



**REPUBLIKA HRVATSKA**

Agencija za istraživanje nesreća i  
ozbiljnih nezgoda zrakoplova  
10000 Zagreb, Prisavlje 14

Klasa: 343-08/12-03/03  
Urbroj: 348/3-12-30  
Zagreb, 05. prosinca 2012.

## **ZAVRŠNO IZVJEŠĆE**

### **O OZBILJNOJ NEZGODI PARAJEDRILICE**

**KOJA SE DOGODILA DANA  
28. LIPNJA 2012.  
NA LETJELIŠTU „BRGUD“**

*Završno izvješće napravljeno je na temelju Zakona o zračnom prometu (NN 69/09 i 84/11), Pravilnika o izvješćivanju i istraživanju događaja koji ugrožavaju sigurnost te nesreća i ozbiljnih nezgoda zrakoplova (NN 138/09), Dodatka 13 Međunarodne organizacije za civilno zrakoplovstvo (Appendix 1 – Format) i Uredbe EU 996/2010. Završno izvješće napravljeno je nakon što su prikupljeni svi relevantni dokazi za ozbiljnu nezgodu parajedrilice i da preporuke, koje su sastavni dio izvješća, upozore na propuste zbog kojih je došlo do nesretnog slučaja, kako se isti ne bi ponovili.*

Uredba (EU) 996/2010 Europskog parlamenta i vijeća  
„Jedini cilj istraga koje se odnose na sigurnost trebao bi biti sprječavanje nesreća i nezgoda u budućnosti,  
a ne utvrđivanje krivnje ili odgovornosti.“

**SADRŽAJ:**

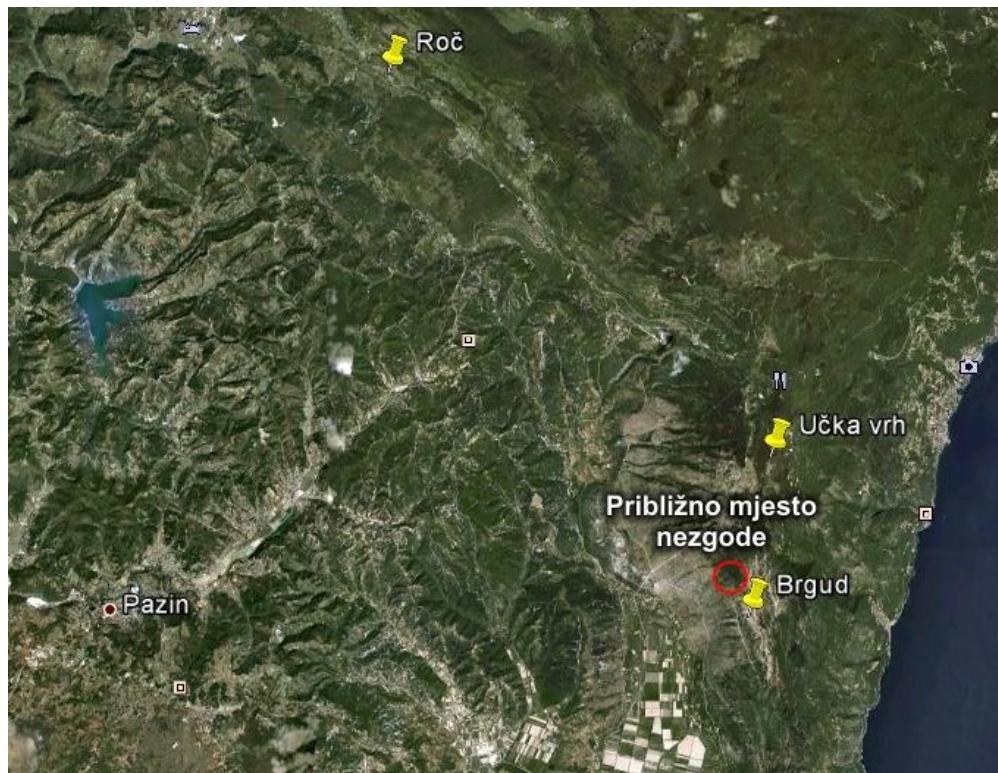
<b>KRATKI SADRŽAJ</b> .....	<b>3</b>
<b>1. ČINJENIČNE INFORMACIJE</b> .....	<b>5</b>
<b>1.1. OSOBNI PODACI PILOTA</b> .....	<b>5</b>
<b>1.2. LETJELIŠTE</b> .....	<b>5</b>
1.2.1. <i>Odobrenje za uporabu</i> .....	5
1.2.2. <i>Operator</i> .....	5
1.2.3. <i>Aktivnost na letjelištu</i> .....	5
<b>1.3. PODACI O LETU</b> .....	<b>5</b>
1.3.1. <i>Pilot parajedrilice koji je letio u isto vrijeme</i> .....	5
1.3.2. <i>Pilot parajedrilice koji je s poletišta gledao let unesrećenog</i> .....	6
1.3.3. <i>Pilot parajedrilice koji je doživio nezgodu (dostavila supruga unesrećenog pilota, na temelju njegove izjave)</i> .....	6
<b>1.4. METEOROLOŠKI PODACI</b> .....	<b>6</b>
1.4.1. <i>Opis lokacije</i> .....	6
1.4.2. <i>Opis meteorološke situacije</i> .....	6
1.4.2.1. <i>Satelitska slika</i> .....	6
1.4.2.2. <i>Sinop depeše meteo postaje Pazin</i> .....	7
1.4.2.3. <i>METAR izvješće Zračne luke Pula (LDPL)</i> .....	7
1.4.2.4. <i>Rezultati numeričkog prognostičkog modela za termin nezgode</i> .....	8
1.4.3. <i>Analiza i zaključak</i> .....	9
1.4.3.1. <i>Analiza</i> .....	9
1.4.3.2. <i>Zaključak</i> .....	9
1.4.4. <i>Doba dana</i> .....	10
<b>1.5. MEDICINSKE INFORMACIJE</b> .....	<b>10</b>
1.5.1. <i>Medicinska pomoć</i> .....	10
1.5.2. <i>Ozljede</i> .....	10
1.5.3. <i>Ostalo</i> .....	10
1.5.4. <i>Nalaz toksikološkog vještačenja</i> .....	10
<b>1.6. SPAŠAVANJE</b> .....	<b>10</b>
<b>1.7. ISTRAGA I TESTIRANJE</b> .....	<b>10</b>
<b>1.8. TEHNIČKA ANALIZA</b> .....	<b>10</b>
<b>2. ANALIZA</b> .....	<b>12</b>
<b>2.1. OKOLNOSTI</b> .....	<b>12</b>
<b>2.2. LJUDSKI FAKTOR</b> .....	<b>12</b>
<b>2.3. ORGANIZACIJSKI FAKTOR</b> .....	<b>12</b>
<b>3. ZAKLJUČAK</b> .....	<b>12</b>
<b>3.1. UZROK</b> .....	<b>13</b>
<b>4. PREPORUKE</b> .....	<b>13</b>

## KRATKI SADRŽAJ

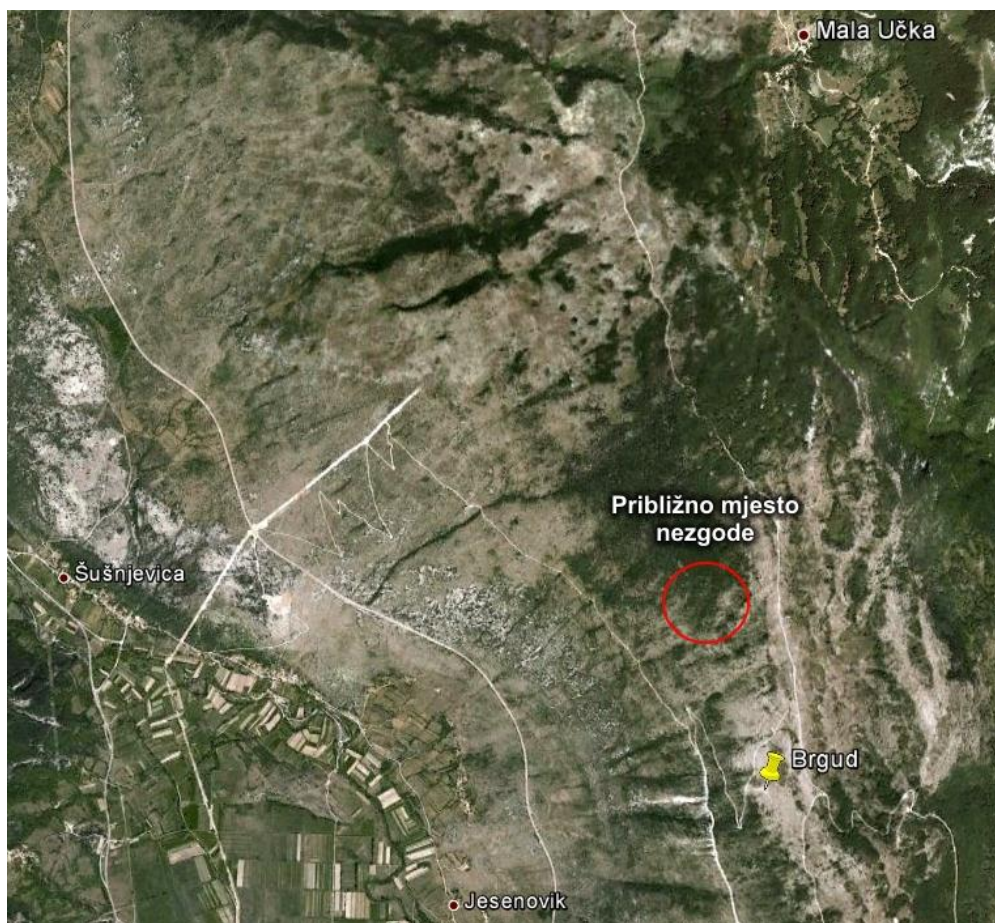
Dana 28. lipnja 2012. oko 17:00 LT belgijski pilot poletio je parajedrilicom s registriranog poletišta „Brgud“ koje se nalazi u Parku Prirode Učka. Nakon petnaestak minuta leta, na visini oko 40 m iznad tla, pilot je izgubio kontrolu nad parajedrilicom zbog čega je došlo do pada na tlo. Pilot je zadobio lakše ozljede.



**Slika 1.** prikaz orografije mjesta gdje se dogodila ozbiljna nezgoda



**Slika 2.** položaj poletišta Brgud i približna lokacija ozbiljne nezgode



**Slika 3.** položaj poletišta Brgud i približna lokacija ozbiljne nezgode

## 1. ČINJENIČNE INFORMACIJE

### 1.1. OSOBNI PODACI PILOTA

<b>Osoba</b>	Rođen: 30.06.1958.
	Prebivalište: Bruxelles, Belgija
<b>Dozvola</b>	
<b>Broj dozvole</b>	Br. 1827
<b>Vrsta dozvole</b>	Pilot parajedrilice
	XC pilot parajedrilice
<b>Tijelo koje je izdalo dozvolu</b>	Federation Belge de Vol Libre asbl

### 1.2. LETJELIŠTE

#### 1.2.1. Odobrenje za uporabu

Ministarstvo pomorstva, prometa i veza dana 21. srpnja 2003. donijelo je Rješenje kojim se odobrava uporaba letjelišta „Učka“ za letenje ovjesnih jedrilica i parajedrilica.

#### 1.2.2. Operator

Operatori letjelišta „Učka“ su Javna ustanova „Park prirode Učka“ i Klub za slobodno letenje „Homo Volans“.

#### 1.2.3. Aktivnost na letjelištu

U vrijeme ozbiljne nezgode, na letjelištu „Učka“ - poletište „Brgud“, letjela je još jedna parajedrilica.

### 1.3. PODACI O LETU

Pilot je posjedovao GPS uređaj Garmin GPSmap 60CSx. Uvidom u uređaj utvrđeno je da uređaj nije snimao let, tako da zapis ne postoji.

O letu i ozbiljnoj nezgodi postoje izjave očevidaca.

#### 1.3.1. Pilot parajedrilice koji je letio u isto vrijeme

*Citat:*

„Već je bilo kasno popodne (oko 17 sati) i vjetar je bio pogodan za jedrenje na padini. Svako toliko je povuklo malo jače, što je bio uzrok termičkih balona. Prvo je odletio \_\_\_\_. Letio (pegla) je desno od starta, nakon čega sam i ja poletio. Nakon nekih 5 min sam osjetio termički balon i počeo vrtiti. U jednom momentu sam čuo preko stanice \_\_\_\_ koji je na engleskom vikao da je nešto pošlo po zlu. Gledao sam dolje i dotičnog pilota vidio ušumljenog ispod starta desno nekih 100m...“

„... Moje mišljenje je da je pilot prilikom nadolaska termičkog balona krilo više zakočio, uslijed čega je došlo do prevučenog leta, a pošto je bio nisko, brzo je završio na zemlji odnosno drveću.“

*Kraj citata*

### 1.3.2. Pilot parajedrilice koji je s poletišta gledao let unesrećenog

*Citat iz Službene zabilješke:*

„Cijelo vrijeme je gledao kako \_\_ \_\_ leti te je vidio da nije ima nikakvih problema, već je bio skoro pa savršen let, da bi protekom nekih 15 minuta vidio da je \_\_ \_\_ naglo počeo dobivati na visini te on pretpostavlja, a ne zna točno što je bilo, da je naišao na tzv. balon toplog zraka, koji ga je počeo naglo dizati te je, u namjeri zaustavljanja dobivanja visine, počeo kočiti.“

*Kraj citata*

### 1.3.3. Pilot parajedrilice koji je doživio nezgodu (dostavila supruga unesrećenog pilota, na temelju njegove izjave)

*Citat:*

„Te večeri uvjeti za letenje bili su perfektni, bez previše vjetra, sve je bilo čisto i ok, no u određenom trenutku kupola je otišla iza, moj muž je pokušao zadržati je iznad glave, ali nažalost bezuspješno te je postalo vrlo komplicirano letjeti, pokušao je nekoliko puta održati parajedrilicu u letu, ali kako je bio preblizu tla, a parajedrilica se nikad nije otvorila ispravno, konačno je pao na zemlju.“

*Kraj citata*

## 1.4. METEOROLOŠKI PODACI

Radi utvrđivanja uzroka ozbiljne nezgode parajedrilice, od tvrtke „Meteo-info d.o.o.“ zatraženi su podaci o vremenskim uvjetima na dan 28. lipnja 2012. godine u vremenskom razdoblju od 16 do 18 sati prema lokalnom vremenu. Ovo izvješće sadrži analizu vremenskih uvjeta koji su u tom razdoblju prevladavali na navedenom području.

### 1.4.1. Opis lokacije

Ozbiljna nezgoda (u daljnjem tekstu: nezgoda) desila se oko 1000 m u smjeru 340° od poletišta Brgud na južnom djelu Učke.

### 1.4.2. Opis meteorološke situacije

#### 1.4.2.1. Satelitska slika



**Slika 4.** Satelitska slika od 28.06 u 17:00 hLT

Iz satelitske slike je vidljivo da nad Istrom, u vrijeme nezgode, nije bilo značajne konvektivne naoblake.

#### 1.4.2.2. Sinop depeše meteo postaje Pazin

sat	naoblaka	temperatura	vjetar	oborine	vidljivost
15	2/8 od toga 1/8 Cu humilis na 1500-2000m, ostalo Ci	31,4°C	SW 4m/s	-	40km

\*Meteo postaja Pazin u popodnevnim satima ne publicira podatke, 15:00 je najbliži upotrebljiv termin

#### 1.4.2.3. METAR izvješće Zračne luke Pula (LDPL)

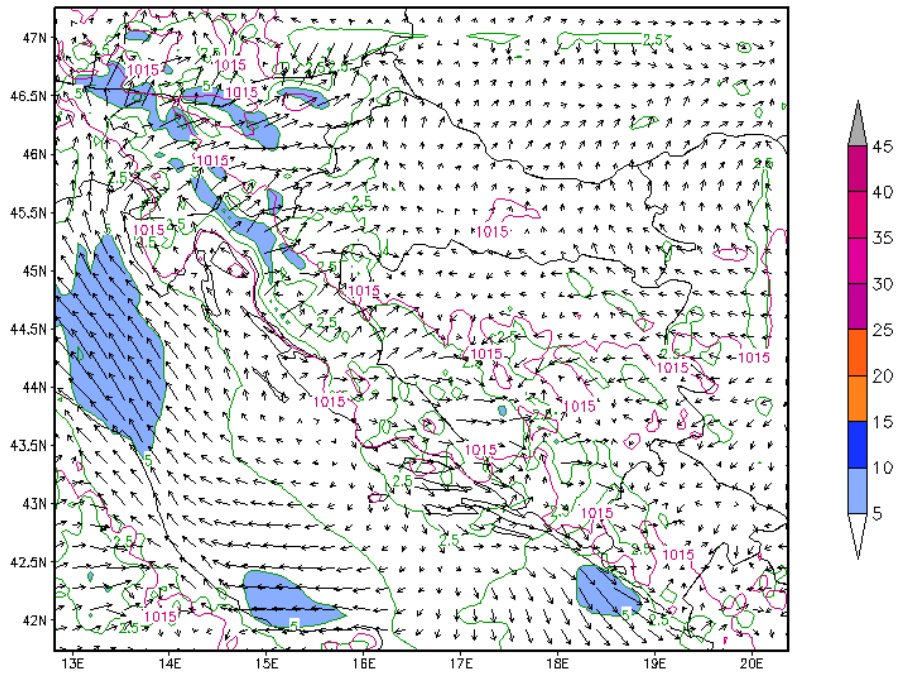
Podaci meteorološke postaje Omišalj (aerodrom) na Krku također potvrđuju kako na tom području prizemni vjetar nije bio brži od 3 m/s.

sat	naoblaka	temperatura	vjetar	oborine	vidljivost
16	CAVOK* **	30°C	120° 7 kt varira 60- 170°	-	>10 km
17	CAVOK* **	30°C	130° 5 kt varira 40- 200°	-	>10 km
18	CAVOK* **	30°C	140° 5 kt varira 70- 250°	-	>10 km

\*\*\*Ceiling And Visibility OKay – nema oblaka ispod 1500m ili ispod minimalne sektorske visine, nema kumulonimbusa ili „towering“ kumulusa, a vidljivost je najmanje 10 km te nema značajnih vremenskih pojava.

#### 1.4.2.4. Rezultati numeričkog prognostičkog modela za termin nezgode

Vjetar na 10m m/s i tlak hPa 2012:6:28:17 www.meteo-info.hr

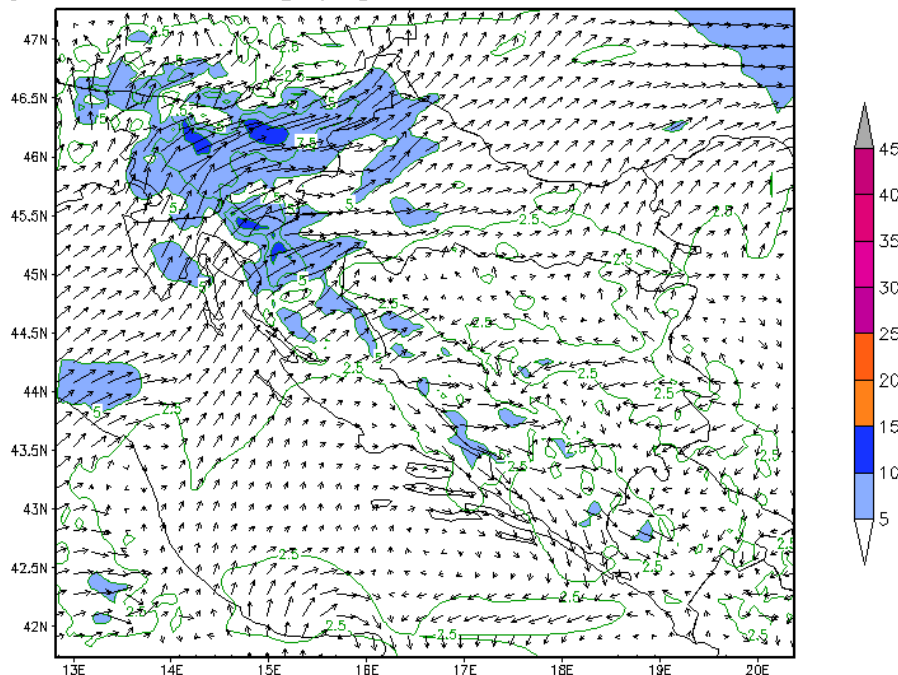


GrADS: COLA/IGES

WRF ARW model by www.meteo-info.hr

2012-06-28-01:36

Vjetar na 1000 m [m/s] 2012:6:28:17 www.meteo-info.hr



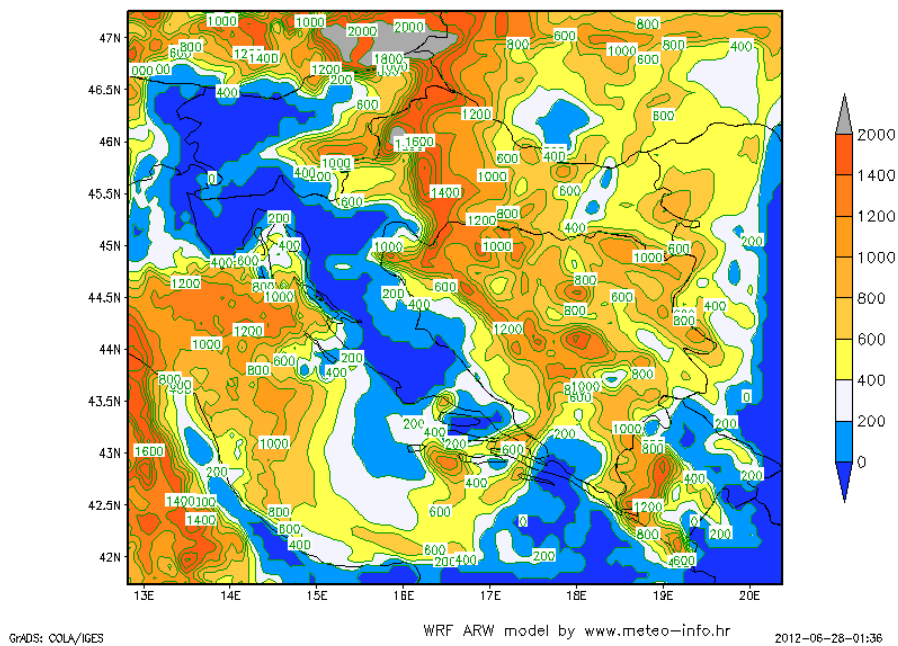
GrADS: COLA/IGES

WRF ARW model by www.meteo-info.hr

2012-06-28-01:36



CAPE index nestabilnosti 2012:6:28:17 www.meteo-info.hr



### 1.4.3. Analiza i zaključak

#### 1.4.3.1. Analiza

Mjereni podaci u blizini mjesta nezgode su vrlo oskudni tako da su u analizi vremenske situacije znatno korišteni i rezultati numeričkog prognostičkog modela WRF ARW. Usporedbom mjerenih podataka na mjernoj postaji Pazin i aerodromu Pula, može se uzeti kako rezultati prognostičkog modela u zadovoljavajućoj mjeri opisuju stvarno stanje.

U vrijeme nezgode na danoj je lokaciji puhao uglavnom slab do umjeren (4-6 m/s) južni i jugoistočni vjetar. Južni vjetar na području nezgode – južni greben Učke, može biti problematičan za lake letjelice tipa parajedrilice.

#### Prva varijanta

Kako vjetar iz tog smjera puše gotovo paralelno s grebenom, postoji mogućnost njegovog meandriranja po osi grebena, tako da malo puše s jedne, a malo s druge strane osi.

#### Druga varijanta

Južni je vjetar, kretanjem uz sam greben, ulazio u horizontalno spiralno gibanje paralelno s osi grebena, što bi, gledano očima pilota, značilo da po rubu grebena vjetar malo puše prema padini i prema gore, a malo od padine i prema dolje.

#### 1.4.3.2. Zaključak

Velika je vjerojatnost da su meteo uvjeti mogli inicirati nezgodu.

Naime, na samom je poletištu Brgud strujanje vjerojatno bilo povoljno za polijetanje, drugim riječima, vjetar je puhao „u nos“, jer inače pilot na tom mjestu ne bi mogao poletjeti zbog vrlo blagog nagiba terena za zatrcavanje. Međutim, nešto sjevernije je, prema obje varijante iz 3.1, mogla postojati struja zraka koja se rušila niz zapadni obronak. Ako je pilot ušao u nju, a uz to bio i na dovoljno maloj visini, udes je bio neizbježan.

#### 1.4.4. Doba dana

Poslijepodne i tijekom dnevne vidljivosti.

### 1.5. MEDICINSKE INFORMACIJE

#### 1.5.1. Medicinska pomoć

Unesrećeni je prevezen u KBC Rijeka gdje je obavljen liječnički pregled.

#### 1.5.2. Ozljede

Liječničkim pregledom unesrećenog u KBC Rijeka ustanovljene su lakše tjelesne ozljede.

#### 1.5.3. Ostalo

Unesrećeni je, nakon liječničkog pregleda i na vlastiti zahtjev, otpušten iz bolnice.

#### 1.5.4. Nalaz toksikološkog vještačenja

Prema izvještaju Centra za forenzička ispitivanja, istraživanja i vještačenja „Ivan Vučetić“, analizom krvi i mokraće unesrećenog nije utvrđena prisutnost alkohola, opojnih droga niti opijata.

### 1.6. SPAŠAVANJE

Na mjesto ozbiljne nezgode izašli su pripadnici GSS stanice pula, Vatrogasne postaje iz Pule te djelatnici HMP Pazin.

### 1.7. ISTRAGA I TESTIRANJE

Istragu su proveli djelatnici Agencije za istraživanje nesreća i ozbiljnih nezgoda zrakoplova.

### 1.8. TEHNIČKA ANALIZA

#### Podaci o parajedrilici

Proizvođač:	GRADIENT
Tip:	ASPEN 2
Serijski broj:	G 17282803074
Namjena:	za slobodno letenje
Test broj:	GS-01-1482-06
Kategorija:	DHV 2
Poletna težina:	90 kg do 115 kg

## Utvrđene činjenice

Pregledom su utvrđene sljedeće činjenice:

- Na kupoli parajedrilice nisu vidljiva oštećenja.
- Materijal kupole je u korektnom stanju.
- Noseće trake su u korektnom stanju.
- Jedan konopac je potrgan – na lijevoj C-liniji, na mjestu vezivanja za karabiner noseće trake. Spomenuto oštećenje vjerojatno je nastalo nakon pada i uklanjanja parajedrilice s mjesta ozbiljne nezgode.
- Ostali konopci su u korektnom stanju.
- Parajedrilica se u letu ponaša ispravno, bez znakova koji bi ukazivali na nepotpunu plovidbenost.

## Zaključak

Na temelju obavljenog pregleda parajedrilice zaključeno je sljedeće:

- Parajedrilica je u ispravnom stanju te se neispravnost parajedrilice isključuje kao mogući uzrok ove ozbiljne nezgode.



## 2. ANALIZA

### 2.1. OKOLNOSTI

Postojala je termička aktivnost koja je, u doba dana kada se desila ozbiljna nezgoda, već bila oslabljena.

Vjetar je bio povoljan.

Visina iznad tla, na kojoj su započeli problemi, bila je mala (oko 40 m). Zbog toga nije bilo puno vremena za smirivanje kupole ili za otvaranje rezervnog padobrana.

### 2.2. LJUDSKI FAKTOR

Reakcija pilota na njihanje kupole vjerojatno je bila neodgovarajuća.

### 2.3. ORGANIZACIJSKI FAKTOR

Pilot je u trenutku ozbiljne nezgode posjedovao važeću dozvolu pilota parajedrilice.

Pilot je poletio s registriranog poletišta, uz urednu najavu i odobrenje HKZP-a.

## 3. ZAKLJUČAK

### Uvjeti za letenje

Meteorološki uvjeti na području letjelišta „Učka“ dana 28. lipnja 2012. oko 17:00 LT nisu bili zahtjevni, iako su postojale određene turbulencije. Postojala je oslabljena popodnevna termička aktivnost uz prisutnost atmosferskog vjetra, što na ovom letjelištu uglavnom rezultira povoljnim uvjetima za jedrenje.

### Propisi

Pilot je posjedovao valjanu dozvolu za samostalno letenje parajedrilicom, a letenje je bilo uredno najavljeno. Pilot je koristio svu potrebnu opremu, a parajedrilica je bila certificirana i tehnički ispravna.

### Što se dogodilo?

Na temelju izjava svjedoka i samog pilota može se pretpostaviti da je parajedrilica u jednom trenutku ušla u termički balon (balon toplog zraka koji se uspinje), zbog čega se kupola zanjihala donekle iza pilota. To je normalna pojava, koja se može zakomplikirati neodgovarajućom reakcijom pilota.

## **Reakcija pilota**

Može se pretpostaviti da je reakcija pilota u tom trenutku bila neodgovarajuća. Pretpostavlja se da je pilot povlačenjem komandi zakočio parajedrilicu, čime ju je doveo ili u stanje prevučenog leta ili su tada započeli problemi u vidu još jačeg njihanja parajedrilice i deformacija (zatvaranja) kupole. U svakom slučaju, zbog neodgovarajuće reakcije pilota, parajedrilica je izgubila letnu sposobnost.

### **3.1. UZROK**

Ne temelju dostupnih podataka, s velikom vjerojatnošću može se pretpostaviti da je uzrok ove ozbiljne nezgode neodgovarajuća reakcija pilota prilikom ulaska parajedrilice u turbulenciju (termički balon).

Sagledavši sve okolnosti, može se zaključiti da je do ove ozbiljne nezgode došlo zbog ljudske greške.

## **4. PREPORUKE**

S obzirom da su u ovom slučaju poštivani svi propisani uvjeti te da se uzroci ozbiljne nezgode svode na grešku pilota, AZI nema sigurnosnu preporuku.

Ipak smatramo da se ovo Završno izvješće, a naročito zaključak i utvrđeni uzroci, trebaju učiniti dostupnim što većem broju pilota. Time bi piloti parajedrilica i ostali zainteresirani mogli izvući pouke i vlastito letenje učiniti sigurnijim.