



REPUBLIKA HRVATSKA

Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu  
Odjel za istrage nesreća u zračnom prometu

---

KLASA: 343-08/14-02/01  
URBROJ: 699-04/4-15-32  
Zagreb, 27. kolovoza 2015.

**ZAVRŠNO IZVJEŠĆE**

**O NESREĆI ZRAKOPLOVA**  
**POLLIWAGEN PW 235, REG. OZNAKE OE-CHE**

**Aerodrom Vrsar, 06. lipnja 2014.**



## 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

|  |           |
|--|-----------|
| <b>PODACI O DOGAĐAJU.....</b>                                      | <b>4</b>  |
| <b>KRATKI SADRŽAJ.....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>1. ČINJENICE I INFORMACIJE .....</b>                            | <b>5</b>  |
| 1.1.    PODACI O LETU .....  | 5         |
| 1.1.1. <i>Općenito</i> .....                                       | 5         |
| 1.1.2. <i>Priprema za letenje</i> .....                            | 5         |
| 1.1.3. <i>Povijest leta</i> .....                                  | 5         |
| 1.1.4. <i>Slijetanje</i> .....                                     | 6         |
| 1.2.    OZLIJEĐENE OSOBE .....                                     | 6         |
| 1.3.    OŠTEĆENJE ZRAKOPLOVA .....                                 | 6         |
| 1.4.    DRUGA OŠTEĆENJA .....                                      | 6         |
| 1.5.    PODACI O OSOBAMA .....                                     | 6         |
| 1.5.1. <i>Pilot</i> .....  | 6         |
| 1.5.2. <i>Putnik</i> .....   | 6         |
| 1.6.    PODACI O AVIONU .....                                      | 6         |
| 1.7.    METEOROLOŠKI PODACI.....                                   | 8         |
| 1.7.1. <i>Analiza meteoroloških uvjeta na mjestu nesreće</i> ..... | 8         |
| 1.7.2. <i>METAR podaci</i> .....                                   | 8         |
| 1.7.3. <i>Satelitska slika naoblake</i> .....                      | 9         |
| 1.7.4. <i>Zaključak</i> .....                                      | 9         |
| 1.8.    KOMUNICIRANJE .....  | 9         |
| 1.9.    UREĐAJI ZA SNIMANJE PODATAKA O LETU .....                  | 10        |
| 1.10.    PODACI O AERODROMU .....                                  | 10        |
| 1.11.    PODACI O UDARU I OSTACIMA NAKON NESREĆE .....             | 11        |
| 1.12.    MEDICINSKE INFORMACIJE .....                              | 11        |
| 1.13.    ASPEKTI PREŽIVLJAVANJA .....                              | 12        |
| <b>2. ANALIZA.....</b>   | <b>12</b> |
| 2.1.    OKOLNOSTI .....  | 12        |
| 2.2.    UTJECAJ LJUDSKOG ČIMBENIKA.....                            | 12        |
| 2.3.    ZRAKOPLOV.....   | 12        |
| 2.5.    SLIJETANJE .....   | 12        |
| <b>3. ZAKLJUČAK.....</b>   | <b>13</b> |
| 3.1.    NALAZI .....   | 13        |
| 3.2.    UZROCI .....   | 13        |
| <b>4. SIGURNOSNE PREPORUKE.....</b>                                | <b>13</b> |



## PODACI O DOGAĐAJU

Vrsta događaja: Nesreća  
Datum: 06. lipnja 2014.  
Vrijeme: 11:35 LT (09:35 UTC)  
Mjesto: Aerodrom Vrsar  
Vrsta zrakoplova: Avion  
Proizvođač / model: Samogradnja / Poliwagen PW 235  
Operator: Fizička osoba, Austrija  
Broj osoba u zrakoplovu: 2 (pilot i putnik)  
Ozljeđe: Bez ozljeda  
Oštećenja na zrakoplovu: Uništen

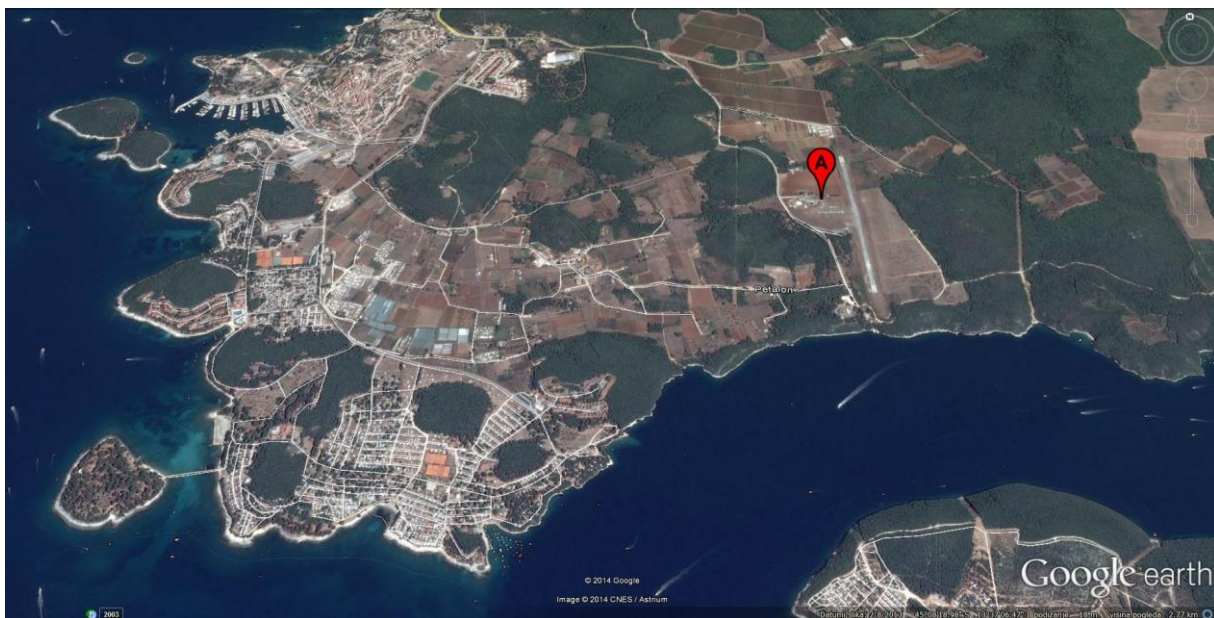
## KRATKI SADRŽAJ

Dana 06.06.2014. godine avion Polliwagen PW 235 poletio je s aerodroma u Welsu, Austrija (LOLW) za Vrsar, Hrvatska (LDPV). U avionu su bili pilot i jedan putnik. Oko 11:35 LT avion je pokušao sletjeti na stazu 36 Aerodroma Vrsar.

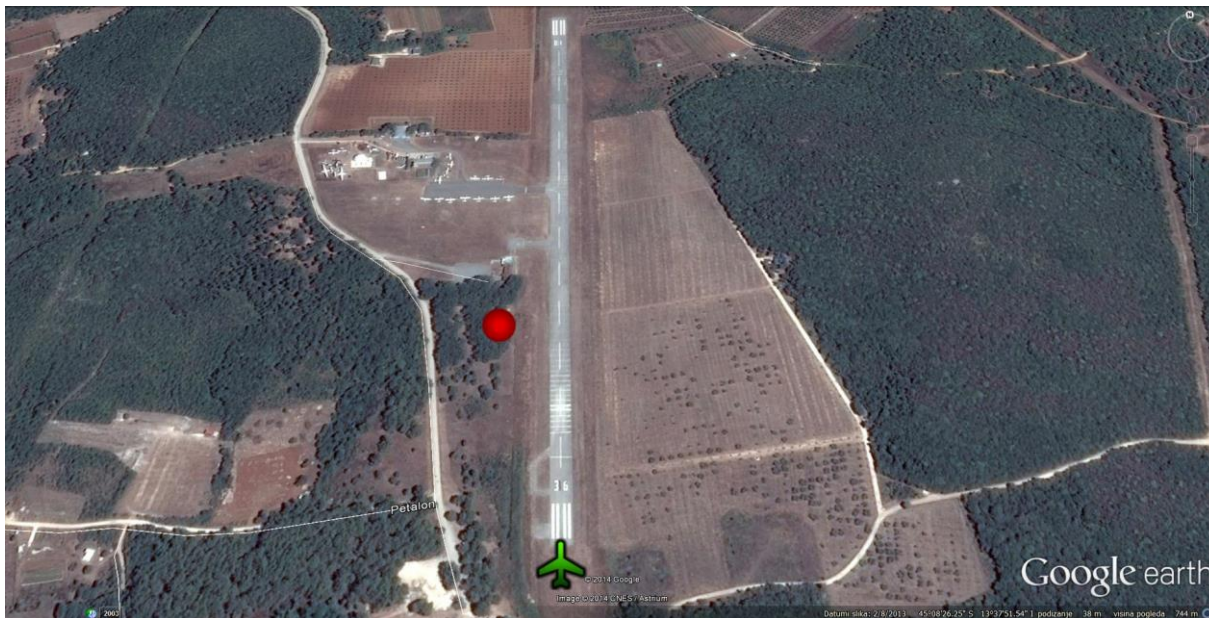
Nakon grubog dodira kotača s pistom, avion se odbio. Pilot je tada odlučio ponoviti prilaz (go around) te je dodao snagu na motoru. Avion se, međutim, nekontrolirano zanio ulijevo i srušio u krošnje drveća na terasi restorana nedaleko piste. Zahvaljujući drveću koje je ublažilo pad, pilot i putnik prošli su bez ozljeda, dok je avion potpuno uništen.

Istragom je utvrđeno da je ova nesreća uzrokovana greškom pilota. Zbog grubog slijetanja avion se odbio od piste, nakon čega pilot nije primjereno reagirao.

Razmotrivši sve elemente utvrđene istragom ove nesreće, Agencija nije izdala sigurnosnu preporuku.



Slika 1. – Lokacija Aerodroma Vrsar



Slika 2. – USS Aerodroma Vrsar, smjer dolaska aviona i mjesto pada (crvena točka)

## 1. ČINJENICE I INFORMACIJE

### 1.1. PODACI O LETU

#### 1.1.1. Općenito

Dana 06.06.2014. zrakoplov OE-CHE poletio je, prema planu leta, s aerodroma u Welsu, Gornja Austrija (LOLW) prema Vrsaru, Hrvatska (LDPV). U zrakoplovu su se nalazili pilot i jedan putnik. Nakon leta u trajanju oko 1 sat i 40 min, zrakoplov je trebao sletjeti na Aerodrom Vrsar.

Prilikom slijetanja zrakoplov se odbio od piste, nakon čega je pilot izgubio kontrolu. Zrakoplov je pao među drveće nedaleko piste te je potpuno uništen.

Pilot i putnik ostali su neozlijeđeni. Osoba koja se zatekla u blizini, pomogla im je izaći iz zrakoplova.

Zrakoplov je ostao na mjestu nesreće do dolaska istražitelja i završetka očevida.

#### 1.1.2. Priprema za letenje

Pripremu za letenje pilot je obavio na aerodromu u Welsu. Plan leta uredno je popunjen i odobren.

#### 1.1.3. Povijest leta

Zrakoplov je poletio s aerodroma u Welsu (LOLW) 06.06.2014. u 07:56 UTC. Let do Zračnog pristaništa Vrsar trajao je 1 sat i 40 minuta. Prema izjavi pilota, let se odvijao normalno, bez ikakvih poteškoća.



#### 1.1.4. Slijetanje

U 09:30 pilot je putem radio veze najavio slijetanje na Aerodrom Vrsar, što mu je i odobreno od kontrole u Puli. Uslijedio je prilaz i pokušaj slijetanja. Nakon dodira kotača s pistom, avion se odbio. Pilot je u tom trenutku odlučio ponoviti prilaz te je dodao snagu na motoru, nakon čega se avion zanio ulijevo, a pilot nije mogao zadržati željeni smjer leta. Avion je pao na drveće u dvorištu restorana blizu piste.

#### 1.2. OZLIJEĐENE OSOBE

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

#### 1.3. OŠTEĆENJE ZRAKOPLOVA

Avion je u ovoj nesreći potpuno uništen.

#### 1.4. DRUGA OŠTEĆENJA

Na mjestu pada zrakoplova oštećena su stabla te nekoliko klupa i stolova u dvorištu (terasi) restorana.

#### 1.5. PODACI O OSOBAMA

##### 1.5.1. Pilot

Pilot je muška osoba, austrijski državljanin rođen 1955. godine. U trenutku nesreće posjedovao je važeću PPL(A) dozvolu i imao 571 sat i 31 minutu naleta na avionu Polliwagen PW 235.

##### 1.5.2. Putnik

Putnik je muška osoba, austrijski državljanin rođen 1993. godine.

#### 1.6. PODACI O AVIONU

Registarska oznaka: OE-CHE  
Proizvođač: Samogradnja  
Tip: Polliwagen PW 235  
Serijski broj: 0613  
Godina proizvodnje: 1988



|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| Ukupno sati leta:                 | 571:31  |
| Posada:                           | 1 pilot   |
| Putnici:                          | 1   |
| Motor:                            | Lycoming O-235, četverocilindrični, zrakom hlađeni bokser motor snage 75 kW |
| Količina goriva:                  | 72 l  |
| Maksimalna poletna težina (MTOW): | 650 kg  |
| Korisni teret (payload):          | 215 kg (bez goriva)   |
| Maksimalna brzina:                | 322 km/h  |
| Brzina krstarenja:                | 290 km/h  |
| Brzina prevlačenja (stall speed): | 61 km/h   |
| Maksimalna visina:                | 8800 m  |
| Dolet:                            | 1852 km   |



Slika 3. – Avion Polliwagen PW 235



Polliwagen PW 235 je amaterski građen zrakoplov. Izrađuje se samogradnjom, a prodaje u kitu koji uključuje tvornički proizvedene dijelove poput oblikovanog vjetrobrana i kupole, stajnog trapa, mehaničkih dijelova, kontrolne ploče, rezervoara za gorivo, T-tail stabilizatora i slično.

Polliwagen je niskokrilac 'side-by-side' konfiguracije koji može primiti dvije osobe (uključujući pilota). Krila i trup izrađeni su od kompozitnih materijala. Avion ima rezervoare za gorivo smještene na vrhovima krila, stajni trap koji se uvlači i dvokraki propeler promjenjivog koraka. Flapsovi i eleroni protežu se duž cijele izlazne ivice krila. Zahvaljujući dotjeranom obliku, Polliwagen ima vrlo povoljan odnos brzine koju može razviti i snage potrebne za to.

## 1.7. METEOROLOŠKI PODACI

### 1.7.1. Analiza meteoroloških uvjeta na mjestu nesreće

Za potrebe istrage ove nesreće, analizirani su meteorološki podaci o vremenskim uvjetima na području Aerodroma Vrsar na dan 06. lipnja 2014. godine u razdoblju od 10:30 do 12:30 LT.

Prema podacima 'Istramet-a', u vrijeme nesreće (11:35 LT) na Aerodromu Vrsar temperatura zraka bila je 25,5°C, relativna vlažnost 52%, a tlak 1013,8 hPa. Puhao je sjeverozapadni vjetar brzinom od 5 m/s. Bilo je vedro uz dobru vidljivost.

U čitavom periodu od 10:30 do 12:30 LT nije bilo nikakvih značajnih promjena meteoroloških parametara. Cijelo vrijeme puhao je zapadni do sjeverozapadni vjetar približno konstantne brzine od oko 5 m/s.

### 1.7.2. METAR podaci

Hrvatska kontrola zračne plovidbe dostavila je METAR podatke za dvije lokacije: Zračnu luku Pula (LDPL) i Aerodrom Portorož (LJPZ). Obje lokacije nalaze se na zapadnoj obali Istre i međusobno su udaljene oko 70 km. Aerodrom Vrsar smješten je također na zapadnoj obali Istre, približno na pola puta između Pule i Portoroža.

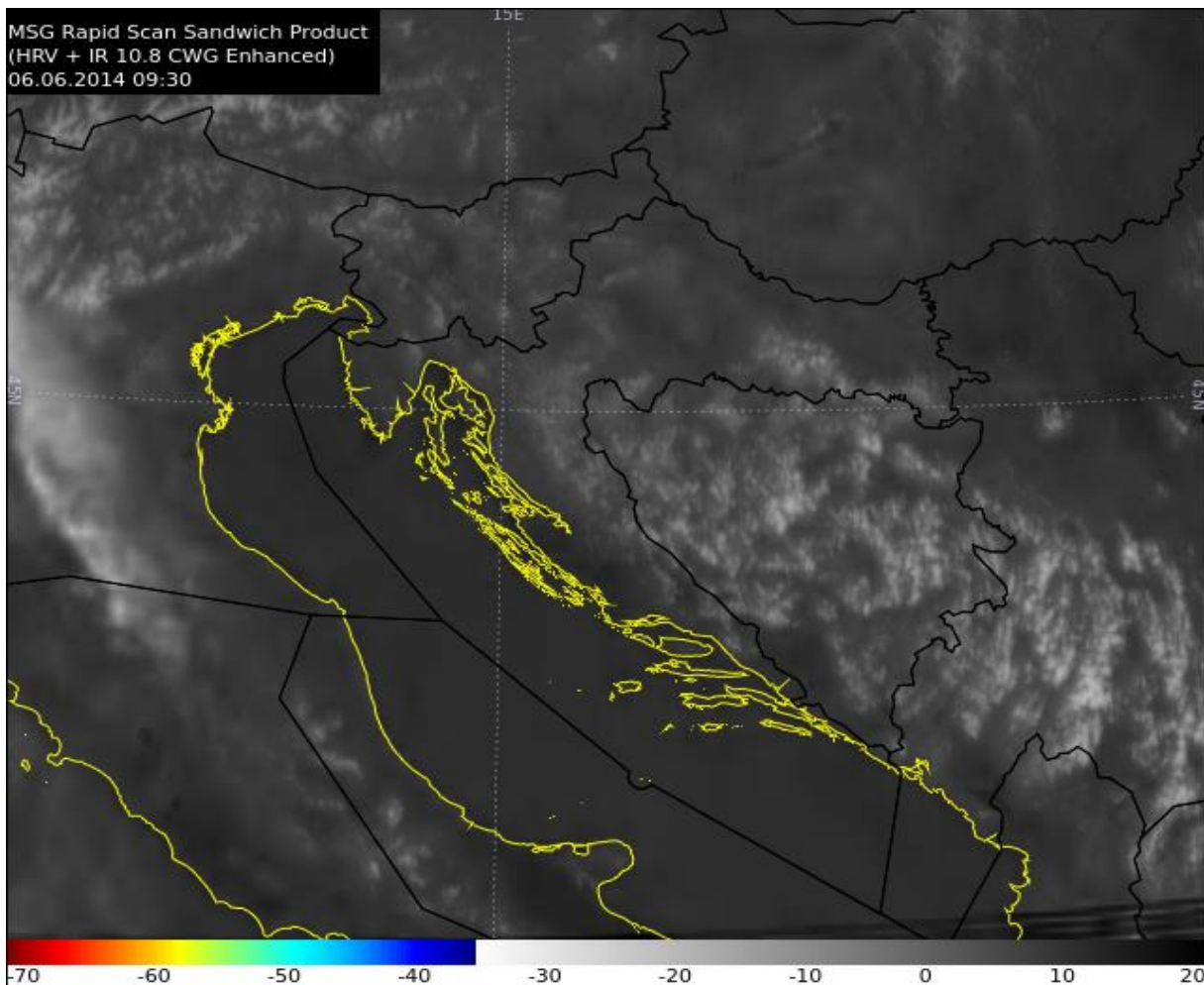
METAR podaci za Zračnu luku Pula u vrijeme nesreće:

LDPL 060930Z 28008KT 240V320 CAVOK 26/14 Q1019 NOSIG =

METAR podaci za Zračnu luku Portorož u vrijeme nesreće:

LJPZ 060930Z 29007KT CAVOK 23/16 Q1019=

### 1.7.3. Satelitska slika naoblake



Slika 4. – Satelitska slika naoblake

Iz satelitske slike naoblake vidi se da na području Istre u vrijeme nesreće nije bilo oblaka.

### 1.7.4. Zaključak

METAR izvještaji za Pulu i Portorož daju gotovo jednake podatke. Aerodrom Vrsar nalazi se između Pule i Portoroža, na sličnoj nadmorskoj visini i u jednakom tipu područja. Stoga se može smatrati da su približno jednaki meteo uvjeti bili i u Vrsaru, što potvrđuju i podaci dobiveni od 'Istramet-a'.

Može se zaključiti da meteorološki uvjeti na Aerodromu Vrsar nisu mogli ugroziti letačke operacije aviona.

## 1.8. KOMUNICIRANJE

Pilot se u 09:25 UTC na frekvenciji 124,600 MHz uspostavio kontakt s prilaznom kontrolom leta u Zračnoj luci Pula. U 09:30 pilot je najavio slijetanje na Aerodrom Vrsar, što mu je odobreno od kontrole u Puli.



#### 1.9. UREĐAJI ZA SNIMANJE PODATAKA O LETU

Avion nije bio opremljen uređajem za snimanje podataka o letu.

#### 1.10. PODACI O AERODROMU

Aerodrom Vrsar (LDPV) izgrađen je 1976. godine. Nalazi se oko 2 km jugoistočno od grada Vrsara u Istri, na nadmorskoj visini 37 m. Registriran je za domaći i inozemni VFR zračni promet te opremljen za prihvat i održavanje zrakoplova do 5700 kg MTOM. Aerodrom ima crpku za gorivo, hangar, restoran, carinski ispostavu i servis zrakoplova. Uzletno sletna staza je asfaltna, duljine 700 m i širine 18 m, orijentacije sjever-jug /oznaka staze 36-18).

Operator je Aeroklub Vrsar, a navigacijski servisi obavljaju se preko Zračne luke Pula (plan leta, meteorološki podaci i kontrola zračnog prometa).



Slika 5. – Uzletno sletna staza aerodroma Vrsar

### 1.11. PODACI O UDARU I OSTACIMA NAKON NESREĆE

Zrakoplov je pao na prostoru aerodroma, tridesetak metara zapadno od uzletno sletne staze na približno pola njene dužine. Mjesto pada je dvorište restorana koje se nalazi u manjem šumarku i u kojem se nalaze stolovi i klupe za goste.

Drveće je znatno ublažilo pad, tako da su pilot i putnik prošli bez ozljeda, a avion je u potpunosti uništen.

Obzirom da je u trenutku pada restoran bio prazan, nije bilo trećih povrijeđenih osoba. Nastala je manja materijalna šteta – nekoliko oštećenih klupa i stolova i polomljene grane na stablima. Nije došlo do požara.

Nakon očevida, vlasnik aviona pobrinuo se za uklanjanje i zbrinjavanje olupine.



Slika 6. – Olupina aviona OE-CHE na mjestu nesreće

### 1.12. MEDICINSKE INFORMACIJE

Pilot i putnik nisu bili ozlijeđeni i medicinska pomoć nije bila potrebna.



### **1.13. ASPEKTI PREŽIVLJAVANJA**

Kako je avion pao u krugu aerodroma, potraga nije bila potrebna. Odmah nakon pada, do aviona je došao vlasnik restorana koji je bio u blizini. Pomogao je pilotu i putniku da izađu iz aviona i, zbog straha od požara, udaljio ih od aviona. Iz predostrožnosti, donio je iz restorana aparat za gašenje požara te nazvao 112. Do požara nije došlo.

## **2. ANALIZA**

### **2.1. OKOLNOSTI**

Meteorološki uvjeti na dan nesreće bili su povoljni. Nisu postojale nikakve objektivne vremenske okolnosti koje bi mogle nepovoljno utjecati na let i slijetanje aviona.

Aerodrom Vrsar zadovoljava sve zakonom propisane uvjete za rad. Stanje uzletno sletne staze je korektno i nije moglo biti čimbenikom koji je doprinio ovoj nesreći.

Pilot je uspostavio komunikaciju s kontrolom te je prije slijetanja dobio potrebne informacije.

### **2.2. UTJECAJ LJUDSKOG ČIMBENIKA**

Istragom nisu uočeni nikakvi čimbenici koji bi ukazivali na moguću nesposobnost pilota za upravljanje zrakoplovom.

Uzevši u obzir sve dostupne podatke, može se smatrati da je u ovoj nesreći ključan bio ljudski čimbenik. Upravljanje avionom prilikom slijetanja i nakon odbijanja od piste, nije bilo odgovarajuće, što i sam pilot navodi u svojoj izjavi: 'There was no technical problems, just bad handling'.

### **2.3. ZRAKOPLOV**

Avion Polliwagen konstruirao je Joseph Alvarez 1970-ih godina i od tada je na tržištu u obliku kita za amatersku gradnju.

Avion koji je sudjelovao u ovoj nesreći, izradio je amaterskom gradnjom sam vlasnik 1988. godine, a registriran je 1996. godine. Od tada je uspješno letio 18 godina i naletio ukupno 571 sat.

Prema svim dostupnim informacijama, može se zaključiti da je avion prije nesreće bio ispravan.

### **2.5. SLIJETANJE**

Prilikom slijetanja došlo je do grubljeg dodira kotača s pistom. Pilot navodi da je avion, neposredno prije dodira, iznenada propao zbog manjeg udara vjetra te tvrdo sletio i odbio se od piste. Pilot dalje navodi kako je nakon odbijanja dodao snagu na motoru želeći ponoviti prilaz (go around), no na rubu stall-a. Pilot tada više nije mogao kontrolirati let i avion je pao pored piste.



Može se pretpostaviti da je avion ušao u stall zbog prevelikog propinjanja nakon odbijanja od piste i izostanka poravnjanja prije dodavanja snage na motoru. Uslijed prevelikog napadnog kuta došlo je do gubitka uzgona, a zbog momenta uzrokovanog dodavanjem pune snage na motoru, avion se zanio ulijevo. U ovakvom stanju avion više nije bio upravljiv, a povratak u stanje kontroliranog leta bio bi moguć uz ispravnu reakciju pilota i na račun gubitka visine koja je u ovom slučaju bila nedovoljna.

### 3. ZAKLJUČAK

#### 3.1. NALAZI

- Meteorološki uvjeti nisu imali utjecaja na ovu nesreću,
- Komunikacija kontrole leta s pilotom bila je korektna,
- Stanje i rad Aerodroma Vrsar, kao i stanje uzletno sletne staze, bili su korektni i nisu imali utjecaja na ovu nesreću,
- Nisu utvrđeni nikakvi drugi vanjski čimbenici koji su mogli doprinijeti ovoj nesreći,
- U trenutku nesreće, pilot je posjedovao važeću dozvolu,
- Pilot je imao preko 500 sati naleta na ovom avionu,
- U trenutku nesreće, avion je imao važeću svjedodžbu o plovidbenosti,
- Nisu utvrđene nikakve tehničke neispravnosti na avionu,
- Pilot u svojoj izjavi navodi kako se radi o njegovoj pogrešci,
- Prilikom slijetanja, nakon dodira kotača s pistom, avion se odbio,
- Nakon odbijanja aviona od piste, pilot je dodao snagu na motoru kako bi ponovio prilaz (go around),
- Nakon odbijanja i dodavanja snage na motoru, pilot je izgubio kontrolu. Avion se zanio ulijevo i pao.
- Mjesto na koje je avion pao, bilo je prekriveno stablima koja su ublažila udar. Time je najvjerojatnije izbjegnuto fatalni ishod.

#### 3.2. UZROCI

- **Grubo slijetanje koje je rezultiralo odbijanjem aviona od piste.**
- **Pogrešno odrađen postupak preuzimanja kontrole nad avionom nakon odbijanja (izostanak poravnjanja prije dodavanja snage na motoru).**

### 4. SIGURNOSNE PREPORUKE

Obzirom na istragom utvrđene okolnosti ove nesreće, Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu nema sigurnosnu preporuku.