



REPUBLIKA HRVATSKA

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

KLASA: 343-08/12-02/13

URBROJ: 699-04/1-15-42

Zagreb, 30. srpnja 2015.

ZAVRŠNO IZVJEŠĆE

O NESREĆI ZRAKOPLOVA VIPER SD-4, REG. OZNAKA OM-M901

Aerodrom Vrsar, 20. listopada 2012.



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.

Konačna verzija objavljena je u originalu na hrvatskom jeziku.

Sve informacije u ovom izvješću, osim ako nije drugačije naznačeno, povezane su s vremenom nastanka događaja.

Sva vremena u ovom izvješću, osim ako nije drugačije naznačeno, su izražena u UTC formatu.



SADRŽAJ

ZAVRŠNO IZVJEŠĆE	4
SINOPSIS	4
ISTRAGA	4
SAŽETAK	5
1. ČINJENICE I INFORMACIJE	5
1.1. PRIPREMA ZA LET I POVIJEST LETA	5
1.2. OZLIJEĐENE OSOBE	6
1.3. OŠTEĆENJA NA ZRAKOPLOVU	6
1.4. DRUGA OŠTEĆENJA	6
1.5. OSOBNI PODACI	8
1.5.1. <i>Pilot</i>	8
<i>Putnici</i>	8
1.6. INFORMACIJE O ZRAKOPLOVU	9
1.6.1. <i>Općenito</i>	9
1.6.2. <i>Tehničke karakteristike zrakoplova</i>	9
1.6.3. <i>Motor zrakoplova</i>	9
1.6.4. <i>Operativni podaci o predmetnom zrakoplovu</i>	10
1.7. METEOROLOŠKI PODACI	10
1.8. NAVIGACIONI PODACI	10
1.9. KOMUNIKACIJA	10
1.10. AERODROMSKE INFORMACIJE	10
1.11. ZABILJEŽBA LETA	11
1.12. PODACI O UDARU I OSTACIMA ZRAKOPLOVA	11
1.13. MEDICINSKE I PATOLOŠKE INFORMACIJE	11
1.13.1. <i>Toksikološki nalazi</i>	11
1.14. POŽAR	12
1.15. SPAŠAVANJE	12
1.16. TESTIRANJA	12
2. ANALIZE	12
2.1. ANALIZA IZLIJETANJA ZRAKOPLOVA SA USS	12
2.2. ANALIZA UTJECAJA LJUDSKOG ČIMBENIKA	13
3. ZAKLJUČAK	15
3.1. NALAZI	15
3.2. UZROK	15
3.2.1. <i>Neposredni uzrok</i>	15
3.2.2. <i>Utjecajni čimbenici</i>	15
4. SIGURNOSNE PREPORUKE	15

ZAVRŠNO IZVJEŠĆE

SINOPSIS

Vlasnik	Tomark s.r.o., Prešov, Slovačka
Operator	Tomark s.r.o., Prešov, Slovačka
Proizvođač	Tomark s.r.o.
Tip i model:	Viper SD 4
Serijski broj:	013
Država registracije	Slovačka
Registracijske oznake	OM M901
Mjesto događaja	Aerodrom Vrsar
Datum događaja	20. listopada 2012., 16:40



ISTRAGA

Istražitelj za zrakoplovne nesreće Agenciji za istraživanje nesreća i ozbiljnih nezgoda zrakoplova (dalje: AZI) dobili su informaciju o nesreći neposredno nakon događaja preko OKC MUP-a. Istraga je otvorena istog dana.

AZI je odmah po događaju izdala Preliminarno izvješće.

Predstavljeno Završno izvješće je objavljeno od strane Agencije za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu.



SAŽETAK

Prilikom polijetanja u sklopu natjecanja u preciznom slijetanju ultralakih zrakoplova na aerodromu Vrsar, dogodila se nesreća zrakoplova OM-M901. Zrakoplov se na udaljenosti oko 150m od starta zanio u lijevo i izletio sa USS i prije zaustavljanja u obližnjem šumarku ošteti dva zrakoplova u vlasništvu državljana R. Slovenije parkirana uz lijevu stranu USS. Pilot i putnik hrvatski državljani prošli su bez ozljeda.

Istraga je potvrdila neposredni uzrok ove nesreće, zakašnjelu i neodgovarajuću reakciju pilota na iznenadni nastali moment zakretanja u lijevu stranu u kritičnoj fazi polijetanja, koji pilot nije uspio parirati radi malog letačkog iskustva u okolnostima pritiska natjecanja u preciznom letenju.

Moment zanošenja u lijevu stranu i neodgovarajuću reakciju pilota dodatno je mogao pospješiti bočni vjetar zapadnog smjera u uvjetima smanjene upravljivosti zrakoplova, moment elise zrakoplova te mjerenje vremena prilikom polijetanja.

Iako Agencije za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu o ovom događaju nije izdala sigurnosnu preporuku skrećemo pozornost operateru aerodroma Vrsar na činjenicu da su parkirani zrakoplovi uz USS predstavljali dodatni rizik sigurnom odvijanju natjecanja.

1. ČINJENICE I INFORMACIJE

1.1. PRIPREMA ZA LET I POVIJEST LETA

Let zrakoplova se provodio u sklopu natjecanja u preciznom slijetanju¹ ultralakih zrakoplova na aerodromu Vrsar, 20. listopada 2012. u organizaciji „Aero kluba Vrsar“, koje je započelo oko 14:00 sati. Prethodna priprema zrakoplova obavljena je na aerodromu Vrsar prije početka natjecanja.

Pilot je preuzeo zrakoplov od kolege (obojica hrvatski državljani), koji je istog dana obavio dva takmičarska leta. Prilikom preuzimanja zrakoplova nije bilo primjedbi na ispravnost zrakoplova.

Nakon startanja motora i obavljenih provjera pilot je zatražio dozvolu za polijetanje. Polijetanje zrakoplova je bilo za stazu 36 iz pravca juga prema sjeveru. Nakon otprilike 120 m zatrčavanja zrakoplov nekontrolirano skreće u lijevo prema rubu USS-a, izlijeće na travnati pojas izvan USS i nastavlja pravocrtno kretanje izvan terenski. Prolazi između dva parkirana zrakoplova², pri tom ih ošteti, probija žičanu ogradu sa metalnim stupovima i udara u obližnje drvo. Zbog udara krila u drvo zrakoplov se je zarotirao oko vertikalne osi i zaustavio u pravcu suprotnom od smjera dolaska (smjer jug/jugo-istok).

¹ 4. Vrsar Pilot Cup

² Zrakoplovi P69 Golf 100 reg. oznaka S5-PCO i Tecnam P2008 reg. oznaka S5-MIB, oba u vlasništvu državljana R. Slovenije bili su parkirani s lijeve strane USS (gledano u pravcu jug –sjever) na udaljenosti 15 – 20 m od USS i oko 250 m od praga 36 u trenutku kad je zrakoplov OM-M901 prošao između njih.

1.2. OZLIJEĐENE OSOBE

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

1.3. OŠTEĆENJA NA ZRAKOPLOVU

Pregled oštećenja na zrakoplovu OM-M901 obavili su istražitelji AZI.



Slika 1. Oštećenja zrakoplova OM-M901

Pregledom zrakoplova OM-M901 utvrđeno je da su mehanički oštećeni napadni rubovi oba krila udarcem u stupove ograde i stabla. Desno krilo se djelomično drži za trupa i zaokrenuto za otprilike 70° prema naprijed. Napadni rub krila je značajno oštećen udarom u metalni stup i kasnije u stablo. Vrh lijevog krila je rastrgan i savijen. Repne površine (vertikalni stabilizator i kormilo pravca) su odlomljeni (naknadno su demontirane od strane mehaničara prije fotografiranja).

1.4. DRUGA OŠTEĆENJA

Nakon izlijetanja s USS zrakoplov OM-M901 je daljnjim kretanjem do zaustavljanja u obližnjem šumarku oštetio:

- zrakoplov P69 Golf 100 reg. oznaka S5-PCO,
- zrakoplov Tecnam P2008 reg. oznaka S5-MIB,
- žičanu ogradu³ u duljini od 6 m
- tri metalna stupa sa betonskim podnožjem.

³ Proteže se na 30 m od zapadnog ruba staze, visine 120 cm učvršćena metalnim stupovima visine 110 cm na udaljenosti 3 m jedan od drugog, koji su u tlo fiksirani betonskim temeljima



Slika 2. Oštećenja zrakoplova S5-MID

Na zrakoplovu S5-MID utvrđena su mehanička oštećenja na napadnom rubu desnog krila i na donjoj strani desnog krila te na prednjoj strani upornice desnog krila. (Slika 2.)



Slika 3. Oštećenja zrakoplova S5-PCO

Na zrakoplovu S5-PCO utvrđena su oštećenja na lijevom krilu:

- udubljenja na prednjem napadnom rubu krila i donjaci krila.
- savijena pitot-cijev sa donje strane krila
- udubljenja i oguljena boja na lijevoj bočnoj strani stražnjeg dijela trupa.



Slika 4. Oštećenja ograde na aerodromu

Zrakoplov OM-M901 je u nastavku kretanja između dva zrakoplova srušio dio zaštitne metalne ograde u duljini od 6 m i tri stupa za učvršćenje.

1.5. OSOBNI PODACI

1.5.1. Pilot

Godina rođenja	1955
Dozvola letačkog osoblja	FSP 11S2806 (dozvola sportskog pilota Slovačke federacije UL)
Datum izdavanja	28.06.2011.
Datum valjanosti	20.06.2013.
Ukupni nalet	56:10
Ukupno letova	368
Zdravstvena sposobnost	Svjedodžba o zdravstvenoj sposobnosti pilota vrijedi do 10.10.2013.
Ograničenja	Mora imati dostupne korektivne leće ili naočale

Putnici

U zrakoplovu je bio jedan putnik.



1.6. INFORMACIJE O ZRAKOPLOVU

1.6.1. Općenito

Registracija	OM-M901
Tip i model zrakoplova	Viper SD-4
Karakteristike	Jednomotorni zrakoplov u kategoriji 0 – 2250 kg MTOV
Proizvođač	Tomark s.r.o. Strojnicka 5, Prešov, Slovačka
Serijski broj	013
Godina proizvodnje	2009.
Vlasnik	Tomark s.r.o. Strojnicka 5, Prešov, Slovačka
Operator	Tomark s.r.o. Strojnicka 5, Prešov, Slovačka
Područje upotrebe	VFR
Motor	Klipni četverocilindrični otto, trup, 1 kom
Ukupan nalet zrakoplova	2936 letova, 570:16 sati (iz knjižice zrakoplova) 2938 letova, 572,5 sati (očitano sa TACH nakon nesreće)
Polica obveznog osiguranja	Croatia osiguranje d.d., No. 354166224037 Valjanost od: 11.10.2013.
Namjena	nekomercijalna

1.6.2. Tehničke karakteristike zrakoplova

Duljina	6,40 m
Raspon krila	8,50 m
Visina	2,2 m
Površina krila:	10,9 m ²
Masa praznog aviona	333,6 kg
Max. poletna težina	560 kg
Kapacitet goriva ukupno	2 x 35 l
Max. komponenta bočnog vjetra	7,7 kt (4 m/s)

1.6.3. Motor zrakoplova

Marka i model motora	BRP-Rotax, ROTAX 912 S3
Godina proizvodnje	2008.
Broj radnih sati motora	682,6
Serijski broj motora	4.923.736
Marka i model elise	Peszke PL, AL 1730/1950
Serijski broj elise	163/487,488,489



1.6.4. Operativni podaci o predmetnom zrakoplovu

Slovačka federacija ultralakih zrakoplova za predmetni zrakoplov je dana 29.08.2009. godine izdala potvrdu broj RS134 o registraciji zrakoplova sa oznakom registracije OM-M-901 i serijskim brojem zrakoplova 013.

Slovačka federacija ultralakih zrakoplova je izdala potvrdu o produljenju plovidbenosti koje vrijedi do 29.8.2013. godine.

Uvidom u knjižicu zrakoplova utvrđeno je zadnji tehnički pregled obavljen 06.03.2012. kod ukupnog nleta od 501,7 sati.

Uvidom u propise Republike Slovačke za ultralake zrakoplove proizlazi da je zrakoplov prema propisu oznake SEUL 3/2009-P zadovoljava uvjete za registraciju ultralakih zrakoplova.

1.7. METEOROLOŠKI PODACI

Od Tvrtke „Meteo –info“ d.o.o. dobiveni su podaci o vremenskim uvjetima na aerodromu Vrsar u vremenu događaja.

Dana 20. listopada 2012. od 15:00-17:00 LT vladali su slijedeći vremenski uvjeti: Vidljivost je uslijed sumaglice bila smanjena na 6-8 km, temperatura zraka 17,7-19°C. U odnosu na USS puhao je slab bočni vjetar brzine 3-4m/s, zapadnih smjerova. Postojeća naoblaka (Cirusi) nije bila značajna za vrijeme polijetanja i slijetanja na aerodromu Vrsar.

1.8. NAVIGACIONI PODACI

Letenje u sklopu natjecanja se odvijalo u VFR uvjetima.

1.9. KOMUNIKACIJA

Radio komunikacija između pilota i aerodroma Vrsar se odvijala preko klupske frekvencije objavljene u VFR priručniku od 126.650MHz.

1.10. AERODROMSKE INFORMACIJE

Uzletno sletna staza aerodroma Vrsar (LDPV) je orijentirana u pravcu 360-180. Ukupna duljina USS je 700m. Nadležno Ministarstvo izdalo je 19. lipnja 2008. godine Svjedodžbu o sposobnosti-certifikat aerodroma „Vrsar“ za prihvata i otpremu zrakoplova najveće dopuštene uzletne mase manje od 5700 kg kojima se obavlja povremeni zračni prijevoz. U veljači 2008. godine izdan je Aerodromski priručnik aerodroma „Vrsar“ te nakon njega u veljači 2013. Naputak o uporabi aerodroma Vrsar. Pravilniku o uvjetima kojima mora udovoljavati operator aerodroma za izdavanje te način izdavanja svjedodžbe aerodromima i odobrenja za uporabu aerodroma (NN. 62/2014) u članku 13. *Obveze operatora aerodroma imatelja odobrenja za uporabu aerodroma* se navodi da je Operator aerodroma koji je



imatelj odobrenja za uporabu aerodroma dužan otkloniti sve prepreke s površine aerodroma koje mogu predstavljati opasnost za sigurnost zračnog prometa.

U Napatku o uporabi aerodroma Vrsar iz veljače 2013. u poglavlju 2.8 Organizacija i provedba zrakoplovnih priredbi, se navodi: „Kod organiziranja zrakoplovnih priredbi postupa se u skladu sa sigurnosnom direktivom (*Air Safety Order*) ASO-2010-015⁴, objavljenom na službenim stranicama Agencije za civilno zrakoplovstvo. Operator aerodroma raspolaže kopijom direktive.“

U ASO-2012-05, u poglavlju 7. *Linije i prostori priredbe*, se navodi:

„7.1 Direktor ZP odgovoran je razmotriti slijedeće čimbenike pri određivanju Linija i prostora priredbe: (a) svaku značajniju karakteristiku predloženog prostora priredbe, (b) blizinu naseljenog, industrijskog, rekreacijskog i područja koja predstavljaju ekološki osjetljiv okoliš, (c) blizinu drugih aerodroma ili zrakoplovnih terena i događanja, (d) klasifikaciju zračnog prostora, (e) površinu koja će se koristiti kao USS, ako je u planu uzlijetanje i slijetanje na mjestu priredbe, (f) prepreke u blizini mjesta priredbe, (g) pristup mjestu priredbe, posebno za vozila službi u slučaju nevolje.

7.2 Dok se Organizatora priredbe može zadužiti za plan terena, Direktor ZP se obvezuje osigurati, gdje je to izvedivo, da ograđeni prostori za gledateljstvo i parkirališta za osobna vozila budu ograničeni na samo jednu stranu mjesta priredbe, kako bi se dala maksimalna programska sloboda.“

1.11. ZABILJEŽBA LETA

Zrakoplov nije opremljen regulatorom parametara leta. Od strane Hrvatske kontrole zračne plovidbe nije zatražen transkript tonskog zapisa razgovora pilota zrakoplova OM-M901 i kontrole leta.

1.12. PODACI O UDARU I OSTACIMA ZRAKOPLOVA

Zrakoplov je do dolaska istražitelja ostao na mjestu zaustavljanja nakon nesreće. Ovlašteni mehaničar je skinuo repne površine sa zrakoplova prije dolaska istražitelja AZI. Ostali podatci detaljno su navedeni u Poglavlju 3. Oštećenje zrakoplova.

1.13. MEDICINSKE I PATOLOŠKE INFORMACIJE

Za potrebe istrage nije tražena dodatna medicinska dokumentacija.

1.13.1. Toksikološki nalazi

Istražitelj zrakoplovne nesreće zatražio je alko-testiranje pilota, koje je obavljeno od strane policijskih službenika PP Poreč. Testiranjem je utvrđeno da pilot nije bio pod utjecajem alkohola (0,00 g/kg alkohola).

⁴ U primjeni je novi, ASO-2012-05 rev0 29022012



1.14. POŽAR

Nije nastupio požar.

1.15. SPAŠAVANJE

Nisu bile potrebite aktivnosti spašavanja.

1.16. TESTIRANJA

Sve provjere obavili su istražitelji AZI u sklopu očevida zrakoplovne nesreće.

2. ANALIZE

2.1. ANALIZA IZLIJETANJA ZRAKOPLOVA SA USS

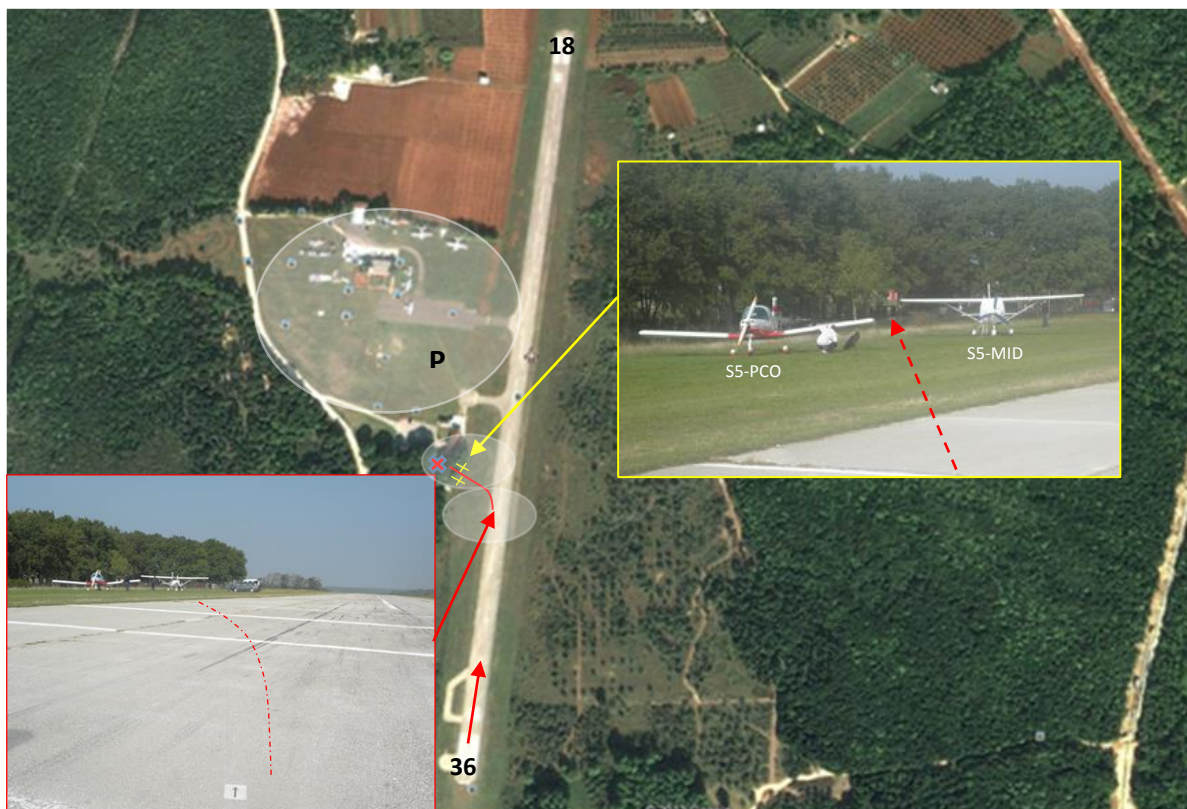
Pilot je preuzeo zrakoplov od kolege, koji je istog dana obavio dva takmičarska leta, na kojima je sjedio na desnom sjedištu, pa su stoga na letu koji je završio nesrećom zamijenili uloge. Pilot je startao motor, obavio provjere i zatražio dozvolu za polijetanje. Kolega putnik na desnom sjedištu je imao zadaću mjeriti vrijeme prilikom zatrcavanja od trenutka otpuštanja kočnica i dodavanja gasa.

Nakon dobivenog odobrenja za polijetanje pilot dodaje snagu i započinje polijetanje. Nakon otprilike 120 m zatrcavanja zrakoplov nekontrolirano skreće⁵ u lijevo prema rubu USS-a, izlijeće na travnati pojas izvan USS i nastavlja pravocrtno kretanje. Zrakoplov nastavlja kretanje izvan terenski u smjeru dva parkirana zrakoplova uz USS, prolazi između njih pri tom ih ošteti, probija žičanu ogradu sa metalnim stupovima, kojom prilikom preskače lagani jarak uz žičanu ogradu i udara u drvo u obližnjem šumarku. Zbog udara krila u drvo zrakoplov se je zarotirao oko vertikalne osi i zaustavio u pravcu suprotnom od smjera dolaska. Skica izlijetanja zrakoplova prikazana je na slici 5.

Pregledom na mjestu nesreće utvrđeno je da je prednji kotač zrakoplova bio upravljiv te da u zrakoplovu ima goriva. Pregledom nisu pronađeni tragovi koji bi upućivali da je događaju prethodio bilo kakav tehnički otkaz komponenti ili sustava zrakoplova.

Težina zrakoplova prilikom polijetanja bila je unutar dozvoljenih 560 kg MTOW.

⁵ Pregledom USS aerodroma Vrsar uočeni su tragovi zanošenja glavnog podvozja. Na USS nisu pronađena oštećenja koja su mogla imati utjecaja na predmetni događaj.



Slika 5. Skica mjesta izlijetanja zrakoplova

U skladu s Pravilnikom o uvjetima kojima mora udovoljavati operator aerodroma za izdavanje te način izdavanja svjedodžbe aerodromima i odobrenja za uporabu aerodroma (NN. 62/2014), Naputkom o uporabi aerodroma Vrsar iz veljače 2013. u poglavlju 2.8 Organizacija i provedba zrakoplovnih priredbi te ASO-2012-05, u poglavlju 7. Linije i prostori priredbe, zrakoplovi P69 Golf 100 reg. oznaka S5-PCO i Tecnam P2008 reg. oznaka S5-MIB nisu smjeli biti parkirani uz USS⁶, već na obližnjem prostoru aerodroma predviđenom za parkiranje zrakoplova (označeno slovom P na slici iznad). Parkirni prostor koji je utvrđen Naputkom o uporabi aerodroma Vrsar je oko sto metara udaljen od mjesta gdje su bili parkirani navedeni zrakoplovi.

2.2. ANALIZA UTJECAJA LJUDSKOG ČIMBENIKA

Prema izjavi putnika u zrakoplovu neposredno nakon gubitka kontrole nad zrakoplovom „avion je punom snagom išao prema parkiranim avionima, gas nije bio na vrijeme oduziman“, može se zaključiti da je pilot bio iznenađen događajem, pa je njegova reakcija reduciranja snage u nastaloj izvanrednoj situaciji izostala.

⁶ bili su parkirani s lijeve strane USS (gledano u pravcu jug –sjever) na udaljenosti 15 – 20 m od USS i oko 250 m od praga 36.



Pojava momenta zanošenja u lijevu stranu može se objasniti kroz nekoliko mogućih utjecajnih čimbenika, koji su zasebno ili u međusobnoj sprezi mogli rezultirati gubitkom kontrole nad zrakoplovom, i to:

- Događaj se zbiva u kritičnoj fazi leta oko brzine $V1^7$ gdje je postojala mogućnost odvajanja nosnog kotača od USS i time smanjene upravljivosti zrakoplova,
- moment elise zrakoplova radi lijeve vrtnje motora⁸
- utjecaj bočnog vjetra pri polijetanju⁹
- mogući pretpostavljeni položaj zakrilaca¹⁰
- mjerenje vremena polijetanja (natjecanje u preciznom slijetanju)
- zakašnjelo pariranja nastalom momentu dodavanjem lijeve noge

Ako ovome pridodamo sasvim izvjestan psihološki utjecaj, koji na pojedinca stvaraju okolnosti natjecanja preciznog slijetanja u uvjetima minimalnog letačkog iskustva, može se zaključiti da je jedan ili više navedenih utjecajnih čimbenika ili njihova sprega utjecao i mogao utjecati na daljnji razvoj događanja. U takvim okolnostima distrakcija pažnje u kritičnoj fazi leta pri polijetanju mogla je nastati kao posljedica bilo kojeg od njih. Bilo je dovoljno samo na trenutak usmjeriti pažnju od primarne zadaće upravljanja zrakoplovom prema mobitelu koji je mjerio vrijeme, kako bi se izgubio nadzor nad situacijom.

Raspored pažnje u situacijama kada je vrijeme kritični čimbenik je vještina koja se uči i stiče s iskustvom, koje je u ovom događaju također moglo utjecati na konačni ishod.

⁷ Brzina odluke kod polijetanja sa minimalnim (ona kod koje se u slučaju otkaza kritičnog motora još praktično može osigurati uzlijetanje) i maksimalnim vrijednostima (ona kod koje se može sigurno kontrolirati kretanje zrakoplova u slučaju prekida uzlijetanja).

⁸ BRP-Rotax, ROTAX 912 S3 *Installation Manual – direction of rotation of propeller flange – counter clock wise*

⁹ Tijekom uzlijetanja na aerodromu Vrsar puhao je vjetar iz smjera zapada, brzinom od 3-4 m/s. Vidljivost je uslijed sumaglice bila smanjena na 6-8 km, temperatura zraka je bila 17,7-19°C. Zrakoplov je polijetao sa staze 36 što znači da je pri polijetanju imao bočni vjetar s lijeve strane pod kotom od oko 90°, brzine 3-4m/s.

¹⁰ *Flight Manual, 4.15. Flight in a cross wind*, „A safe takeoff or landing in a crosswind can be made only up to the wind speed of 4 m/s (7,7 knots). When landing in a strong crosswind, we recommend extending the flaps not more than to position II or position I.

Uporabu flapsova u svojoj izjavi ne spominju niti pilot niti putnik.



3. ZAKLJUČAK

3.1. NALAZI

- Meteorološki uvjeti koji su mogli imati utjecaj na odvijanje operacija na aerodromu Vrsar u kritično vrijeme su vidljivost i bočni vjetar,
- događaju nije prethodio bilo kakav tehnički otkaz komponenti ili sustava zrakoplova,
- upravljanje prednjeg kotača je nakon nesreće bilo funkcionalno,
- pilot je posjedovao važeću dozvolu sportskog pilota i mali broj sati naleta,
- psihološki utjecaj, koji na pojedinca stvaraju okolnosti natjecanja preciznog slijetanja u uvjetima minimalnog letačkog iskustva,
- događaj se zbiva u kritičnoj fazi leta oko brzine V1,
- mjerenje vremena u polijetanju moglo je utjecati na distrakciju pažnje pilota,
- parkirani zrakoplovi nalazili su se na liniji polijetanja zrakoplova na udaljenosti 15 – 20 m od USS.

3.2. UZROK

3.2.1. Neposredni uzrok:

Zakašnjela i neodgovarajuća reakcija pilota na iznenadni nastali moment zakretanja u lijevu stranu u kritičnoj fazi polijetanja, koji pilot nije uspio parirati radi malog letačkog iskustva u okolnostima pritiska natjecanja u preciznom letenju.

3.2.2. Utjecajni čimbenici:

Moment zanošenja u lijevu stranu i neodgovarajuću reakciju pilota mogao je dodatno pospešiti: bočni vjetar zapadnog smjera u uvjetima smanjene upravljivosti zrakoplova, moment elise zrakoplova te mjerenje vremena prilikom polijetanja.

Parkirani zrakoplovi uz lijevu stranu USS nisu se smjeli tamo nalaziti.

4. SIGURNOSNE PREPORUKE

Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu nema sigurnosne preporuke.