



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA INFRASTRUKTURO

SLUŽBA ZA PREISKOVANJE LETALSKIH,
POMORSKIH IN ŽELEZNIŠKIH NESREČ IN INCIDENTOV

Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana



T: 01 478 81 10
F: 01 478 81 70
E: mzi.airsafety@gov.si
www.mzi.gov.si

Številka: 37201-2/2023/14
Datum: 3. 7. 2024

KONČNO POROČILO
O PREISKAVI RESNEGA INCIDENTA
Nevarnega srečanja dveh letal v letališki coni
LJPZ,
24.7.2023

Republika Slovenija

» 2023 «

KAZALO

UVOD	4
POVZETEK	5
1 DEJSTVA.....	6
1.1 PODATKI O LETU - KRONOLOGIJA	6
1.2 PODATKI O POŠKODBAH POSADKE IN POTNIKOV	7
1.3 POŠKODBE ZRAKOPLOVA	7
1.4 PODATKI O OSEBJU	7
1.4.1 Pilot prvega letala (S5-DKP).....	7
1.4.2 Pilot drugega letala (S5-DGH).....	8
1.4.3 Kontrolor zračnega prometa.....	8
1.5 PODATKI O ZRAKOPLOVIH	8
1.6 METEOROLOŠKI PODATKI.....	9
1.7 PODATKI O NAVIGACIJSKIH SREDSTVIH.....	9
1.8 PODATKI O RADIJSKI ZVEZI.....	9
1.9 PODATKI O LETALIŠČU.....	9
1.10 OSTALI PODATKI	10
1.10.1 Razvrstitev zračnega prostora Slovenije	10
1.10.2 Razvrstitev zračnega prostora nad letališčem in v okolici letališča Portorož.....	11
1.10.3 Procedure za IFR lete znotraj portoroške terminalne zone (TMA)	11
1.10.4 Procedure za VFR lete, ki vstopajo v Portorož TMA	12
1.10.5 Procedura za VFR lete, ki vstopajo v Portorož CTR.....	12
1.11 IZGUBA SEPARACIJE	13
1.12 DESNO PRAVILO (SERA3210)	13
1.13 OPERACIJE NA IN V BLIŽINI LETALIŠČ (SERA3225)	14
2 ANALIZA.....	14
2.1 ANALIZA VREMENA	14
2.2 ANALIZA DOGODKA.....	14
2.2.1 S5-DKP (PA-38)	14
2.2.2 S5-DGH (Zlin 143).....	15
2.2.3 Kontrolor zračnega prometa.....	17
2.2.4 DE-FCJ	18
2.3 ANALIZA BLIŽNJEGA SREČANJA LETAL	18
2.4 ANALIZA PROMETNEGA TOKA NA LETALIŠČU PORTOROŽ	21
3 ZAKLJUČKI.....	21
4 VARNOSTNA PRIPOROČILA.....	21

PRILOGE	22
----------------------	-----------

KAZALO SLIK

SLIKA 1: TOČKA NEVARNEGA SREČANJA DVEH LETAL	5
SLIKA 2: LETALIŠČE PORTOROŽ	10
SLIKA 3: RAZVRSTITEV SLOVENSKEGA ZRAČNEGA PROSTORA ZA VFR	11
SLIKA 4: RAZDELITEV ZRAČNEGA PROSTORA NAD IN V OKOLICI LETALIŠČA	11
SLIKA 5: VSTOPNE TOČKE VFR LETOV.....	12
SLIKA 6: PRAVILO DESNEGA	13
SLIKA 7: MINIMALNA HORIZONTALNA RAZDALJA MED LETALOMA	15
SLIKA 8: STANDARDNI PRILET RNP RWY15	16
SLIKA 9: RADARSKA SLIKA KONFLIKTNIH LETAL NA ENAKI VIŠINI	17
SLIKA 10: ČAS 09:46:55.....	19
SLIKA 11: ČAS 09:47:03.....	19
SLIKA 12: ČAS 09:47:11.....	20
SLIKA 13: ČAS 09:47:15.....	20

UVOD

Končno poročilo o preiskavi letalske nesreče vsebuje dejstva, analizo, vzroke in varnostna priporočila komisije za preiskovanje letalske nesreče glede na okoliščine, v katerih se je nesreča pripetila.

V skladu s točko 3.1, poglavja 3, Priloge 13 h Konvenciji o mednarodnem civilnem letalstvu (12. izdaja, julij 2020), 1. členom Uredbe (EU) št. 996/2010 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 20. oktobra 2010 o preiskavah in preprečevanju nesreč in incidentov v civilnem letalstvu (UL L št. 295 z dne 12.11.2010, str. 35), četrtim odstavkom 137. člena Zakona o letalstvu (Uradni list RS, št. 81/10 – uradno prečiščeno besedilo, 46/16 in 47/19) in 2. členom Uredbe o preiskovanju letalskih nesreč, resnih incidentov in incidentov (Uradni list RS, št. 72/03, 110/05 in 53/19) **namen končnega poročila o preiskavi letalske nesreče ni ugotavljanje krivde ali odgovornosti.**

Končno poročilo o preiskavi mora nedvomno koristiti varnosti letenja.

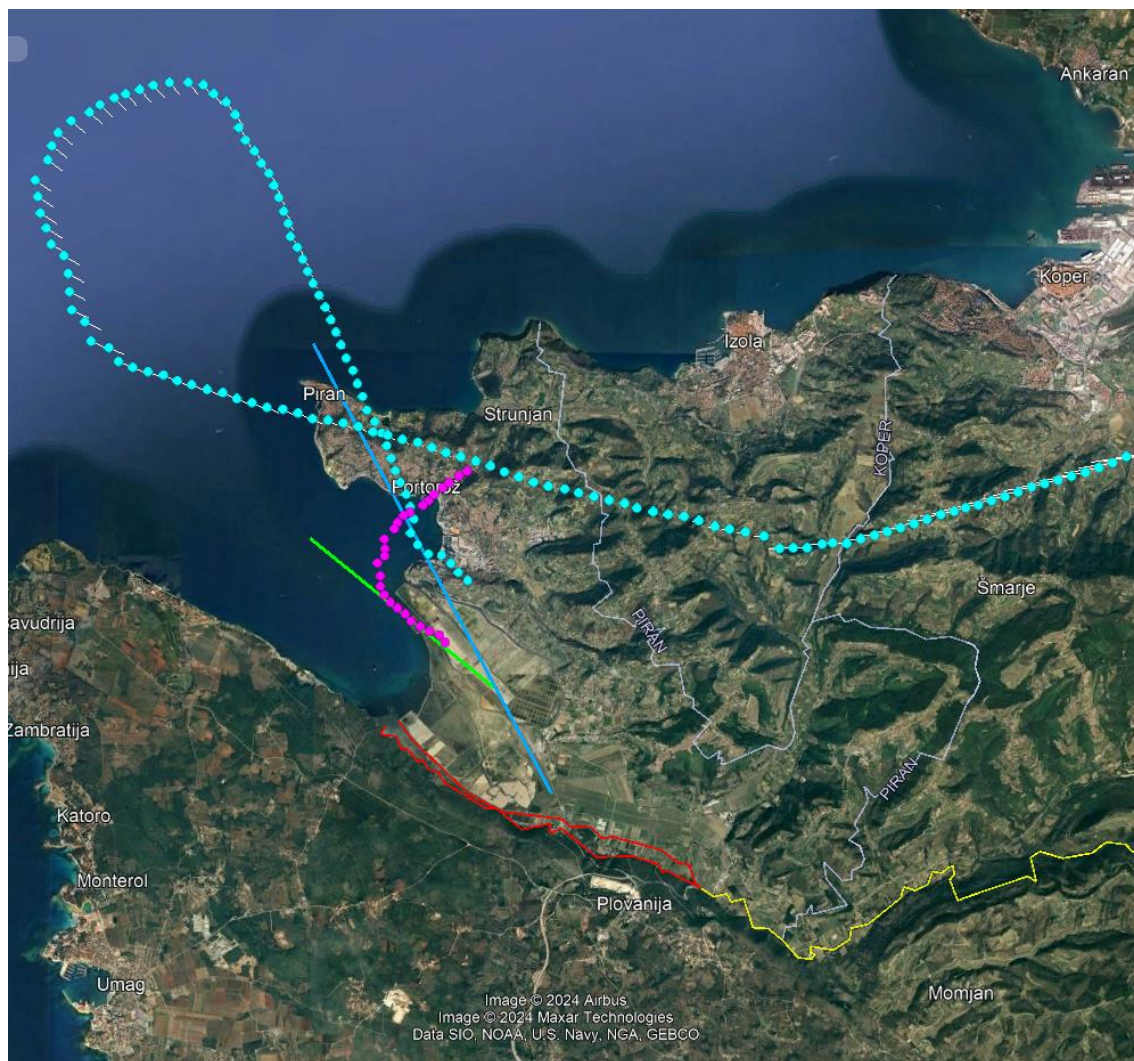
Pomembno je, da se končno poročilo o preiskavi uporablja za preprečevanje letalskih nesreč oziroma incidentov. Uporaba končnega poročila o preiskavi letalske nesreče v druge namene lahko vodi do napačne interpretacije.

POVZETEK

Datum in čas dogodka:	24.7.2023 ob 09:47 (UTC)
Kraj resnega incidenta:	LJPZ - Mednarodno letališče Portorož (letališka cona), Slovenija
Zrakoplov:	- Piper PA-38 reg.S5-DKP, proizvajalec Piper aircraft inc., ZDA - Zlin 143 reg.S5-DGH, proizvajalec Zlin Aircraft a.s., Czech Republic
Tip leta:	Šolski let
Lastnik/uporabnik:	- Aeroklub Portorož/Aeroklub Portorož - MORS - Letalska šola slovenske vojske

Opis dogodka

V letališki coni letališča Portorož je prišlo do nevarnega srečanja dveh letal. Prvo letalo je vzletelo z letališča LJPZ v smeri steze 33 proti trenažni coni v bližini Kopra. Drugo letalo je bilo v tem času v instrumentalnem prihodu za smer steze 15. Približno na oddaljenosti 10 NM od letališča sta se letali srečali na razdalji in višini pod dovoljenim predpisanim minimumom.



Slika 1: Točka nevarnega srečanja dveh letal

1 DEJSTVA

1.1 Podatki o letu - Kronologija

Ob 9:39:45¹ posadka letala S5-DKP (PA-38 Tomahawk) v sestavi inštruktor in učenec, kontrolo zračnega prometa zaprosi za šolski let nad letališčem z namenom izvedbe vaj letenja po programu šolanja za pridobitev pogojev za opravljanje PPL licence. Zaradi predvidenih treh IFR in enega VFR prihoda, kontrolor letenja posadki letala ni odobril letenja v coni nad letališčem, ampak je posadki predlagal letenje v coni nad Koprom. Posadka potrdi predlagano in začne z vožnjo po stezi za vožnje do točke čakanja za stezo 33.

Ob 09:40:35 kontrolor zračnega prometa letalu S5-DYG (IFR letu), ki se približuje letališču iz smeri točke Forjo (slika 1) izda dovoljenje za spuščanje na višino 6000 čevljev.

Ob 09:41:05 se kontroli javi letalo DE-FCJ (PA-28), ki javi pozicijo točka Vicky (slika 1) na višini 1500 čevljev. Letalo je na VFR letu Thiene – Portorož. Kontrolor mu javi stezo v uporabi 33 in mu izda navodilo, da javi, ko bo zagledal letališče.

Ob 09:41:53 S5-DGH (Zlin143) javi približevanje točki FOXJU, ki je točka RNP prihoda za stezo 15. Kontrolor izda posadki dovoljenje za približevanje letališču po proceduri RNP 15. Kontrolor izda posadki prometno informacijo o poziciji letala DE-FCJ, ki se je približevalo letališču (1500 čevljev in 10 NM severno od letališča proti letališču).

Ob 09:42:40 S5-DKP javi, da je pripravljen za vzlet. Kontrolor izda dovoljenje za vožnjo na stezo in vožnjo po stezi v smeri 15, da bi letalo zavzelo pravilno pozicijo za vzlet na začetku steze 33.

Ob 09:43:18 kontrolor zahteva potrditev S5-DGH, da ima vidni stik s terenom. S5-DGH to potrdi.

Ob 09:43:32 kontrolor vpraša S5-DGH, če bo po preletu FAF IZUME prekinil IFR status leta in zahteval VFR let proti Puli.

Ob 09:43:47 posadka odgovori, da zaradi vremenskih razmer ne bo nadaljevala let proti Puli, lahko pa prekine status IFR in nadaljuje VFR let do točke PN1 in se kasneje priključi odletni proceduri proti Ljubljani.

Ob 09:44:07 posadka letala S5-DKP javi pripravljenost za vzlet.

Kontrolor posadki izda dovoljenje za vzlet za stezo 33 in dovoljenje za vzpenjanje na višino 1000 čevljev proti Kopru.

Ob 09:45:02 kontrolor izda dovoljenje letalu S5-DGY za spuščanje na 3000 čevljev.

Ob 09:45:15 kontrolor javi letalu S5-DKP čas vzleta v 45 minuti in izda navodilo za nastavitev transponderja na kodo 3350.

Ob 09:45:37 letalo DE-FCJ javi pozicijo nad točko PN1 in, da vidi letališče.

Kontrolor letalu izda navodilo, da javi levo pozicijo z vetrom za stezo 33 in ga z informacijo o prometu opozori na letalo S5-DKP, ki je poletelo v nasprotni smeri. DE-FCJ potrdi prejem izdanega navodila.

Ob 09:45:54 kontrolor izda letalu S5-DGH informacijo o poziciji letala DE-FCJ: «letalo je pred vami na višini 1000 čevljev in se bo vključil v levo pozicijo z vetrom, dodaten »traffic« je letalo

¹ Vsi časi so UTC

Piper Tomahawk (S5-DKP), ki je poletel v smeri steze 33 in bo zavil desno v vzpenjanju na višino 1000 čevljev proti severu. S5-DGH odgovori, da vidi »traffic« št. 2.

Ob 09:46:20 kontrolor vpraša S5-DKP, če zavija proti Kopru. S5-DKP potrdi, da zavija proti Kopru in da vidi »traffic«.

Ob 09:46:34 DE-FCJ javi, da se bo vključil v desno pozicijo z vetrom za stezo 33

Ob 09:46:59 kontrolor javi, da ga vidi in da naj nadaljuje let v smeri desne pozicije z vetrom in da javi finale. DE-FCJ potrdi navodilo.

Ob 09:46:59 S5-DGH javi, da lahko prekine IFR status leta in lahko nadaljuje let za letalom, ki leti proti poziciji z vetrom (DE-FCJ), »traffic je desno, prečka našo smer, OK«.

Kontrolor potrdi sprejeto in javi, da je IFR let prekinjen ob 09:47 in izda navodilo S5-DGH naj nadaljuje VFR in naj sledi prometu pred njim. S5-DGH odgovori, da bo sledil prometu pred njim VFR in da je Tomahawk (S5-DKP) ravnokar prečkal njihovo smer, ko so leteli še v statusu IFR.

Ob 09:47:29 S5-DYG javi približevanje točki FORJU na višini 3000 čevljev pripravljen za proceduro približevanja letališču. Kontrolor izda letalu dovoljenje za RNP proceduro približevanja in da naj javi končno točko prileta.

Ob 09:48:11 kontrolor vpraša S5-DGH, če je po »circling approach-u« sposoben odleteti po odletni proceduri FORJO1D. S5-DGH potrdi, vendar predlaga nadaljevanje leta proti obali. Kontrolor vpraša ali bi nadaljeval VFR to PE2? S5-DGH odgovori, da se lahko obrne nazaj proti letališču in ponovno izvede odlet, da ima čas.

Ob 09:48:49 kontrolor izda dovoljene za pristanek letalu DE-FCJ na stezo 33.

1.2 Podatki o poškodbah posadke in potnikov

Poškodbe	Posadka	Potniki	Ostali
Smrtne	-	-	-
Težke	-	-	-
Lažje / Nepoškodovani	0/4	-	

1.3 Poškodbe zrakoplova

Zrakoplova udeležena v resnem incidentu nista bila poškodovana.

1.4 Podatki o osebju

V obeh letalih sta bila v posadki inštruktor in učenec.

1.4.1 Pilot prvega letala (S5-DKP)

Imetnik poklicne licence letala CPL (A) izdane s strani Agencije za civilno letalstvo dne 7. 7. 2014, z veljavnimi pooblastili SEP(L) in FI(A). Pooblastilo SEP(L) je veljavno do 30. 9. 2024, pooblastilo FI(A) pa do 31. 3. 2024. Pilot je imetnik zdravniškega spričevala razreda 2/LAPL z omejitvijo korekcije vida za na blizu in z veljavnostjo 2. 6. 2024 / 2. 6. 2025.

Skupni nalet 1831 ur 51 min, od tega v zadnjih 90 dneh 8 ur 33 min, v zadnjih 24 urah pred incidentom 3 ure 42 min.

1.4.2 Pilot drugega letala (S5-DGH)

Izkušen pilot z licenco poklicnega pilota letala ATPL(A) izdane s strani Agencije za civilno letalstvo dne 29. 3. 2013. Pooblastilo SEP(L) je veljavno do 30. 6. 2024, pooblastilo FI(A) je veljavno do 31. 1. 2025, pooblastilo IR(A) pa do 31. 7. 2026. Pilot je imetnik veljavnega zdravniškega spričevala 1. razreda brez omejitev z veljavnostjo do 19. 12. 2024.

Skupni nalet na letalih 7827 ur od tega v zadnji 90 dneh 55 ur 48 min in 3 ure 20 min v zadnjih 24 urah pred incidentom.

1.4.3 Kontrolor zračnega prometa

Izkušen kontrolor z licenco kontrolorja zračnega prometa izdane s strani Agencije za civilno letalstvo dne 8. 11. 1995. Pooblastili TWR in APP sta veljavni do 7. 11. 2026. Kontrolor je imetnik zdravniškega spričevala 3. razreda.

1.5 Podatki o zrakoplovih

Piper PA-38-112 Tomahawk je dvosedežno enomotorno lahko športno letalo ameriškega proizvajalca Piper. Večinoma se uporablja za šolanje pilotov in športno letenje. Poganja ga motor Lycoming O-235. Pogonska gred je neposredno povezana z dvokrakim propelerjem.

Osnovne karakteristike

- **Posadka:** 2
- **Dolžina:** 7,04 m
- **Razpon kril:** 10,36 m
- **Višina:** 2,76 m
- **Površina kril:** 11,59 m²
- **Teža praznega letala:** 512 kg
- **Maks. vzletna teža:** 757 kg
- **Pogon letala:** 1 × Štirivaljni zračno hlajeni motor Avco Lycoming O-235-L2C, 112 KM (83,5 kW)



Zlin Z143 L je štirisedežno enomotorno letalo Češkega proizvajalca Zlin Aircraft Otrokovice. Večina se uporablja za šolanje pilotov in športno letenje. Poganja ga motor Lycoming O-540-J3A5 s trikrakim propelerjem.

Osnovne karakteristike

- **Posadka/potniki:** 2/2
- **Dolžina:** 7,6 m
- **Razpon kril:** 10,14 m
- **Višina:** 2,9 m



- **Površina kril:** 14,8 m²
- **Teža praznega letala:** 855 kg
- **Maks. vzletna teža:** 1350 kg
- **Pogon letala:** TEXTRON Lycoming O-540-J3A5

1.6 Meteorološki podatki

Na meteorološki postaji Portorož-letališče se izvajajo meritve na avtomatski meteorološki postaji ARSO državne mreže meteoroloških postaj in opazovanja na letališču Portorož (LJPZ).

V spodnji tabeli so vremenski podatki izmerjeni na avtomatski meteorološki postaji Portorož-letališče dne 24. 7. 2023 ob 11:30 (09:30 UTC) in 12:00 (10:00 UTC).

DATUM	ČAS	T na 2m [°C]	TLAK [hPa]	HITROST VETRA [m/s]	SMER VETRA	SUNKI VETRA [m/s]
24.07.2023	11:30	30,8	1011,4	1,3	ESE	4,5
24.07.2023	12:00	30,4	1010,5	0,7	WNW	2,5

V spodnji tabeli sta zapisana METAR depeši z letališča Portorož (LJPZ).

METAR LJPZ 240930Z 12003KT 040V200 9999 FEW033 BKN200 31/22 Q1011
METAR LJPZ 241000Z VRB01KT 9999 FEW033 SCT040 30/23 Q1010

1.7 Podatki o navigacijskih sredstvih

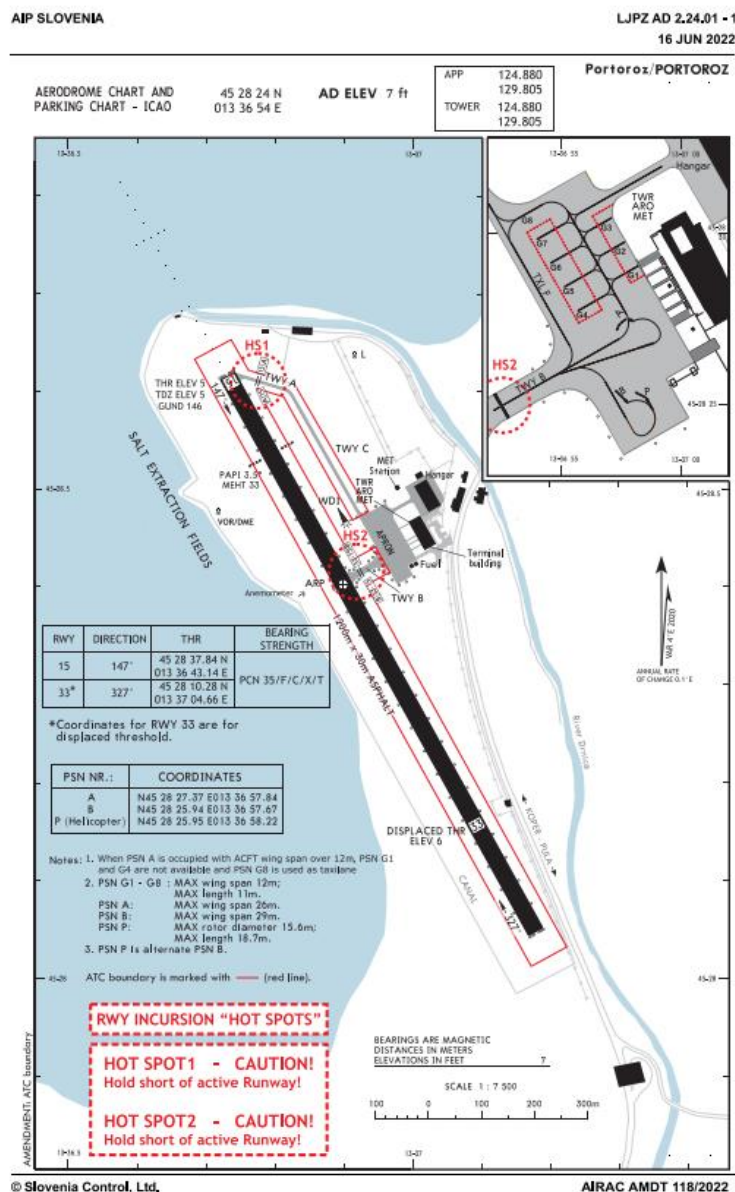
Na letališču sta locirani radio navigacijski sredstvi VOR/DME POR s frekvenco 115.150 MHz in Locator PZ s frekvenco 388 kHz.

1.8 Podatki o radijski zvezi

Prepis in zvočni posnetek radio komunikacije med kontrolo zračnega prometa in letaloma udeleženema v incidentu, je bila posredovana Preiskovalnemu organu s strani izvajalca navigacijskih storitev (KZPS).

1.9 Podatki o letališču

Mednarodno letališče Portorož se nahaja ob morski obali na meji s Hrvaško, 6 km jugovzhodno od mesta Portorož. Letališče ima 1200 m dolgo in 30 m široko vzletno-pristajalno stezo, ki je postavljena v smeri 15/33. Na letališču delujejo trije letalski klubi, tako da na letališču in v okolici poteka tako VFR kakor tudi IFR promet. Navadno gre za kombinacijo šolskih trenajžnih letov in posameznih komercialnih letov. Instrumentalni prihodi letal na letališče so zaradi konfiguracije terena možni samo v smeri 15. Letalski promet na letališču in njegovi okolici (CTR in TMA) kontrolira Služba letališke kontrole zračnega prometa Portorož.



Slika 2: Letališče Portorož

1.10 Ostali podatki

1.10.1 Razvrstitev zračnega prostora Slovenije

Zračni prostor nad republiko Slovenijo je sestavljen iz 4ih vrst zračnega prostora, iz C, D, E in G zračnega prostora.

- Lower CTA Ljubljana (spodnja plast CTA), ki sega od tal (GND) do FL 245 in
- Upper CTA Ljubljana (zgornja plast CTA), ki sega od FL 245 do FL 660.

Pri tem Lower CTA vsebuje C, D, E in G vrste zračnega prostora, Upper CTA pa le C vrsto. Oba zračna prostora prekrivata območje celotne države.

RAZVRSTITEV SLOVENSKEGA ZRAČNEGA PROSTORA ZA VFR AIRSPACE CLASSIFICATION IN SLOVENIA FOR VFR

Razred Class	Tip leta Type of flight	Zagotovljeno razdvajanje Separation provided	Zagotovljena storitev Service provided	Omejitev hitrosti (*) Speed limitation (*)	Zahteva za zmožnost radijske komunikacije Radio communication capability requirement	Zahtevana neprekinjena dvosmerna komunikacija zrak-zemlja Continuous two-way air-ground voice communication required	Potrebno dovoljenje ATC Subject to an ATC clearance
C	VFR	VFR od IFR	1. Storitve kontrole zračnega prometa za razdvajanje od IFR 2. Prometne informacije VFR/VFR (in na zahtevo nasveti za izogibanje prometu)	250 vozlov IAS pod 3 050 m (10 000 čevljev) AMSL	Da	Da	Da
		VFR from IFR	1. Air traffic control service for separation from IFR 2. VFR/VFR traffic information (and traffic avoidance advice on request)	250 kts IAS below 3 050 m (10 000 ft) AMSL	Yes	Yes	Yes
D	VFR	Brez	Prometne informacije IFR/VFR in VFR/VFR (in na zahtevo nasveti za izogibanje prometu).	250 vozlov IAS pod 3 050 m (10 000 čevljev) AMSL	Da	Da	Da
		Nil	IFR/VFR and VFR/VFR traffic information (and traffic avoidance advice on request)	250 kts IAS below 3 050 m (10 000 ft) AMSL	Yes	Yes	Yes
E	VFR	Brez	Po možnosti prometne informacije	250 vozlov IAS pod 3 050 m (10 000 čevljev) AMSL	Ile (**)	Ile (**)	Ile
		Nil	Traffic information as far as practical	250 kts IAS below 3 050 m (10 000 ft) AMSL	No (**)	No (**)	No
G	VFR	Brez	Na zahtevo letalske informacije	250 vozlov IAS pod 3 050 m (10 000 čevljev) AMSL	Ile (***)	Ile (***)	Ile
		Nil	Flight information service if requested	250 kts IAS below 3 050 m (10 000 ft) AMSL	No (***)	No (***)	No

(*) Če je nivo absolutne višine prehoda nižji od 3 050 m (10 000 čevljev) AMSL, je treba uporabiti FL 100 namesto 10 000 čevljev. Pristojni organ lahko izvzame tipe zrakoplovov, ki zaradi tehničnih ali varnostnih razlogov ne morejo vzdrževati te hitrosti.

(**) Piloti vzdržujejo neprekinjeno zvočno komunikacijo zrak-zemlja in po potrebi vzpostavijo dvosmerno komunikacijo na ustreznem komunikacijskem kanalu v območju RMZ.

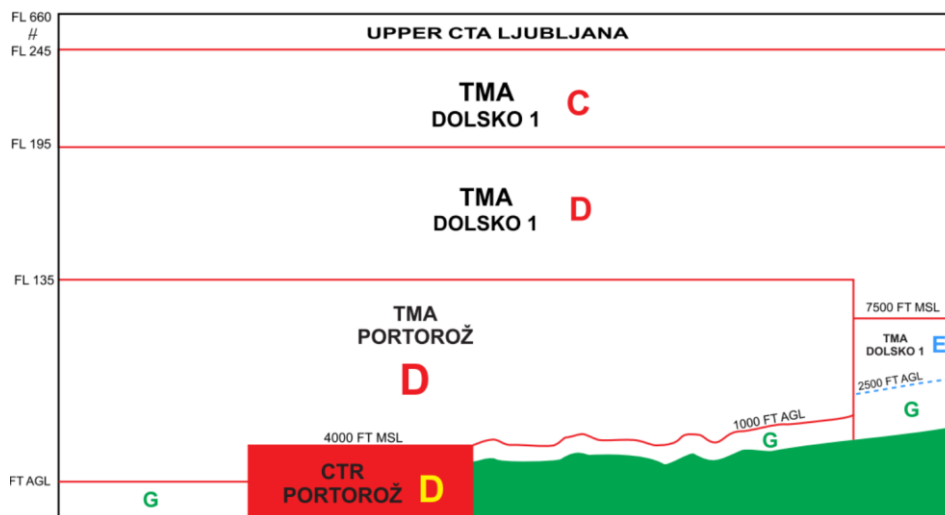
(***) Zvočna komunikacija zrak-zemlja je obvezna za leto, vključene v svetovanje. Piloti vzdržujejo neprekinjeno zvočno komunikacijo zrak-zemlja in po potrebi vzpostavijo dvosmerno komunikacijo na ustreznem komunikacijskem kanalu v območju RMZ.

Slika 3: Razvrstitev slovenskega zračnega prostora za VFR

1.10.2 Razvrstitev zračnega prostora nad letališčem in v okolici letališča

Portorož

Zračni prostor nad in v okolici letališča je razdeljen na TMA in CTR.



Slika 4: Razdelitev zračnega prostora nad in v okolici letališča

1.10.3 Procedure za IFR lete znotraj portoroške terminalne zone (TMA)

Izven ur delovanja PORTOROŽ APP in PORTOROŽ TWR je razvrstitev zračnega prostora Portorož TMA in Portorož CTR enaka razvrstitvi zračnega prostora DOLSKO 1 TMA.

Preden vstopijo v zračni prostor, razvrščen kot PORTOROŽ TMA in PORTOROŽ CTR, morajo piloti kontaktirati PORTOROŽ APP 124.880 MHz ali 129.805 MHz. V primeru, da ne morejo vzpostaviti kontakta, kontaktirajo LJUBLJANA APP 135.280 MHz, 132.480 MHz ali LJUBLJANA FIC 118.480 MHz, 123.880 MHz in preverijo ure delovanja PORTOROŽ APP.

IFR leti se običajno vključijo na eno od začetnih točk standardnih prihodov (FORJO, ILB, BARPI).

Približevanje, cona čakanja in odletne procedure so narejeni v skladu z naslednjimi ICAO dokumenti:

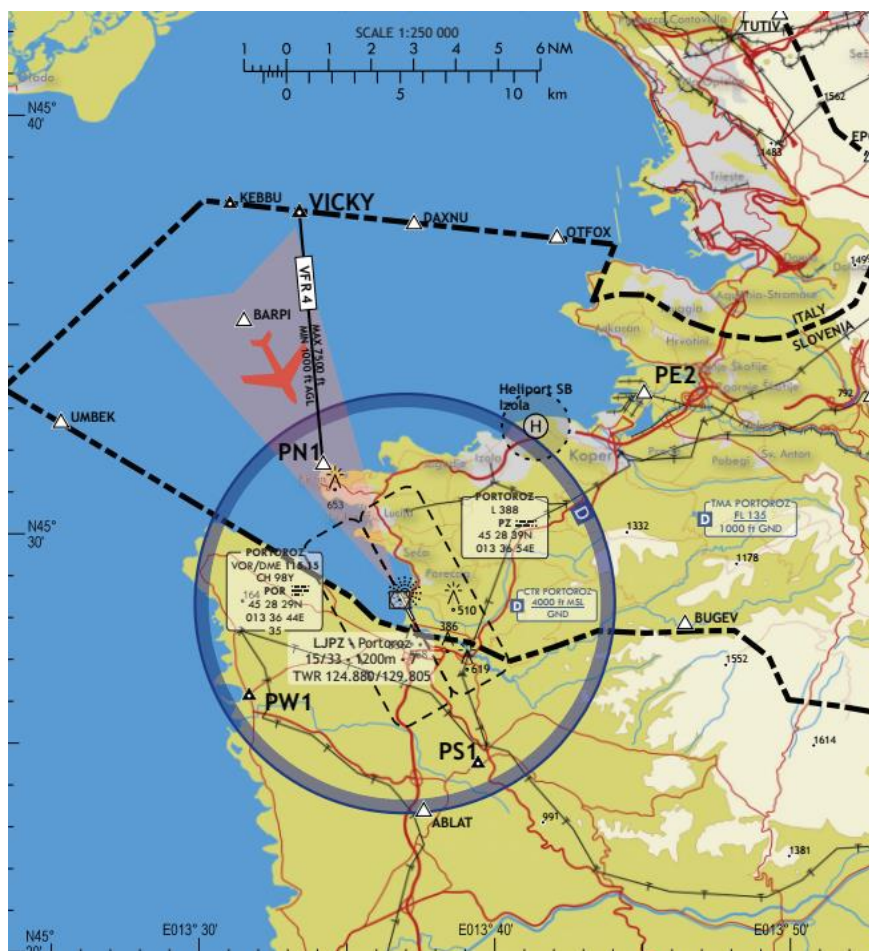
- ICAO Annex 6 - Operation of Aircraft
- ICAO Annex 14 - Aerodromes
- Doc 4444 - RAC/501 - Rules of the Air and Air Traffic Services (PANS-RAC)
- Doc 8168 - OPS/611 - Aircraft Operations (PANS-OPS), Volume I and II

1.10.4 Procedure za VFR lete, ki vstopajo v Portorož TMA

VFR leti vstopajo v TMA preko naslednjih točk: VICKY, BUGEV, KOZINA, PW1 in PS1. Leti, ki vstopajo preko omenjenih točk, morajo takoj ko je mogoče vzpostaviti radio kontakt s Portoroško priletno kontrolo (Portorož approach) na frekvenci 124.880 MHz ali 129.805 MHz.

1.10.5 Procedura za VFR lete, ki vstopajo v Portorož CTR

VFR leti morajo vzpostaviti radio kontakt z letališko kontrolo 5 minut preden dosežejo prvo točko javljanja (slika 5).



Slika 5: Vstopne točke VFR letov

V času nevarnega srečanja sta bili obe letali v zračnem prostoru kategorije D na višini približno 1100 čevljev.

V **D zračnem prostoru** veljajo naslednje zahteve:

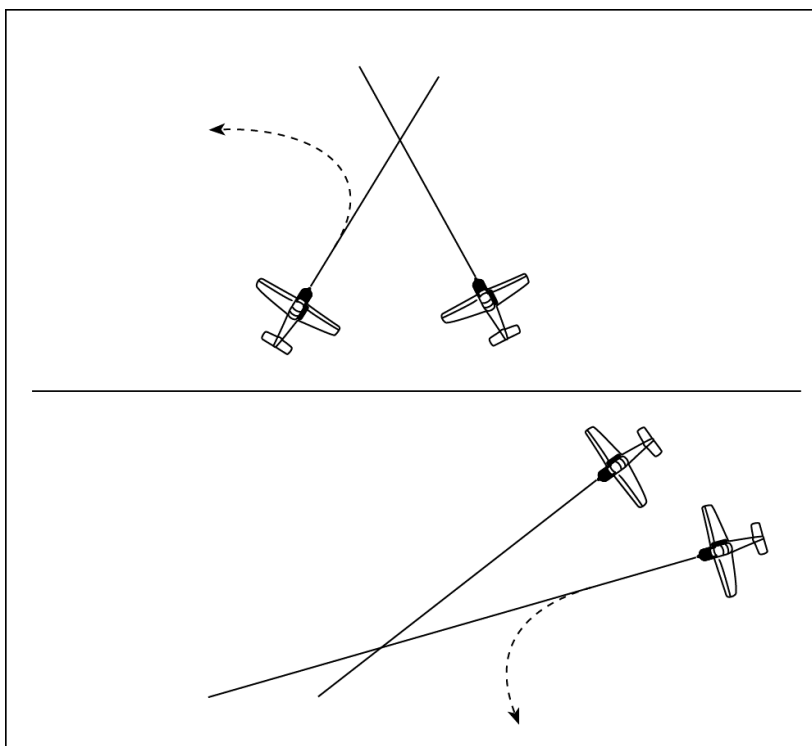
- IFR in VFR leti so dovoljeni
- IFR leti se razdvajajo od IFR letov
- IFR letom so zagotovljene informacije o VFR letih
- VFR letom so zagotovljene informacije o celotnem ostalem prometu
- posadka je dolžna pridobiti dovoljenje za vstop v zračni prostor razreda D najmanj 5 minut pred vstopom
- v uporabi za kontrolirane cone na letališčih
- obvezna uporaba transponderja

1.11 Izguba separacije

Do izgube separacije med dvema zrakoplovoma v zraku pride vedno, kadar je med njima kršena minimalna predpisana razdalja v kontroliranem zračnem prostoru. Minimalne razdalje med zrakoplovi za določen zračni prostor so določene na podlagi ICAO standardov. Zrakoplov se smatra, da je ustrezno separiran v primeru, ko je zagotovljena ali vertikalna ali pa horizontalna separacija. Obratno, da bi se dogodek smatral kot izguba separacije, morata biti kršeni obe.

1.12 Desno pravilo (SERA3210)

Zrakoplov, ki ima, po pravilu desnega, prednost, mora ohraniti smer in hitrost. Zrakoplov, ki se zaveda, da so manevrske sposobnosti drugega letala omejene, mora dati temu letalu prednost.



Slika 6: Pravilo desnega

Zrakoplov je obvezan držati se sledečih navodil z namenom izogniti se drugemu letalu na način, da se izogiba letu nad, pod ali pred drugim letalom, razen v primeru da leti mimo drugega letala na dovolj veliki razdalji upoštevajoč turbulenco za letalom.

- Približevanje neposredno od spredaj: Ko se dva zrakoplova približujeta en drugemu od spredaj in obstaja možnost trčenja, morata zrakoplova spremeniti smer letenja vsak na svojo desno stran
- Konvergiranje: Ko dva zrakoplova konvergirata na približno enaki višini, zrakoplov, ki ima drugo letalo na desni, da temu letalu prednost, razen v naslednjih primerih:
 - zrakoplov s pogonom težji od zraka, mora dati prednost zračnim ladjam, jadralnim letalom in balonom.
 - zračna ladja mora dati prednost jadralnim letalom in balonom.
 - jadralna letala morajo dati prednost balonom.
 - zrakoplov s pogonom mora dati prednost zrakoplovu, ki vleče drug zrakoplov ali predmet.

1.13 Operacije na in v bližini letališč (SERA3225)

Zrakoplov, ki izvaja operacije na ali v bližini letališč mora:

- Opazovati drug promet na letališču z namenom preprečitve trka z drugim zrakoplovom
- Prilagoditi ali izogniti se poteku prometa, v katerega so vključeni drugi zrakoplovi
- Razen balonov morajo zrakoplovi vse zavoje pri približevanju letališča za pristanek in po vzletu narediti na levo, razen če je drugače določeno z navodili kontrole zračnega prometa.
- Razen balonov morajo vsi zrakoplovi pristajati in vzletati v smeri proti vetru, razen če je zaradi varnosti, konfiguracije letališča ali upoštevanja prometa določeno drugače.

2 ANALIZA

Vsi udeleženci v resnem incidentu so v času incidenta imeli veljavne letalske licence in zdravniška spričevala.

2.1 Analiza vremena

Podatki, pridobljeni od meteorološke službe ARSO, kažejo, da je bilo na dan izrednega dogodka na letališču Portorož in v okolici vreme primerno za VFR letenje. Komisija ocenjuje, da vreme ni vplivalo na resni incident.

2.2 Analiza dogodka

2.2.1 S5-DKP (PA-38)

V posadki sta bila inštruktor in učenec. Posadka je po pripravi na letenje in startu motorja zaprosila kontrolo zračnega prometa za šolski let v coni nad letališčem. Zaradi napovedanih IFR in VFR prihodov kontrolor ni izdal dovoljenja za letenje v zoni nad letališčem, ampak je ponudil posadki let v coni nad Koprom. Posadka je sprejela ponujeno in nadaljevala z vožnjo do vzletno-pristajalne steze.

Na stezo je zapeljala po intersekciji »B« in potem izvedla »backtrack«, kar pomeni vožnjo po stezi v nasprotni smeri vzleta z namenom uporabe cele dolžine steze za vzlet. Posadka ob

dovoljenju za izvedbo »backtrack« procedure dobi tudi podatek o smeri in jakosti vetra (spremenljiv veter 2 kts, v tistem trenutku hrbtni veter), ki je v dovoljenih mejah za letalo PA-38. Posadka se postavi na »line up« pozicijo in javi pripravljenost na vzlet. Kontrolor izda posadki dovoljenje za vzlet v smeri steze 33 z navodilom, da vzpenja na višino 1000 čevljev proti Kopru. Na radarskem posnetku je opazno, da je letalo S5-DKP po vzletu med vzpenjanjem zaradi nezadostnega »pariranja« vetra ali napake v pilotiranju »odneslo« na levo od zadane smeri letenja, tj. v smeri steze 33, kar je podaljšalo pot letala oziroma čas, med vzletom in ko je letalo zapustilo podaljšano os steze vzleta. Na radarskem posnetku je razvidno, da je letalo začelo z desnim zavojem proti Kopru približno na višini 1000 čevljev, ko je ob prečkanju smeri prileta letala S5-DGH prišlo do bližnjega srečanja obeh letal. Minimalna vertikalna separacija je bila 50 čevljev ob horizontalni separaciji 0.8 NM, oziroma 400 čevljev ob horizontalni separaciji 0,10 NM.



Slika 7: Minimalna horizontalna razdalja med letaloma

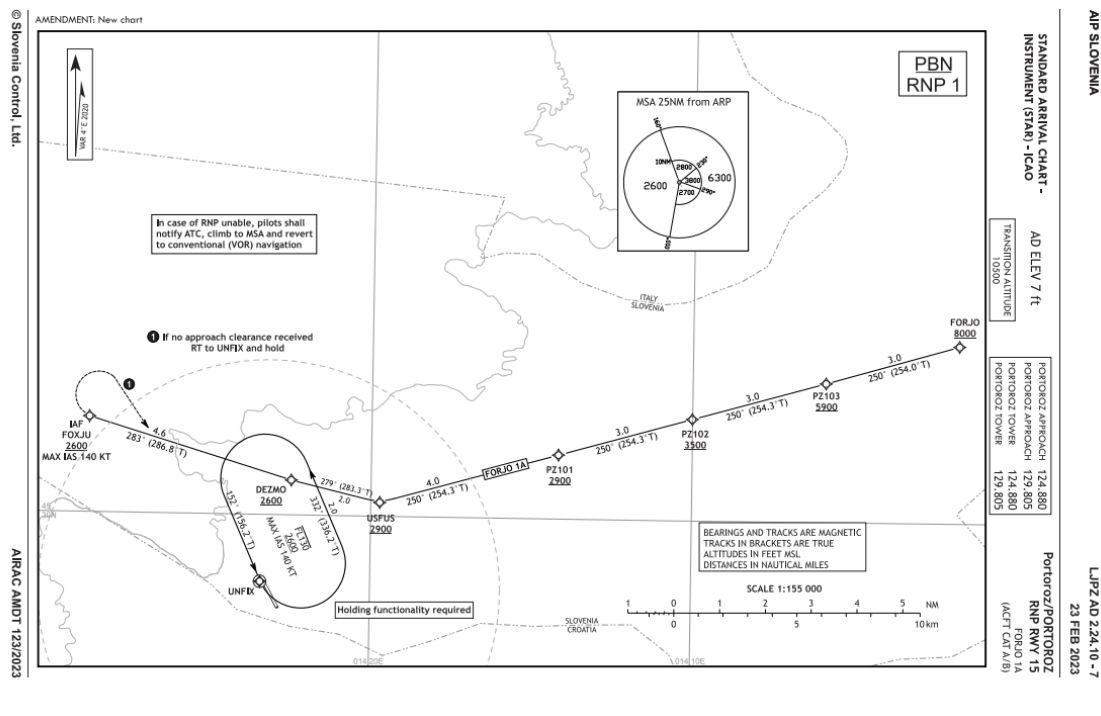
Posadka je na vprašanje kontrolorja, če zavija desno proti Kopru, odgovorila pritrdilno in javila, da vidi letalo, ki leti proti letališču. Pilot letala S5-DKP kasneje na intervjuju izjavi, da je takrat videl letalo PA-28 (DE-FCJ) in ne Zlina 143 (S5-DGH). Pilot tudi izjavi, da je takrat mislil, da je letalo Zlin 143 še daleč in da ne predstavlja tveganja za let S5-DKP proti Kopru. Pilot izjavi, da letala Zlin 143 ni videl in se tudi ni zavedal, da je prišlo do nevarnega srečanja s tem letalom.

2.2.2 S5-DGH (Zlin 143)

Posadka v sestavi učenec in inštruktor sta izvajala trenajni IFR let z letališča Cerklje (LJCE) do letališča Portorož (LJPZ), za kar sta oddala načrt leta (Flight plan), v katerem po podatkih kontrole zračnega prometa na obrazcu načrta leta v polju 18 (RMK) nista napisala »CONS

FLT« (Continuous flight), ki se izpolni v primeru, ko letalo ne bo pristalo oz. se ustavilo na letališču, tako da je kontrolor pričakoval, da bo letalo pristalo na letališču Portorož (full stop landing), kar je sprva upošteval pri pripravi koncepta reševanja prometne situacije.

Posadka javi kontroli približevanje točki FOXJU, ki je zadnja točka na standardni priletni proceduri (STAR) za RNP15 finalni prilet. Kontrolor izda posadki dovoljenje za RNP15 finalni prilet z navodilom, da javi FAF (IZUME).



Slika 8: Standardni prilet RNP RWY15

Takoj za tem posadka od kontrolorja dobi informacijo o VFR prometu na višini 1500 čevljev 10 NM severno od letališča v smeri letenja proti letališču. Iz komunikacije in ogleda radarske slike ugotovimo, da je bilo to letalo DE-FCJ.

Približno 5 minut za tem posadka letala S5-DGH dobi novo informacijo o prometu, in sicer položaju letala DE-FCJ, ki se nahaja spredaj na višini 1000 čevljev in naj bi se vključilo v levo pozicijo z vetrom za stezo 33, takoj za tem pa je sledila informacija o letalu S5-DKP, ki je poletelo s steze 33 in zavija desno v vzpenjanju na 1000 čevljev proti vzhodu. Posadka letala S5-DGH javi, da vidi letalo, ki je bilo omenjeno kot drugo (S5-DKP). Po izjavi posadke, ogleda radarske slike in glede na sosledje dogodkov, pa je šlo najverjetneje za letalo DE-FCJ, saj je le minuto za tem letalo S5-DKP na presenečenje posadke letala S5-DGH prečkalo njegovo os letenja z desne proti levi. V tistem trenutku je kontrole letala prevzel inštruktor in s potiskom krmila naprej letalu povečal hitrost spuščanja z namenom, da bi se izognil trčenju z letalom S5-DKP.



Slika 9: Radarska slika konfliktnih letal na enaki višini

2.2.3 Kontrolor zračnega prometa

Je imetnik pooblastil TWR in APP z dolgoletnimi izkušnjami predvsem na delu Letališki kontroli zračnega prometa Portotož. Na dan izrednega dogodka je zaradi potreb službe predčasno prekinil dopust in prišel v izmeno. V izmeni je bil planiran še z enim kontrolorjem, ki pa v času izrednega dogodka ni bil prisoten na delovnem mestu, ker je kontrolor ocenil, da glede na količino prometa oziroma glede na obseg potreb po koordinaciji, lahko delo opravlja sam. Kontrolor je imel v tistem času predvidena dva IFR prihoda, VFR prihod in VFR odhod, tako da je imel v določenem obdobju 4 letala na radijski zvezi, trije od teh so bili vpleteni v okoliščine dogodka. S5-DKP je od kontrolorja želel dobiti dovoljenje za let v coni nad letališčem, DE-FCJ je prihajal iz smeri severa (VICKY point) proti letališču z namenom pristanka na letališču, S5-DGH pa je opravljal naloge šolskega IFR leta z namenom sledenja standardnega prileta po proceduri in končnega prileta po instrumentalnem priletu RNP15. Kontrolor letalu S5-DKP odobri let do cone Koper in izvajanje šolskega letenja v coni, ob začetku vožnje do vzletno pristajalne steze mu poda informacijo o dveh IFR in enem VFR prihodu, letalu DE-FCJ odobri let proti letališču in vključitev v levi šolski krog za stezo 33, letalu S5-DGH pa odobri prilet po proceduri RNP15, z napotkom, da javi točko IZUME (FAF). Letalu S5-DKP ob dovoljenju za vstop na vzletno pristajalno stezo poda informacijo o vetru (spremenljivi veter 2 vozla), ob dovoljenju za vzlet pa navodilo za vzpenjanje na 1000 čevljev proti Kopru. V tistem trenutku se letalo S5-DGH bliža točki IZUME, od katere je oddaljeno približno 3,5 NM. Kontrolor letalu S5-DKP ni javil pozicije bližajočega se letala, s katerim se po vzletu nevarno približujeta en nasproti drugem z relativno hitrostjo 180 vozlov. Kontrolor na intervjuju izjavi, da informacije ni podal, ker je predvideval, da bo letalo S5-DKP takoj po vzletu zavilo desno, stran od smeri pristajanja letala S5-DGH. Izjavi še, da je to še posebej pričakoval od izkušenega pilota v letalu S5-DKP, katerega je prepoznal po glasu.

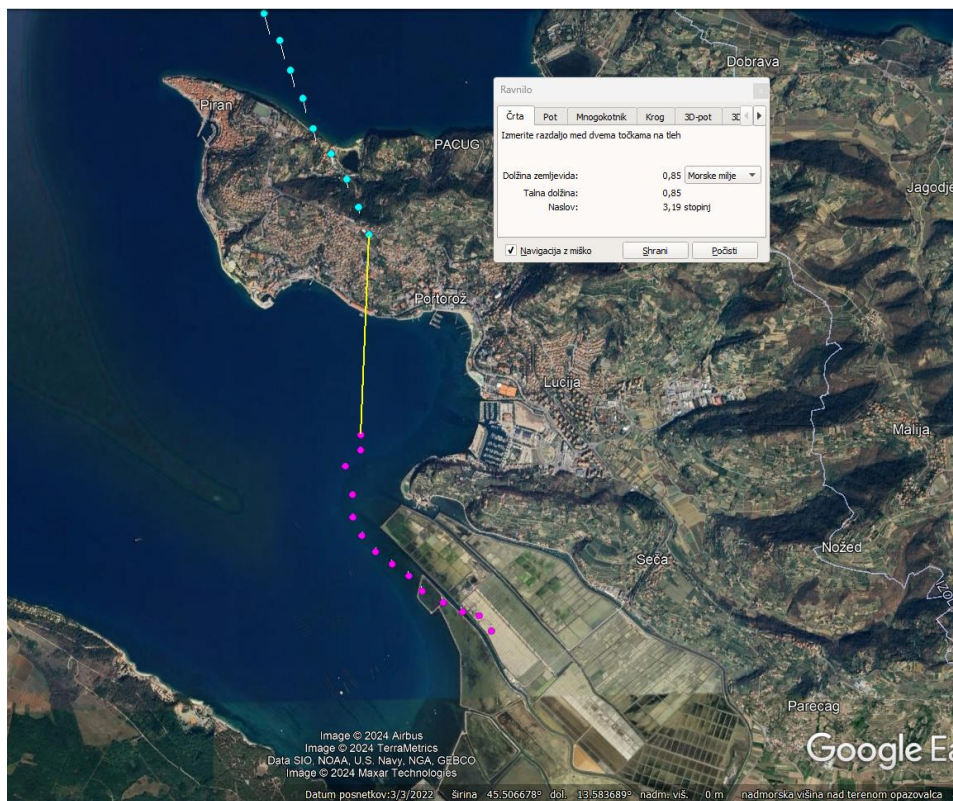
Minuto po vzletu S5-DKP kontrolor javi letalu S5-DGH informacijo o letalu pred njim (DE-FCJ) na višini 1000 čevljev, ki se bo vključilo v levi šolski krog za stezo 33, neposredno za tem javi še informacijo o letalu S5-DKP, ki je poletelo iz steze 33 in zavija desno proti vzhodu. Približno 20 sek. kasneje kontrolor vpraša letalo S5-DKP, če zavija desno. Posadka letala S5-DKP odgovori pritrdilno in da vidi promet (po izjavi pilota in analize radarske slike je bilo to letalo DE-FCJ). Neposredno za tem DE-FCJ javi kontroli vključitev v desni šolski krog za stezo 33 in ne levi šolski krog, kakor je bilo zahtevano s strani kontrolorja. Kontrolor vzpostavi vizualni kontakt z letalom in mu glede na to, da ni bil v neposrednem konfliktu z ostalimi letali, odobri let v poziciji z vetrom za stezo 33 - desni šolski krog za stezo 33. Približno 15 sekund pozneje kontrolor prejme obvestilo od S5-DGH, da bi želel ukiniti IFR status in nato sledil VFR letalo pred njim, nato pa javi, da mu je od desne proti levi pot prečkalo letalo. Kontrolor potrdi ukinitve IFR statusa in odobri S5-DGH, da sledi prometu pred njim. Nato posadka letala S5-DGH kontrolorju javi, da je letalo Tomahawk ravnokar prečkalo njihovo pot.

2.2.4 DE-FCJ

Letalo PA-28 na VFR trenažnem letu z letališča v Italiji (Thiene) v Portorož. Letalo se javi Kontroli Portorož na točki VICKY in prejme dovoljenje za let proti letališču z napotkom, da posadka javi, ko bo zagledala letališče. Za tem posadka javi prelet točke PN1 in da vidi letališče. Posadka prejme navodilo, da nadaljuje proti letališču in da javi levo pozicijo z vetrom za stezo 33. Dobi tudi informacijo o vzletu S5-DKP. Letalo pa dejansko napačno nadaljuje let proti desni poziciji z vetrom za stezo 33 in tudi to pozicijo javi. Napaka posadke dodatno obremeni delo kontrolorja, katerega napačni let DE-FCJ preseneti, saj se letalo pojavi na napačni strani vzletno pristajalne steze oz. letališča.

2.3 Analiza bližnjega srečanja letal

Analiza je narejena na osnovi podatkov radarske slike pridobljenih s strani KZPS. Iz spodnje tabele in pripadajočih posnetkov lahko ugotovimo horizontalne in vertikalne razdalje med letaloma v odvisnosti od časa.



Slika 10: Čas 09:46:55

DKP 1100ft ROC 325 ft/min

SGH 1150ft ROD 820 ft/min



Slika 11: Čas 09:47:03

DKP 1200ft ROC 400 ft/min

SGH 1050ft ROD 744 ft/min



Slika 12: Čas 09:47:11

DKP 1300ft ROC 425 ft/min

SGH 900ft ROD 750 ft/min



Slika 13: Čas 09:47:15

DKP 1300ft ROC 481 ft/min

SGH 800ft ROD 944 ft/min

2.4 Analiza prometnega toka na letališču Portorož

Zaradi specifičnosti portoroškega letališča se prometni tok odvija na način, da letala praviloma vzletajo iz steze 33, letala v instrumentalnem prihodu pa pristajajo na stezo 15, saj so vsi instrumentalni prihodi vezani na pristanek v smeri 15. Zaradi procedur prekinjenega pristanka, ki vodijo v nasprotni smeri (33) letalom, ki pristajajo, IFR prihodi na Letališče Portorož predstavljajo kontrolorjem zračnega prometa velik izziv. Kompleksnost situacije na Letališču Portorož povečuje še kombinacija VFR in IFR prometa. Obstoječe PBN procedure ne rešujejo tega problema. Opisana situacija od kontrolorjev v času prometnih konic zahteva veliko kreativnosti in predstavlja veliko obremenitev pri delu.

3 ZAKLJUČKI

Vzrok resnega incidenta je glede na analizo dejstev in okoliščin dogodka pomanjkanje pravočasnih in točnih informacij o prometu (traffic information). Sodelujoči faktorji, ki so prispevali k resnemu incidentu:

- Zahtevnost zračnega prostora v okolici letališča Portorož
- Napake v letenju nekaterih udeleženih letal, v smislu napačne navigacije, z neupoštevanjem navodil kontrole zračnega prometa in v samem pilotiranju (nenatančno letenje oz. sledenje osi steze po vzletu)
- Pomanjkljivo izpolnjevanje načrta leta
- Zanašanje s strani kontrole zračnega prometa na »ustaljene lokalne procedure letenja« in na ravnanje lokalnih pilotov

4 VARNOSTNA PRIPOROČILA

SPLPŽNI v zvezi z obravnavanim resnim incidentom izdaja naslednja varnostna priporočila:

SI-SR002-2024

Na naslednjem letnem periodičnem usposabljanju kontrolorjev zaposlenih v Kontroli letenja Portorož naj se uvede dodatna vsebina o klasifikaciji zračnega prostora Slovenije in s tem povezano pravilo o podajanju prometnih informacij glede na razred zračnega prostora (C, D, E ...) in statusa leta (VFR, IFR) s poudarkom na pravočasnem in natančnem podajanju informacij posadkam letal o prometu (traffic information). Priporoča se obravnavati izrednega dogodka, ki ga opisuje to končno poročilo (case study).

SI-SR003-2024

Agencija (CAA), naj skupaj s KZPS preuči in implementira možne izboljšave priletnih in odletnih procedur, ki bi olajšale vodenje zračnega prometa v zračnem prostoru, ki je v nadležnosti letališke kontrole Portorož. Ponovno naj se preuči izdelava takih PBN procedur, ki bi omogočale krožni tok zračnega prometa na LJPZ.

Marko Cvek
Glavni preiskovalec

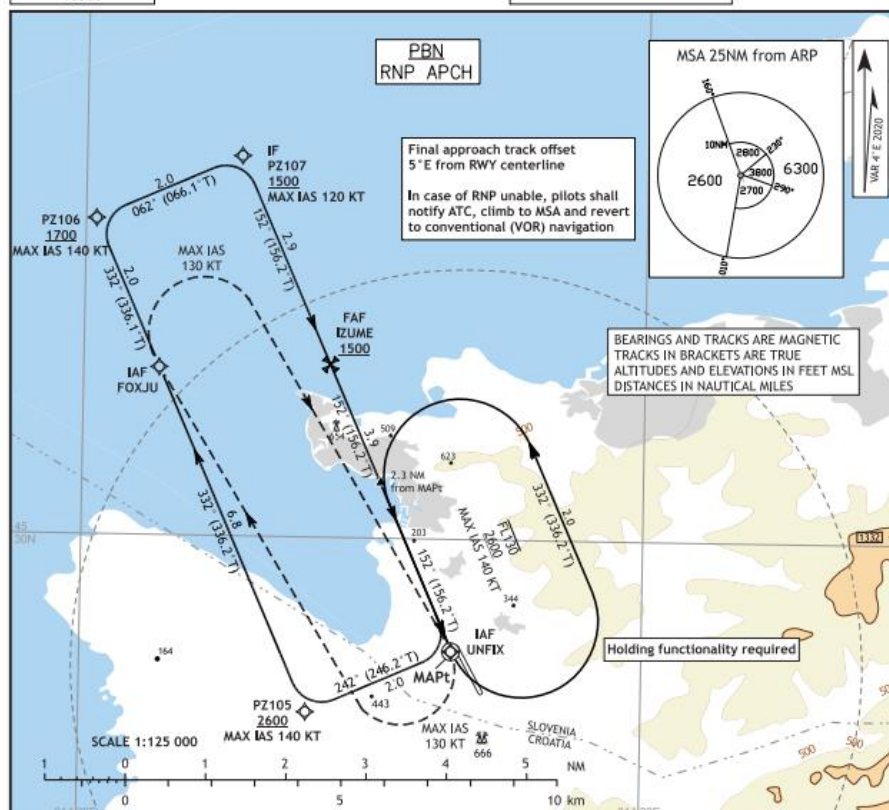
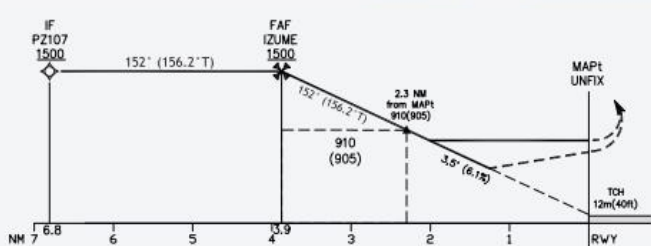
PRILOGE

Instrumentalni prihod RNP RWY 15

AIP SLOVENIA

LJPZ AD 2.24.12 - 5

23 FEB 2023

INSTRUMENT APPROACH
CHART - ICAOAD ELEV 7 ft
HEIGHTS RELATED TO
THR RWY 15 - ELEV 5 ftEGNOS
CH 89909
E15APORTOROZ APPROACH 124.880
PORTOROZ APPROACH 129.805
PORTOROZ TOWER 124.880
PORTOROZ TOWER 129.805Portoroz/PORTOROZ
RNP RWY 15
(ACFT CAT A/B)TRANSITION ALTITUDE
10500**MISSED APPROACH:**
At UNFIX RT to
FOXJU RT to UNFIX
climb 2600 ft and hold.

NON-ALIGNED STRAIGHT IN APPROACH		A				B				C/D
M/A CLIMB GRADIENT		2.5%	3.0%	4.0%	5.0%	2.5%	3.0%	4.0%	5.0%	N/A
OCA (H)	LNAV	770 (765)	760 (755)	740 (735)		800 (795)	790 (785)	780 (775)	760 (755)	
OCA (H)	LPV	690 (685)	660 (655)	610 (605)	590 (585)	710 (705)	670 (665)	630 (625)	610 (605)	
CIRCLING (at night not authorized)		1240 (1235)				1320 (1315)				
IZUME - FTP (UNFIX) = distance 3.9 NM						Recommended profile 6.1% (3.5°)				
GS	kt	70	90	100	120	140	Distance from FTP (UNFIX)			
Rate of descent (6.1%)	ft / min	430	560	620	740	870	NM	1.0	2.0	3.0
IZUME - FTP (UNFIX)	min:sec	3:20	2:36	2:20	1:57	1:40	Altitude			
							ft	430	800	1170

© Slovenia Control, Ltd.

AIRAC AMDT 123/2023