostali su donekle sačuvani od požara, no mehanički znatno oštećeni.

Oštećenja dijelova aviona koji su otpali na putanji prolaska aviona kroz krošnje drveća, uglavnom su mehaničke naravi, iako na nekima ima i manjih tragova gorenja. Vertikalni stabilizator odvojio se od trupa i ostao donekle sačuvan.

#### **1.12.2. Pohrana ostataka zrakoplova i dodatne istražne radnje**

Nakon očevida na mjestu nesreće, ostaci zrakoplova sakupljeni su i transportirani u Ogulin gdje su pohranjeni u odgovarajući prostor pod nadzorom policije.



Prema dobivenim informacijama, na ovom avionu nalazio se RDM – Remote Data Modul. To je mali elektronički uređaj za snimanje određenih tehničkih podataka o funkcioniranju aviona tijekom leta. Takav uređaj na ovom tipu aviona trebao bi se nalaziti u 'repu' tj. vertikalnom stabilizatoru ili u krilu aviona na izlaznoj ivici. Naknadno su, u prostoru u kojem su pohranjeni ostaci aviona, obavljene pregledi repa i dijelova krila aviona koji nisu izgorjeli u požaru. Spomenuti uređaj za snimanje podataka nije pronađen.

Obzirom da spoznaje do kojih se došlo u ranoj fazi istrage nisu upućivale na mogućnost problema s pogonom zrakoplova, nisu poduzimane dodatne istražne radnje vezane uz pogon aviona. Pored toga, obzirom na stupanj mehaničkog i toplinskog oštećenja pogonske grupe, takav pregled ne bi dao pouzdane rezultate.

### **1.13. DODATNE INFORMACIJE**

#### **1.13.1. Izjava očevidaca**

Djelatnici/vatrogasci Centra Hrvatskih autocesta koji su dežurali u bazi Centra Hrvatskih autocesta koji se nalazi u blizini sjevernog ulaza u tunel 'Mala Kapela', svjedoče kako su oko 12:30 LT čuli zvuk koji bi odgovarao zvuku avionskog motora.

Osim navedene, ne postoje druge izjave građana u vezi ove nesreće.

#### **1.13.2. Izjava predstavnice grupe**

Za potrebe sigurnosne istrage, predstavnica grupe u kojoj je letio i predmetni avion, dala je izjavu i informacije korisne za utvrđivanje okolnosti koje su dovele do ove nesreće. Neke od tih informacija već su upotrebljene u ranijim poglavljima, a ostale navodimo ovdje:

Osam zrakoplova iz grupe, osim komunikacije s kontrolom leta, imalo je i mogućnost međusobne radio komunikacije na zasebnoj frekvenciji. Tu mogućnost komunikacije koristili su samo za prenošenje bitnih informacija. Pilot predmetnog zrakoplova na spomenutoj frekvenciji nije dao nikakvu informaciju o promjeni smjera rute ili takvim namjerama.

Predstavnica grupe navodi kako je predmetni pilot bio iskusan te da je iza sebe imao mnogo letačkih tura širom Europe. Imao je također iskustva i u letenju po planinskim područjima. Nije posjedovao rating za instrumentalno letenje (IR) te je uvijek letio u VMC uvjetima prateći vizualne navigacijske točke (ceste, željezničke pruge, rijeke...). Također navodi da nije imao mnogo iskustva s navigacijskim uređajima poput Garmin GNS430 GPS kakav je postojao u predmetnom zrakoplovu.

## **2. ANALIZA**

### **2.1. METEOROLOŠKA SITUACIJA**

Meteorološka situacija imala je značajnu ulogu u ovoj nesreći. Ne većem djelu rute od Maribora prema Puli meteorološki parametri bili su povoljni. Vrijeme je bilo stabilno, bez jakog vjetera, oborina ili opasnih





pojava poput olujnih oblaka, koje bi mogle ugrožavati letenje. Uvjeti za vizualno letenje bili su na većem djelu rute zadovoljavajući.

Ipak, na brdovitom području zapadne Slovenije i sjeverozapadne Hrvatske bila je prisutna niska naoblaka koja je otežavala vizualno letenje. Ta naoblaka prostirala se u obliku velikog oblačnog pojasa koji je prekrivao brdovito područje između primorske i kontinentalne Hrvatske i Slovenije. Oblačni pojas se, jednako kao i planinski lanac između mediteranske i kontinentalne Hrvatske, u velikoj dužini protezao u smjeru sjeverozapad – jugoistok.

## 2.2. LET

Prvi dio leta predmetnog aviona odvijao se kroz slovenski zračni prostor i protekao je nominalno, bez nekih neuobičajenih elemenata.

U zapadnom djelu Slovenije postojao je oblačni sloj koji se prostirao od nekoliko stotina metara iznad tla do približno 1500 m visine, a slična situacija prevladavala je i na području Gorskog Kotara u Hrvatskoj. Planirana ruta leta prolazila je tim oblačnim područjem.

Kada je zrakoplov nakon 41 minute leta prošao područje Ljubljane, pilot obavještava kontrolu o promjeni smjera leta zbog meteoroloških uvjeta. Pilot, međutim, u komunikaciji s kontrolom, kao niti putem interne komunikacije grupe, nije dao informaciju o svojim daljnjim namjerama. Usmjerio je avion na jugoistok, što je bilo odstupanje od oko 135° u odnosu na dosadašnji smjer leta i planirani pravac nastavka leta.

Predmetni pilot je očigledno promijenio smjer zbog oblaka koji su se nalazili nad brdovitim područjem jugozapadnog djela Slovenije, vjerojatno s idejom da ih nekako pokuša zaobići. Neki od ostalih pilota iz grupe ovu su situaciju riješili tako da su se popeli iznad sloja oblaka te ih preletjeli u uvjetima zadovoljavajuće vidljivosti, dok su se drugi spustili ispod oblaka i u niskom letu, prateći doline, nastavili letjeti u VMC uvjetima.

Predmetni pilot, nakon kraćeg leta u smjeru jugoistoka, usmjerava avion na jug. Prati travnatu nizinu koja se proteže između okolnih šumovitih brežuljaka prema jugu i nakon ukupno sat vremena leta dolazi do rijeke Kupe te kod mjesta Rim ulazi u Hrvatsku. Zrakoplov je ušao u Hrvatsku 37 km istočno od točke koja je prema planu leta bila predviđena za ulazak u Hrvatsku.

Ubrzo nakon ulaska u Hrvatsku, avion proljeće 2 km zapadno od prometnog čvora 'Bosiljevo'. Na čvoru 'Bosiljevo' razdvajaju se autoceste A3 koja vodi na zapad prema Rijeci i A1 koja vodi na jug prema Dalmaciji. Zrakoplov prelijeće autocestu A3 i nastavlja letjeti iznad autoceste A1.

Očigledno da je pilot autocestu izabrao kao orijentir, međutim činilo bi se smislenijim da je nastavio pratiti autocestu A3 koja bi ga vodila u pravcu njegovog odredišta, dok ga je autocesta A1 udaljavala od odredišta. Ta činjenica upućuje na sumnju da je pilot bio potpuno svjestan svoje pozicije, kao i na mogućnost pogreške u navigaciji. Moguće je da je autocestu A3 zamijenio s A1 i nastavio je pratiti u uvjerenju da će ga voditi prema njegovom odredištu.

S druge strane, moguće je i da je pilot imao ideju da leteći prema jugu pokuša zaobići oblačnu zonu. To nažalost nije bilo moguće. Dok je iznad južnog dijela Slovenije kojim je u prvom djelu rute letio predmetni avion, prevladavala razbijena i relativno rijetka naoblaka, u jugozapadnom brdovitijem dijelu Slovenije naoblaka je bila znatno gušća. Ista situacija je bila i na području Gorskog Kotara u



sjeverozapadnoj Hrvatskoj, koji je isti tip terena kao i brdovito područje jugozapadne Slovenije i u geografskom je smislu jedna cjelina. Stoga, leteći preko Gorskog Kotara pilot nikako nije mogao zaobići ovu gustu nisku naoblaku. Sudeći po svemu, čini se da pilot to nije očekivao. Upravo suprotno, ulaskom u sve višlje područje Gorskog Kotara, zrakoplov se nije mogao ispod oblaka provlačiti kroz nekakve doline, već je morao penjati i neizbježno ući u oblak.

Prema meteorološkim podacima, na ovom području postojala je niska naoblaka koja je prekrivala više dijelove okolnih planina, a podnica oblaka bila je na visini 300 do 600 m iznad tla, tj. dolina. To znači da je pilot letio u uskom pojasu između oblaka i tla, prateći autocestu kao orjentir.

Autocesta A1 na toj dionici ulazi u sve višlje brdovito područje te se postepeno uspinje, zbog čega je pojas potrebne vidljivosti između oblaka i tla bivao sve uži. Kako je, zbog terena koji se uspinje i zrakoplov morao postupno penjati i približavati se podnici oblaka, može se pretpostaviti da je vidljivost bivala sve više ometana blizinom donjih dijelova oblaka. U takvoj situaciji zrakoplov postupno ulazi u 'maglu' kroz koju se još uvijek povremeno može nazirati tlo, međutim horizontalna vidljivost bude znatno smanjena. U opisanoj situaciji pilot je još uvijek mogao vidjeti cestu ispod sebe kao orjentir, međutim pitanje je koliko je daleko mogao vidjeti ispred sebe.

Tridesetak kilometara nakon čvora 'Bosiljevo' autocesta A1 ulazi u tunel 'Mala Kapela'. Tunel je dugačak 5,8 km, a ulaz u tunel nalazi se na visini 562 m.n.m. (1843 ft). Tunel prolazi kroz istoimenu šumovitu planinu čiji vrhovi se dižu nešto preko 1200 m.n.m.

Našavši se pred tunelom, avion je nužno morao početi penjati, dok je autocesta koja je bila orjentir, nestala u tunelu. Penjući, avion je ušao u oblake i pilot je ostao bez vidljivosti. Narednu minutu avion je u niskom letu iznad planinskih padina intenzivno kontinuirano penjao. No nije uspio 'preskočiti' planinski greben, već je velikom brzinom uletio u šumu približno po izohipsi padine i pao.

### **2.3. TRAGOV I OKO MJESTA NESREĆE**

Tragovi na mjestu nesreće ukazuju da je avion uletio u šumu pod malim kutem i približno po izihipsi blage šumske padine. Ovo, zajedno sa zaključcima iz radarskog zapisa, ukazuje da se ovdje radilo o tzv. kontroliranom letu u teren (CFIT – controlled flight into therrain). To znači da je pilot imao avion pod kontrolom i da su parametri leta bili u okvirima normalnog leta aviona.

Prolaskom kroz krošnje stabala, došlo je do odvajanja dijelova aviona. Dijelovi su ostali razasuti duž linije prolaska aviona kroz šumu. Tom prilikom oštećeni su i spremnici goriva te je duž putanje došlo do izljevanja manje količine goriva koje se zapalilo.

Prilikom prolaska kroz šumu, avion se zarotirao oko uzdužne osi. Udario je u tlo pod relativno malim kutem i otklizao još desetak metara, gdje se zaustavio okrenut na leđa.

Izbio je požar u kojem je, osim goriva, gorio i sav kompozitni materijal ugrađen u ovaj tip aviona. Gorenje je bilo vrlo intenzivno.



#### 2.4. PILOT I OSOBE U AVIONU

Pilot je imao dugogodišnje letačko iskustvo na malim avionima generalne avijacije. Letio je na raznim rutama širom Europe. Njegovo iskustvo odnosilo se na vizualno letenje, a za instrumentalno letenje nije bio osposobljen.

Nije posjedovao vlastiti zrakoplov, već je za svoje letove često unajmljivao upravo predmetni avion s kojim je u posljednjih deset godina naletio znatan broj sati. U 2022. godini također je već u više navrata letio sa spomenutim avionom, a u tri dana prije nesreće ostvario je tri leta - od Nizozemske do Njemačke, zatim Austrije i Slovenije. Može se reći da je pilot bio 'uleten' i da prije nesreće nije imao dugačku pauzu koja bi nepovoljno djelovala na sposobnosti pilota.

Jedan putnik u predmetnom avionu nije bio zrakoplovac, no često je sa spomenutom grupom sudjelovao na letačkim turama, tako da mu ovakav vid letenja nije bio nepoznat.

Drugi putnik u predmetnom avionu bio je zrakoplovac - iskusni pilot jedrilice s nešto iskustva na malim avionima generalne avijacije.

Iako je pilot, odnosno zapovjednik zrakoplova osoba koja donosi odluke, u ovakvoj 'kombinaciji' osoba u avionu, može se očekivati da su međusobno barem komentirali situacije i rješenja.

#### 2.5. ZAKLJUČAK ANALIZE

Uočava se niz okolnosti koji je vodio ka nesretnom završetku ovog leta:

- Na drugom dijelu rute prisutnost oblačne prepreke koja je otežavala vizualno letenje,
- Odluka pilota da pokuša zaobići oblačni pojas. Pilot je najprije zaokrenuo avion gotovo u smjeru suprotnom od planiranog, a onda ga nakon kraćeg vremena usmjerio prema jugu. Pilot u ovom trenutku očito nije bio svjestan dimenzije spomenutog oblačnog pojasa,
- Treba imati u vidu i određeni 'utjecaj' grupe. Iako nije postojala konzultacija s grupom, vrlo je vjerojatna bila želja pilota i osoba u avionu da let završe na dogovorenom mjestu zajedno sa cijelom grupom, i uvjerenje da, ukoliko su drugi zrakoplovi iz grupe savladali oblačni pojas, moći će to i oni. Bez opisanog 'utjecaja' grupe, možda bi se pilot odlučio za povratak na polazni aerodrom ili usmjeravanje aviona prema nekom alternativnom aerodromu. Ovo nikako nije prebacivanje odgovornosti na grupu, nego opis vrlo vjerojatne realne situacije,
- Ulazak u oblak, tj. u uvjete instrumentalnog letenja za koje pilot nije bio osposobljen. Pilot je neko vrijeme, prilagođavajući se terenu, 'provlačio' avion ispod oblaka. Teren se, međutim, počeo uspinjati, tako da je pilot nužno morao početi penjati. U nekom trenutku našao se u situaciji da više nije mogao okrenuti avion prema nekom području bolje vidljivosti. Slijedio je autocestu kao orjentir i prateći teren postupno povećavao visinu, ulazeći u slojeve sve slabije vidljivosti. Autocesta je u nekom trenutku nestala u tunelu, a pilot je, očito shvativši da je pred njm brdo, počeo intenzivno penjati. Sada je avion već sigurno bio u oblaku, bez ikakve vidljivosti. Avion je nastavio intenzivno penjati, što je, kada su se već našli u ovakvoj situaciji, bio ispravan postupak, a pitanje je da li je pilot bio svjestan koliko je avion blizu padine brda,
- Na kraju se avion toliko približio padini da je zapeo za krošnje drveća te utonuo u šumu. Kada se avion, letjevši kroz oblak bez potrebne vidljivosti, približio šumskoj padini toliko da ju je pilot mogao uočiti, vjerojatno više ništa nije mogao poduzeti da bi ju izbjegao.



- Nema naznaka nekontroliranog leta. Avion je znatnom brzinom i u stanju stabilnog leta uletio u šumu i pao.

### 3. ZAKLJUČAK

#### 3.1. NALAZI

##### Priprema leta

- Planom leta prijavljen je let od Maribora u istočnoj Sloveniji prema Puli na sjeverozapadnoj hrvatskoj obali,
- Planom leta definirano je bilo i nekoliko točaka na ruti, kao i točka ALIVO koja je trebala biti točka ulaska iz Slovenije u Hrvatsku,
- Pilot je obavio potrebne radnje vezane uz pripremu leta,
- Prije polijetanja svi sudionici iz grupe od 8 manjih zrakoplova održali su zajednički briefing.

##### Meteorološki uvjeti

- Bitno su utjecali na ovu nesreću,
- U prvom djelu rute bili su povoljni,
- U drugom djelu rute pojas niske naoblake znatno je otežavao vizualno letenje,
- Oblačni sloj počinjao je na visini 300 do 600 m iznad tla i dosezao do oko 1500 m nadmorske visine,
- Oblačni pojas prostirao se iznad jugozapadne Slovenije te se preko Gorskog Kotara širio dalje na jugoistok preko planinskog područja Hrvatske,
- Iznad sloja navedene niske naoblake bilo je vedro,
- Vjetar je bio slab, nije bilo značajnih oborina, niti drugih opasnih meteoroloških pojava.

##### Reljef

- Brdovito područje jugozapadne Slovenije i područje Gorskog Kotara u Hrvatskoj u geografskom smislu je jedna cjelina i predstavlja planinsku prepreku između mediteranskog i kontinentalnog područja,
- Na navedenom području nalaze se srednje visoka brda koja dosežu do visine od oko 1500 m,
- Na spomenutom području meteorološka događanja - oblaci, oborine, obično su intenzivnija nego u priobalju i dublje u kontinentalnom dijelu,
- VFR rute između priobalnog područja i unutrašnjosti Hrvatske i Slovenije nužno vode preko spomenutog područja.

##### Pilot

- Posjeduje važeću PPL dozvolu,
- Posjeduje valjani certifikat o zdravstvenoj sposobnosti,
- Nema ovlaštenje za instrumentalno letenje,



- Ima dogodišnje letačko iskustvo na zrakoplovima generalne avijacije, kao i na predmetnom avionu,
- Više puta je sudjelovao na duljim letačkim turama širom Europe,

#### **Ostali sudionici**

- Od dvoje putnika u predmetnom avionu, jedan je bio dugodišnji pilot jedrilice s nešto iskustva na malim motornim zrakoplovima, dok je drugi bio poznanik koji je kao putnik više puta sudjelovao na letačkim zajedničkim turama,
- Ostale sudionici iz grupe od 8 zrakoplova bili su poznanici koji su više puta zajedno sudjelovali u letačkim turama,

#### **Let**

- Nakon polijetanja, avion je letio kroz zračni prostor Slovenije na jugozapad,
- Približno na pola planirane rute avion je, zbog pojasa niske naoblake, skrenuo s planirane rute,
- Avion je ušao u Hrvatsku 37 km istočno, dakle prije, od planirane točke ulaska u Hrvatsku,
- Odatle je avion nastavio letjeti na jug preko područja Gorskog Kotara,
- Pilot, u komunikaciji s kontrolom i svojom grupom, nije dao informaciju o namjeri ili eventualnoj ideji za nastavak leta nakon promjene rute,
- Avion je letio nisko, prateći autocestu A1,
- Teren se postepeno dizao, a s njime je i avion morao postupno penjati,
- Kod planine Mala Kapela autocesta ulazi u dugački tunel.
- Avion ovdje gubi autocestu kao orijentir te je, zbog planine ispred sebe, prisiljen intenzivno penjati. Avion je sada već u oblaku i pilot ostaje bez vidljivosti,
- Na kraju, avion ne uspijeva prebaciti planinu, već uranja u šumu i pada,
- U komunikaciji s kontrolom, kao ni internoj komunikaciji grupe, pilot nije dao informaciju o opasnosti.

#### **Pad**

- Mjesto pada nalazi se na blagoj planinskoj padini obrasloj šumom, na 900 m nadmorske visine,
- Prilaz aviona mjestu pada bio je gotovo po izohipsi,
- Nema naznaka gubitka kontrole nad avionom,
- Prolaskom kroz drveće došlo je do odvajanja dijelova s aviona,
- Udar u tlo bio je pod malim kutem, avion je nakon udara proklizao i zaustavio se okrenut na leđa,
- Nastao je požar u kojem je izgorio sav kompozitni materijal. Gorenje je bilo vrlo intenzivno.
- Sve tri osobe koje su se nalazile u avinu, smrtno su stradale.

### **3.2. Uzrok**

#### **Neposredni uzrok**

- Let u teren u uvjetima bez potrebne vidljivosti.



#### Kontributivni faktori

- Meteorološka situacija na određenom području koja je otežavala, čak onemogućavala vizualno letenje,
- Odluka o promjeni rute i izbor nove rute,
- Ulazak aviona u uvjete bez vidljivosti (IMC),
- Neosposobljenost pilota za instrumentalno letenje,

#### 4. SIGURNOSNE PREPORUKE

Nepovoljne okolnosti, odnosno čimbenici koji su doveli do ove nesreće kao i odgovarajući postupci vezani uz spomenute okolnosti, poznati su u letačkoj praksi i zadovoljavajuće su obrađeni regulativom. Stoga Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu u ovom slučaju ne daje sigurnosnu preporuku.

Odgovorni istražitelj

Danko Petrin