



REPUBLIKA HRVATSKA

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

Klasa: 343-08/10-03/03
Urbroj: 348/1-12-24
Zagreb, 07. kolovoza 2012.

SAŽETAK ZAVRŠNOG IZVJEŠĆA

O OZBILJNOJ NEZGODI PARAJEDRILICOM

KOJA SE DOGODILA DANA
19. SVIBNJA 2010.
NA RAVNOJ GORI

Završno izvješće napravljeno je na temelju Zakona o zračnom prometu (NN 69/09, 84/11), Pravilnika o izvješćivanju i istraživanju ugrožavanja sigurnosti, nesreća i ozbiljnih nezgoda zrakoplova (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 parajedrilicom i da preporuke, koje su sastavni dio izvješća, upozore na propuste zbog kojih je došlo do nesretnog slučaja, kako se iste ne bi ponovile.

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:

KRATKI SADRŽAJ	3
ČINJENIČNE INFORMACIJE	3
1.1. OSOBNI PODACI	3
1.1.1. Pilot.....	3
1.2. OSTALE INFORMACIJE	3
1.2.1. Poletište.....	3
1.2.2. Kontrola leta	3
1.3. METEOROLOŠKI PODACI	3
1.3.1. Uvod.....	3
1.3.2. Opis vremenske situacije na području mjesta Ravne Gore kod Ivanca 19. svibnja 2010. godine u razdoblju od 12 do 17 sati	4
1.3.3. Zaključak.....	5
1.3.4. Doba dana.....	6
1.4. MEDICINSKE INFORMACIJE	6
1.5. ISTRAGA I TESTIRANJA	6
2. ANALIZA	6
2.1. TEHNIČKA ANALIZA	6
2.2. TRAJEKTORIJA LETA	7
2.3. LJUDSKI FAKTOR I OPERATIVNI ASPEKT	8
2.3.1. Pilot.....	8
3. ZAKLJUČAK	8
3.1. UTVRĐENO	8
4. UZROK	8
5. PREPORUKE	8

KRATKI SADRŽAJ

Dana 19. svibnja 2010. pilot se u pratnji svojih kolega uputio na letenje na Ravnu Goru. Oko 13 sati LT pilot je poletio s poletišta 'Ravna Gora – sjever' te je nakon dvadesetak minuta leta odlučio sletjeti. Prilikom prilaza mjestu slijetanja, došlo je do pada s visine od nekoliko metara i ozljeđivanja pilota.

ČINJENIČNE INFORMACIJE

1.1. OSOBNI PODACI

1.1.1. Pilot

Osoba	Rođen:	31.07.1973.
Dozvola		00245
Datum izdavanja		29.09.2010.
Datum valjanosti		/

Pilot je položio ispit za pilota parajedrilice 24.09.2010.

1.2. OSTALE INFORMACIJE

1.2.1. Poletište

Poletište Ravna Gora - sjever je registrirano poletište i nalazi se na području parajedriličarske zone Zagorje.

1.2.2. Kontrola leta

Na dan ozbiljne nezgode za zonu Zagorje bio je izdan NOTAM (B0029/10) o aktivaciji zone sukladno AIP-ENR 5.5-1.

Sukladno članku 30, stavku 3. Pravilnika o letenju zrakoplova (NN 109/2009), Hrvatska kontrola zračne plovidbe odobrila je letenje parajedrilicama u kontroliranom zračnom prostoru u periodu od 25.03.2010. do 24.06.2010., dnevno, od 12:00 do 18:00 sati LT.

1.3. METEOROLOŠKI PODACI

1.3.1. Uvod

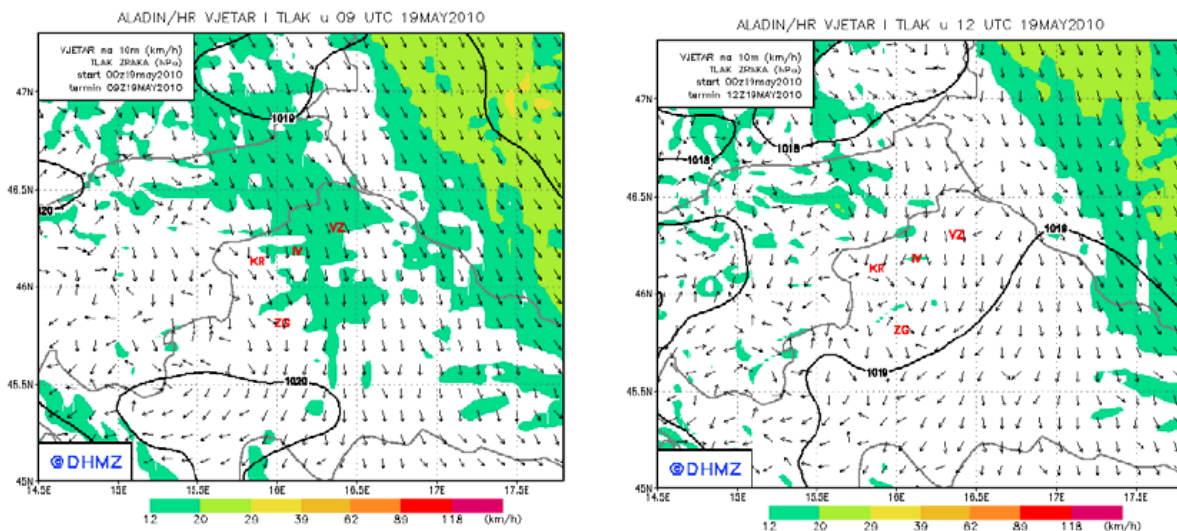
Ovo izvješće sadrži analizu vremenskih uvjeta koji su u tom razdoblju prevladavali nad navedenim područjem s posebnim naglaskom na brzinu vjetra. Analiza vremenske situacije izrađena je korištenjem dostupnih mjerenih i motrenih podataka s najbližih meteoroloških postaja Krapina i Varaždin. Kako nema podataka mjerenja na samoj lokaciji nesreće, kao nadopuna korišteni su rezultati modela za numeričku prognozu vremena ALADIN/HR s horizontalnom rezolucijom 2 km za vjetar, a 8 km za ostale prognostičke varijable. Na taj način moguće je dobiti bolji uvid u stanje atmosfere na širem području, te prostornu raspodjelu polja vjetra nad područjem pada parajedriličara.

1.3.2. Opis vremenske situacije na području mjesta Ravne Gore kod Ivanca 19. svibnja 2010. godine u razdoblju od 12 do 17 sati

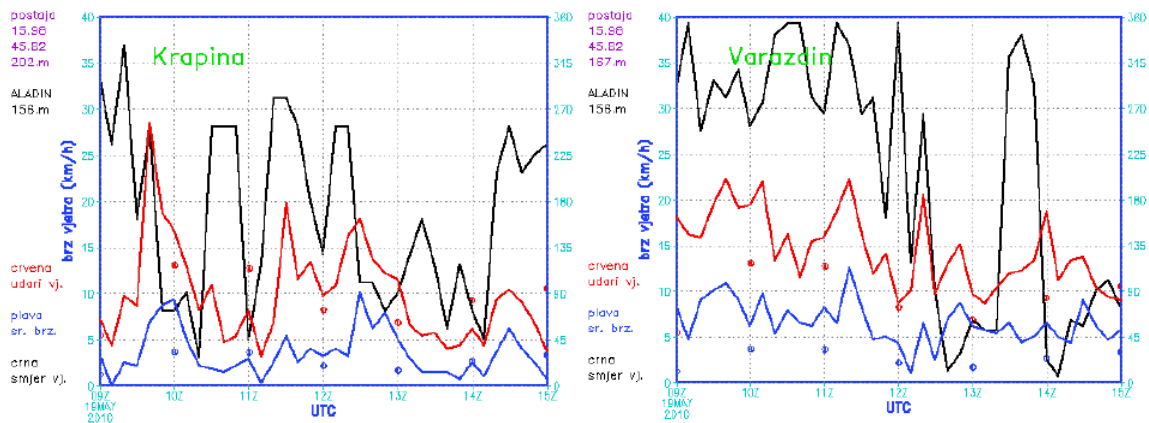
Prognoistička polja tlaka zraka (hPa) i srednje 10-min brzine vjetra (km/h) za šire područje nesreće (slika 1) pokazuju da je tlak na širem području nesreće tijekom promatranog razdoblja bio visok te se smanjio za približno 2 hPa tijekom 6 sati. Brzina vjetra se također smanjivala, te nije prelazila 20 km/h. Smjer vjetra je u 11 sati po lokalnom vremenu bio sjeverozapadni, a nakon toga smjer vjetra je bio promjenjiv. Rezultati modela ukazuju na povećanje naoblake na promatranom području (do maksimalno 7/10) u poslijepodnevним satima.

Izmjerene vrijednosti tlaka zraka na postajama Krapina i Varaždin također pokazuju smanjenje tlaka u promatranom razdoblju za približno isti iznos. Nisu izmjerene nagle promjene tlaka koje bi ukazivale na prolaz atmosferskog poremećaja.

Na meteorološkim postajama Krapina i Varaždin raspoložemo motrenjima naoblake i vidljivosti do 15 sati. Na glavnoj meteorološkoj postaji Varaždin koja se nalazi otprilike 20 km sjeveroistočno od mjesta nesreće zabilježeno je vedro i svježe jutro te oblačno i suho poslijepodne. Najveća zabilježena naoblaka u promatranom razdoblju bila je 4/10 u 15 sati po lokalnom vremenu (uspoređujući podatke motrenja s rezultatima modela ALADIN/HR može se pretpostaviti da se prema večeri naoblaka povećavala). Od vrsta oblaka manjim dijelom su bili prisutni visoki oblaci cirrus fibratus, a prevladavajući su bili niski oblaci cumulus humilis (cumulusi malog vertikalnog razvoja) i cumulus mediocris (cumulusi umjerenog vertikalnog razvoja). Horizontalna vidljivost bila je 40 km. Slični uvjeti motreni su i na postaji Krapina koja se nalazi otprilike 20 km jugozapadno od mjesta nesreće. Tamo je zabilježena nešto veća naoblaka, pa je tako u 15 sati po lokalnom vremenu ona iznosila 8/10. Prevladavajući oblaci bili su niski oblaci cumulus humilis.



Slika 1. Polje tlaka zraka svedenog na srednju razinu mora (hPa) te polje prizemnog vjetra (km/h) za šire područje nesreće za termine 11, 14 i 17 sati lokalno (09, 12 i 15 UTC) 19. Svibnja 2010. dobiveno mezoskalnim modelom ALADIN, start modela u 00 UTC. Na kartama su prikazani položaji meteoroloških postaja čiji su podaci korišteni u analizi, KR-Krapina, VZ-Varaždin, ZG-Zagreb, te mjesta nesreće IV-Ravna Gora kod Ivanca.



Slika 2. Usporedba mjenjenih i modeliranih brzina vjetra - plavo (km/h), udara vjetra - crveno (km/h) te smjer vjetra - crna linija (stupnjevi). Linije predstavljaju mjerenja, a točke rezultate modela. Prikazano je razdoblje od 9-15 UTC tj. od 11 do 17 sati po lokalnom vremenu 19. svibnja 2010.

Podaci mjerenja smjera i brzine vjetra (Slika 2), te rezultati atmosferskog modela (Slika 1 i 2) ukazuju na uglavnom slab vjetar 19.5.2010. Nagla promjena smjera i brzine vjetra dogodila se u ranim poslijepodnevni satima. Promjena je najprije zabilježena u Varaždinu gdje je u 10 minuta od 13:10 do 13:20 sati srednja brzina vjetra porasla od 6.5 km/h do 12.6 km/h. U Krapini je do promjene došlo sat vremena kasnije – brzina vjetra porasla je u 10 minuta od 3.2 km/h na 10.1 km/h. Na obje je postaje došlo do promjene smjera vjetra od NNW-WSW do SE-E. Na postaji Krapina u razdoblju od 12.50 do 13.20 sati smjer vjetra se promijenio sa zapadnog (WNW-253°) na sjeveroistočni (NE-45°), pa se opet vratio na zapadni (W-281°). Na postaji Varaždin vjetar je do 13 sati po lokalnom vremenu bio pretežno zapadni ili sjeverozapadni, a kasnije promjenjivog smjera također sa naglim promjenama.

1.3.3. Zaključak

Prikazani rezultati numeričkog modela atmosfere i izmjerenih i motrenih podataka na najbližim meteorološkim postajama daju nam uvid u vremenske uvjete na području nesreće. Tako je u promatranom razdoblju od 12 do 17 sati po lokalnom vremenu 19. svibnja 2010. vidljivost na širem području nesreće bila dobra (veća od 30 km). Nakon vedrog jutra u poslijepodnevni satima razvila se djelomična naoblaka koja se povećavala u večernjim satima. Najveći dio naoblake tvorili su niski oblaci tipa cumulus (humilis ili mediocris), tj. cumulusi malog ili umjerenog vertikalnog razvoja koji sugeriraju postojanje slabog vertikalnog strujanja.

Na širem području nesreće vjetar je bio slab do umjeren, srednjih 10-minutnih brzina vjetra manjih od 11 km/s, i udara vjetra brzine manje od 23 km/h. Iako je na analiziranim meteorološkim postajama u razdoblju 13-14 sati došlo do nagle promjene brzine vjetra, srednje 10-minutne brzine vjetra su i nakon jačanja bile manje od 11 km/h. U isto je vrijeme smjer vjetra bio vrlo promjenjiv.

Rezultati numeričkog modela atmosfere pokazuju da se strujanje na području Ravne Gore kod Ivanca nije znatnije razlikovalo od strujanja na područjima pokrivenim meteorološkim postajama koje su ovdje promatrane. Zbog toga bi se za područje nesreće moglo pretpostaviti da je brzina vjetra i udara usporediva s izmjerenim brzinama (srednje 10-minutne brzine do 12 km/h, a udari do 23 km/h) i promjenjivim smjerom vjetra (u pojedinim trenucima s izrazitim promjenama i do 200°).

1.3.4. Doba dana

Poslijepodne i tijekom dnevne vidljivosti.

1.4. MEDICINSKE INFORMACIJE

Pilot je nakon pada zadobio prijelom lijeve ruke.

1.5. ISTRAGA I TESTIRANJA

Istragu su proveli djelatnici Agencije za istraživanje nesreća i ozbiljnih nezgoda zrakoplova u suradnji s vanjskim stručnjacima.

2. ANALIZA

2.1. TEHNIČKA ANALIZA

Podaci o parajedrilici

Proizvođač:	SWING
Tip:	MISTRAL 4.24
Serijski broj:	417.724.23241
Godina proizvodnje:	2007.
Namjena:	Za slobodno letenje
Test broj:	DHV GS-01-1474-06
Kategorija:	DHV 1-2
Poletna težina:	65 do 90 kg

Utvrđene činjenice

Pregledom su utvrđene sljedeće činjenice:

- Na kupoli parajedrilice nisu vidljiva nikakva oštećenja.
- Materijal kupole u zadovoljavajućem je stanju.
- Na konopcima parajedrilice kao i nosećim trakama, nisu vidljiva nikakva oštećenja. Konopci i noseće trake u ispravnom su stanju.
- Parajedrilica se u letu ponaša ispravno, bez znakova koji bi ukazivali na nepotpunu plovidbenost.

Zaključak

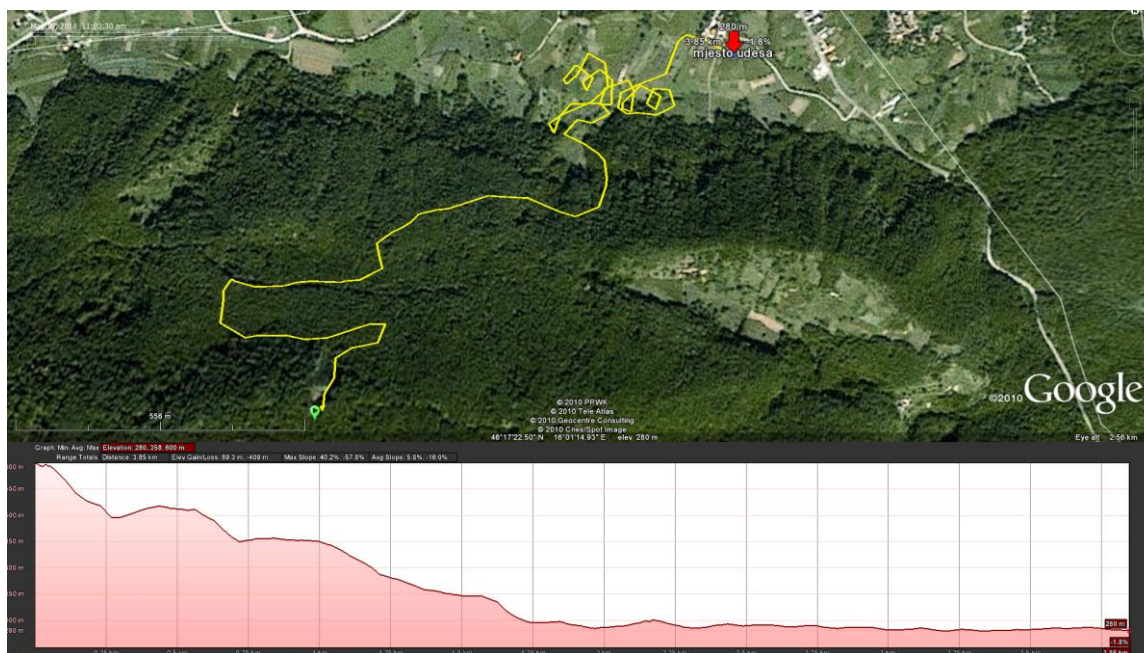
Neispravnost parajedrilice isključujemo kao mogući uzrok nesreće.

2.2. TRAJEKTORIJA LETA

Trajektorija je dobivena na temelju podataka koji su iščitani s GPS uređaja marke GEKO 201.



Slika 3.



Slika 4.

2.3. LJUDSKI FAKTOR I OPERATIVNI ASPEKT

2.3.1. Pilot

Citat

„...Naglo sam osjetio udar vjetra. Pokušao sam odletjeti prema sletištu, no vjetar je toliko bio kanaliziran da sam samo na mjestu išao prema dolje. ...znao sam da ću završiti u rotorima i pripremao sam se za „živo“ slijetanje. Odlučio sam se za manju uzvišicu kao sletišta, i zadnjih 5-6 metara visine, opet je proradio stupić koji me digao naglo. Zakočio sam krilo i stall-irao ga,..."

Kraj citata.

3. ZAKLJUČAK

3.1. UTVRĐENO

U trenutku ozbiljne nezgode pilot nije posjedovao važeću pilotsku dozvolu i nije imao položen ispit za pilota parajedrilice.

Letenje je bilo odobreno u skladu s NOTAM-om (B0029/10).

Parajedrilica je bila tehnički ispravna.

Prema meteorološkim podacima dobivenim od Državnog hidrometeorološkog zavoda, na području ozbiljne nezgode prevladavali su sljedeći uvjeti:

- Vjetar je bio slab do umjeren, srednje brzine vjetra dosezale su do 12 km/h, a udari do 23 km/h.
- Smjer vjetra je bio promjenjiv.
- Vidljivost na širem području bila je dobra, veća od 30 km.

4. UZROK

Uzrok ozbiljne nezgode je:

- kriva procjena pilota o svom kretanju s obzirom na utjecaj vjetra i reljef.
- pogrešna reakcija pilota na ponašanje parajedrilice u turbulentnom zraku iznad mjesta slijetanja.

5. PREPORUKE

Istragom navedene ozbiljne nezgode parajedrilicom, ustanovljeno je da pilot nije posjedovao važeću pilotsku dozvolu niti je imao položen ispit za pilota parajedrilice u trenutku kada se dogodila ozbiljna nezgoda. Agencija za istraživanje nesreća i ozbiljnih nezgoda zrakoplova daje preporuku Agenciji za civilno zrakoplovstvo da, na temelju svojih ovlasti, uskladi i provede usklađenost letenja parajedrilicama sa Zakonom o zračnom prometu, Pravilnikom o letenju zrakoplova i Pravilnikom o uvjetima i načinu uporabe ovjesne jedrilice i parajedrilice.