



REPUBLIKA HRVATSKA

Agencija za istraživanje nesreća i
ozbiljnih nezgoda zrakoplova
10002 Zagreb, Prisavlje 14

Klasa: 343-08/11-03/15
Urbroj: 348/3-13-83
Zagreb, 16. srpnja 2013.

ZAVRŠNO IZVJEŠĆE

O OZBILJNOJ NEZGODI ZRAKOPLOVA CIRRUS SR22 KOJA SE DOGODILA DANA 23. LISTOPADA 2011. NA ZRAČNOJ LUCI SPLIT

Završno izvješće napravljeno je na temelju Zakona o zračnom prometu (NN 69/09, 84/11), Pravilnika o izvješćivanju i istraživanju događaja koji ugrožavaju sigurnost te nesreća i ozbiljnih nezgoda zrakoplova (NN 138/2009), Dodatka 13 Međunarodne organizacije za civilno zrakoplovstvo (Appendix 1 - Format) te Europske Uredbe 996/2010. Završno izvješće je napravljeno nakon što su prikupljeni svi relevantni dokazi za ozbiljnu nezgodu zrakoplova Cirrus SR22 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 996/2010

„Jedini cilj istraga koje se odnose na sigurnost trebao bi biti sprječavanje nesreća i nezgoda u budućnosti, a ne utvrđivanje krivnje ili odgovornosti.“

SADRŽAJ:

OSNOVNI PODACI.....	4
ZRAKOPLOV	4
KRATKI SADRŽAJ	4
1. ČINJENIČNE INFORMACIJE.....	5
1.1. PRIPREMA ZA LET I POVIJEST LETA	5
1.1.1. Priprema za letenje povijest leta.....	5
1.1.2. Radarske slike	5
1.2. POVRIJEĐENI.....	16
1.3. OŠTEĆENJA NA ZRAKOPLOVU.....	16
1.4. DRUGA OŠTEĆENJA	18
1.5. OSOBNI PODACI	19
1.5.1. Pilot.....	19
1.5.2. Putnik	19
1.5.3. Drugi članovi posade.....	19
1.5.4. Druge informacije	19
1.6. INFORMACIJE O ZRAKOPLOVU.....	19
1.6.1. Cirrus SR22.....	19
1.6.2. Karakteristike zrakoplova	20
1.6.3. Motor.....	21
1.6.4. Oprema.....	22
1.6.5. Potvrde	23
1.6.6. OPERATIVNI PODACI O ZRAKOPLOVU	23
1.7. METEOROLOŠKI PODACI	23
1.7.1. Zračna luka Split	27
1.7.2. Doba dana	28
1.8. NAVIGACIONI PODACI.....	28
1.8.1. Plan leta.....	28
1.9. KOMUNIKACIJA	28
1.9.1. Tonski zapis	28
1.10. AERODROMSKE INFORMACIJE.....	29
1.11. UREĐAJI ZA SNIMANJE LETA	30
1.12. PODACI O UDARU I OSTACIMA ZRAKOPLOVA	30
1.13. MEDICINSKE I PATOLOŠKE INFORMACIJE.....	30
1.13.1. Zapisnik o ispitivanju alkoholiziranosti i utjecaju opojnih droga ili lijekova.....	30
1.14. VATROGASNE INFORMACIJE	30
1.15. SPAŠAVANJE.....	30
1.16. ISTRAGA I TESTIRANJA	30
1.17. DODATNE INFORMACIJE	31
1.17.1. Pilot's operating handbook and EASA approved airplane flight manual for the CIRRUS DESIGN SR22	31
1.17.2. Pravilnik o letenju zrakoplova (NN 109/2009).....	33
1.18. UPOTREBA TEHNIČKIH SREDSTAVA U ISTRAZI	35
2. ANALIZA.....	36
2.1. TEHNIČKI ASPEKT	36
2.1.1. Tonski zapis testiranja radio stanice na zračnoj luci Split, dana 24. listopada 2011	37
2.2. ANALIZA POTROŠNJE GORIVA	37
2.3. LJUDSKI FAKTOR I OPERATIVNI ASPEKT	39
2.3.1. Posada	39
3. ZAKLJUČAK	40
3.1. UTVRĐENO.....	40
3.1.1. Tehnički aspekti	40

3.1.2. Posada	40
3.1.3. Generalni uvjeti	40
3.2. UZROK	40
4. PREPORUKE	41

OSNOVNI PODACI

Zrakoplov

Vlasnik	Privatno vlasništvo	
Model zrakoplova	Proizvođač:	CIRRUS DESIGNE CORP
	Tip i model:	SR22
	Serijski broj:	2623
Država i registracija	SAD	
	Registracija:	N639PM
Mjesto događaja	ZL SPLIT	
Datum događaja	23.10.2011.	

KRATKI SADRŽAJ

Zrakoplov registarske oznake N639PM poletio je dana 23. listopada 2011. iz male zrakoplovne luke Eisenach u Njemačkoj (EDGE) blizu Leipziga u 08:46 UTC. Preletio je teritorij Njemačke, Austrije, Slovenije i sletio je na zračnu luku Split. Navedene teritorije preletio je bez plana leta, a na polaznoj točki pilot i putnik nisu prošli carinsku kontrolu. Zrakoplov je letio u C sloju i nije imao nikakav kontakt sa nadležnim kontrolama zračne plovidbe.

Prilikom slijetanja na ZL Split pretrpio je oštećenje elise i prednje noge.

1. ČINJENIČNE INFORMACIJE

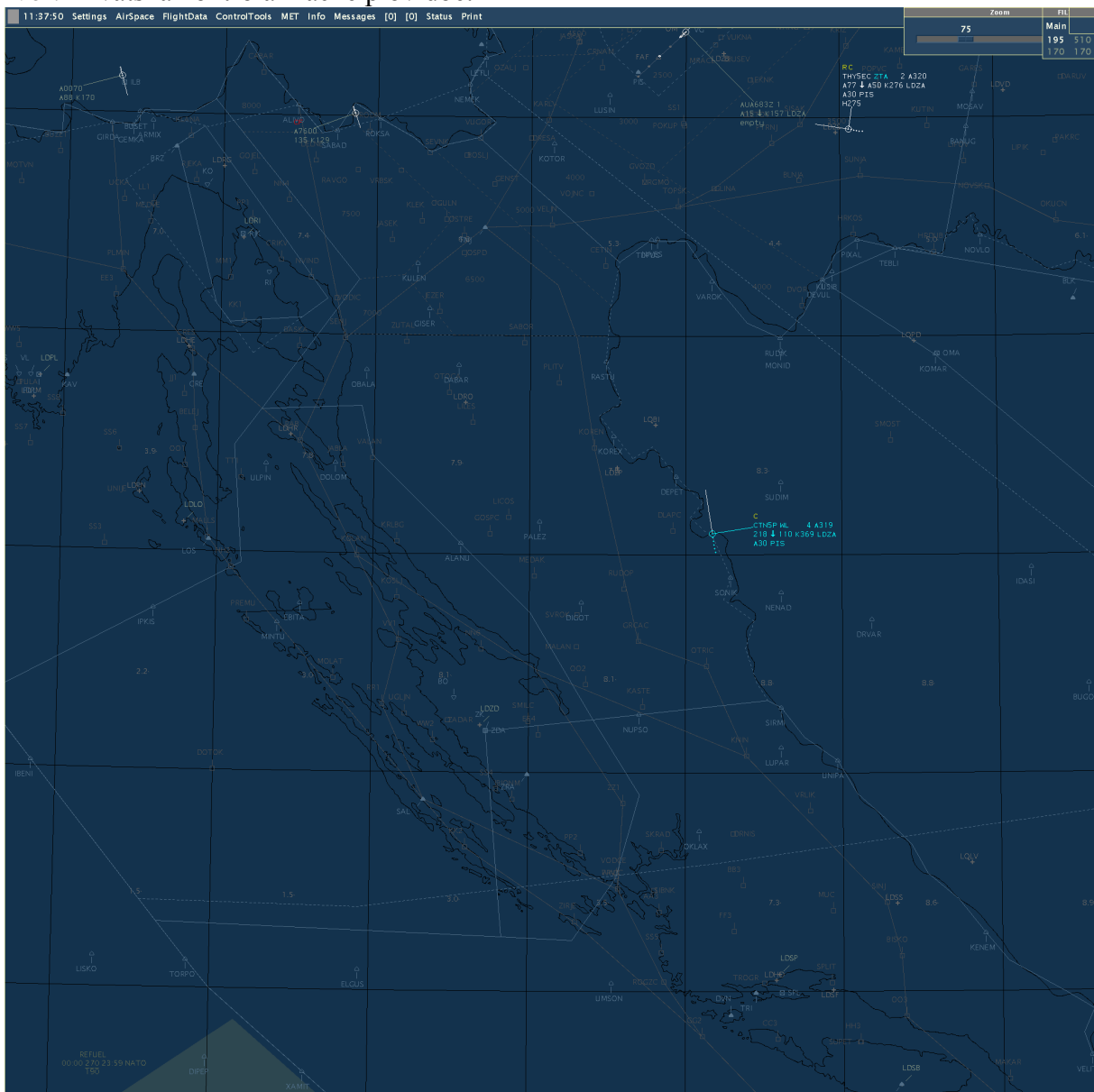
1.1. PRIPREMA ZA LET I POVIJEST LETA

1.1.1. Priprema za letenje povijest leta

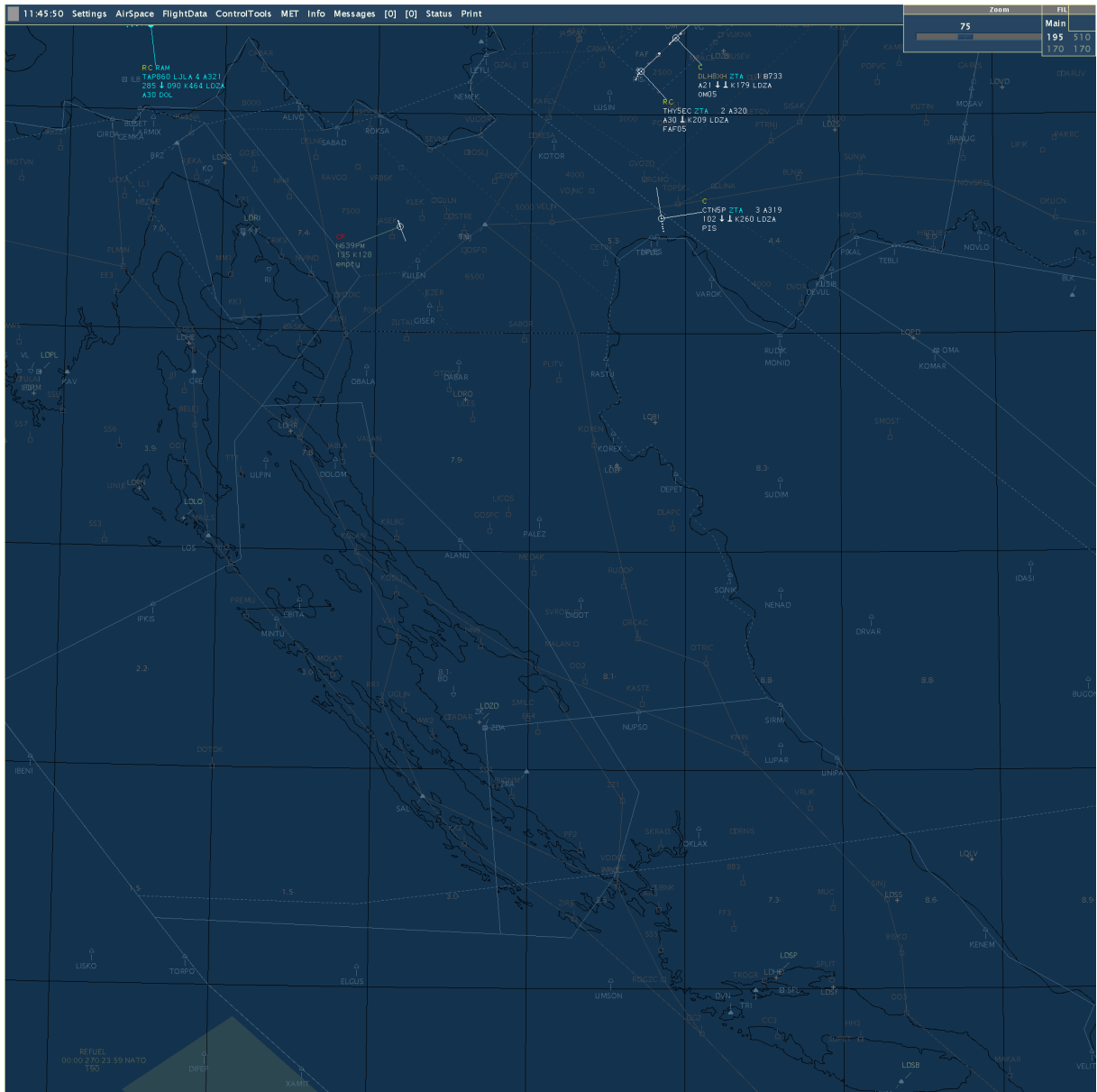
Prije samog polijetanja posada je napunila pune rezervoare goriva i u 8:46 UTC odjavila se zračnoj luci u Eisenach-u. Slijedeća točka leta je bio Muenchen gdje su se, prema izjavi putnika, prijavili i odjavili kontroli i nastavili prema Beču. Od Beča su nastavili put Ljubljane, gdje kontrola tražili od posade da sleti. Posada je izjavila da ne može sletjeti zbog gustih oblaka te su o tome pokušali obavijestiti kontrolu, ali zbog gubitka veze kontrola ih nije mogla čuti. Iz navedenih razloga posada nastavlja put prema ZL Split. U ZL Split prilikom slijetanja dolazi do oštećenja elise i prednje noge zrakoplova zbog tvrdog slijetanja.

1.1.2. Radarske slike

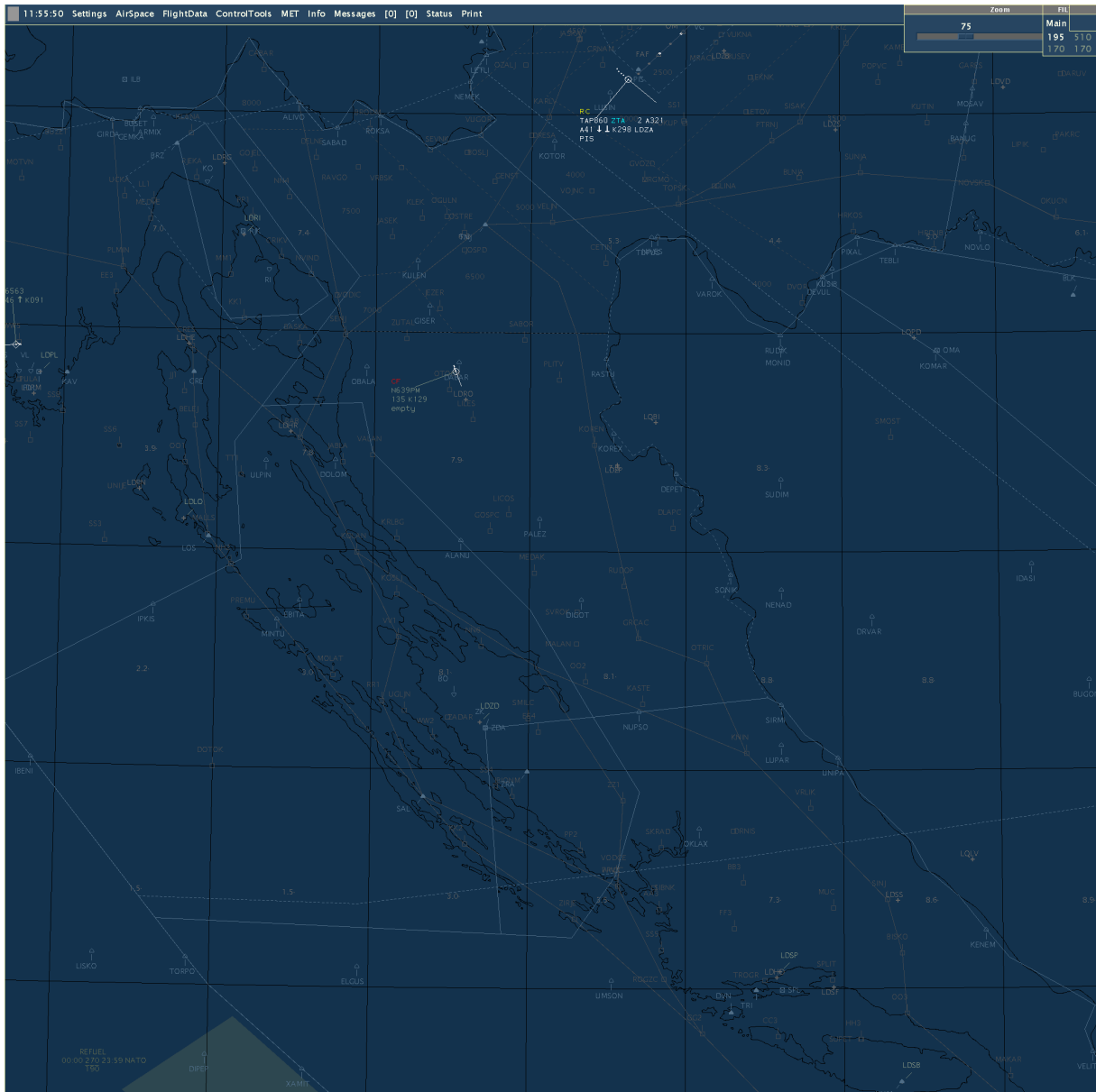
Izvor: Hrvatska kontrola zračne plovidbe.



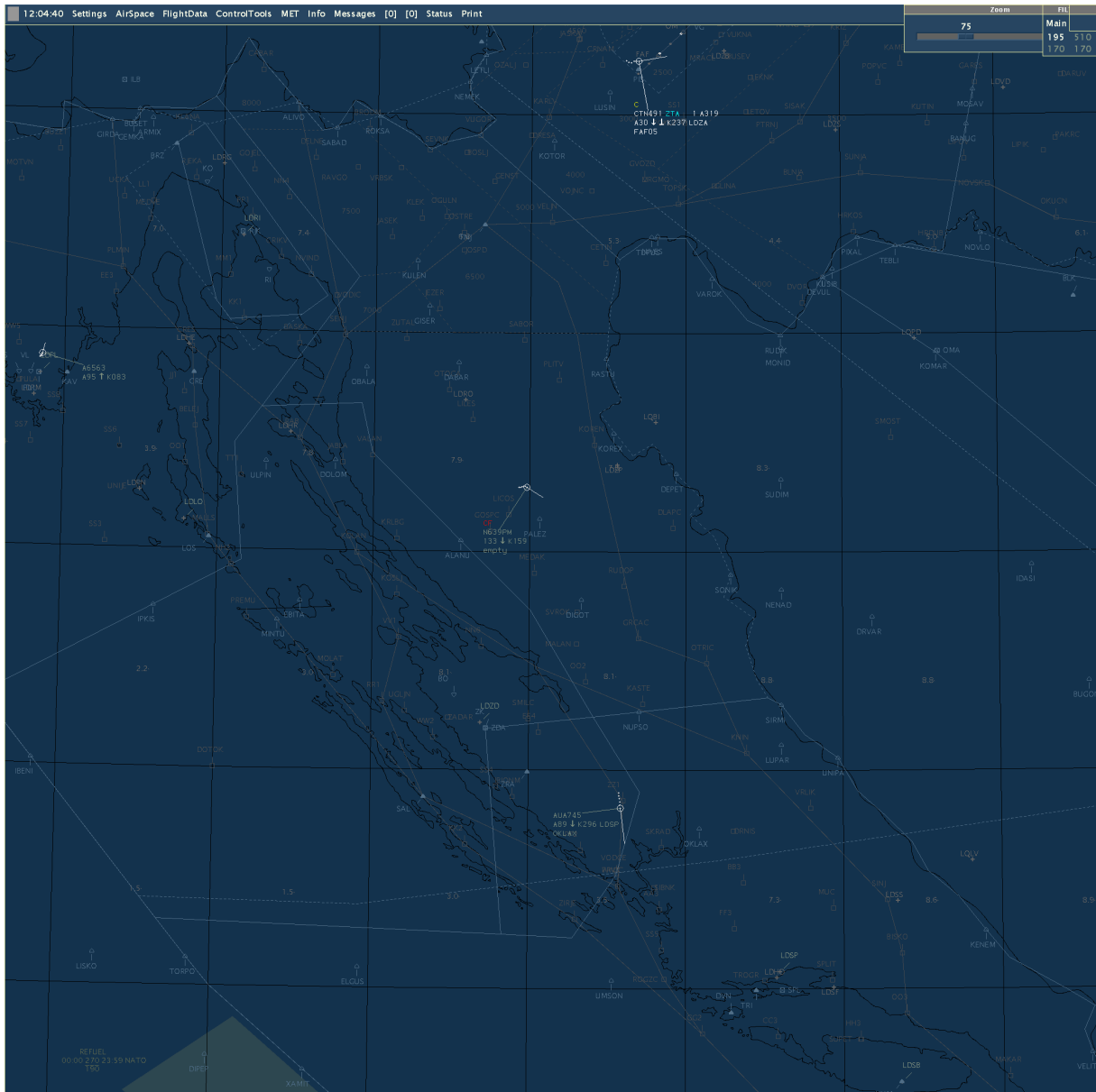
Slika 1. Radarski zapis, vrijeme 11:37:50 UTC



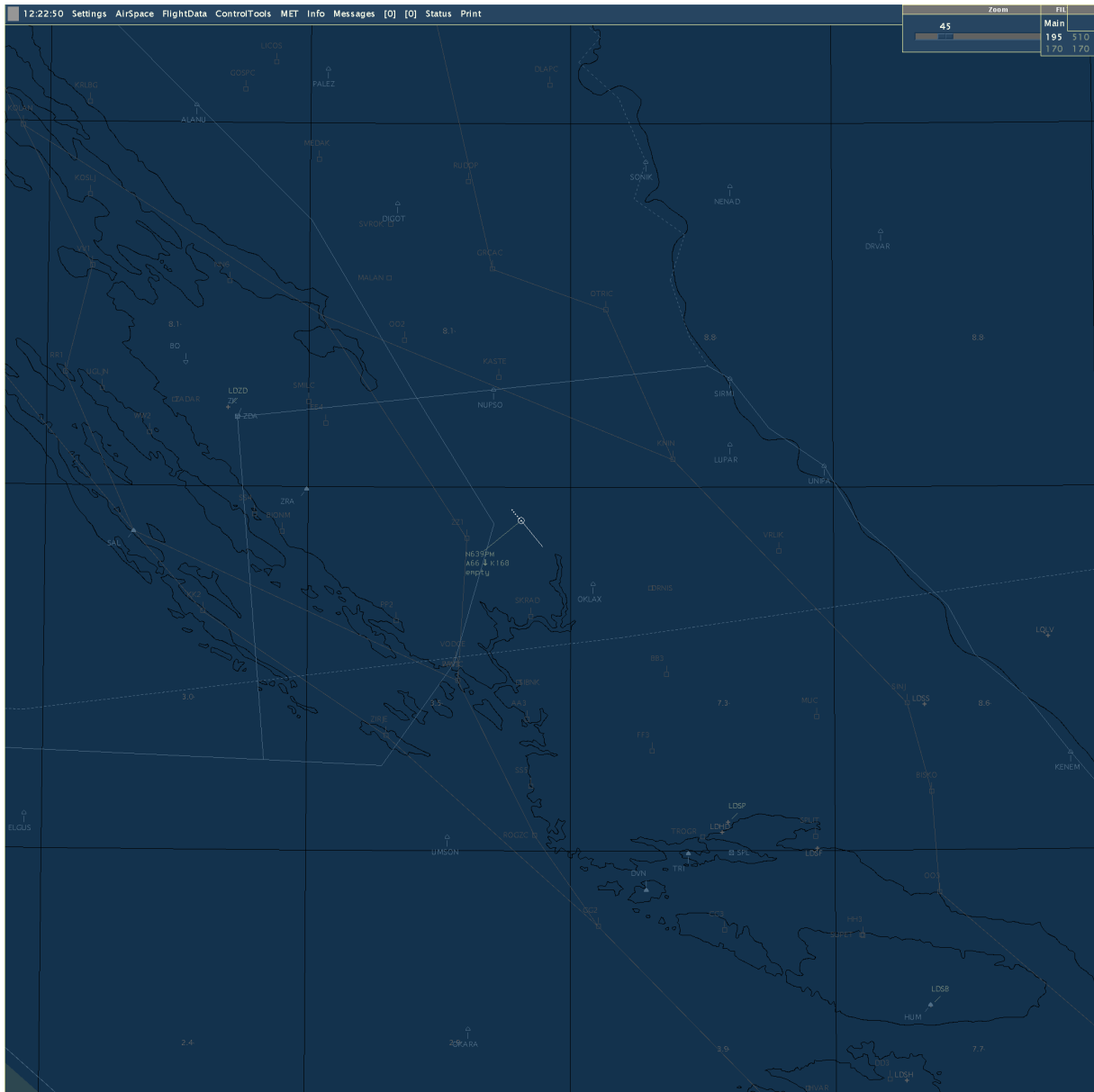
Slika 2. Radarski zapis, vrijeme 11:45:50 UTC



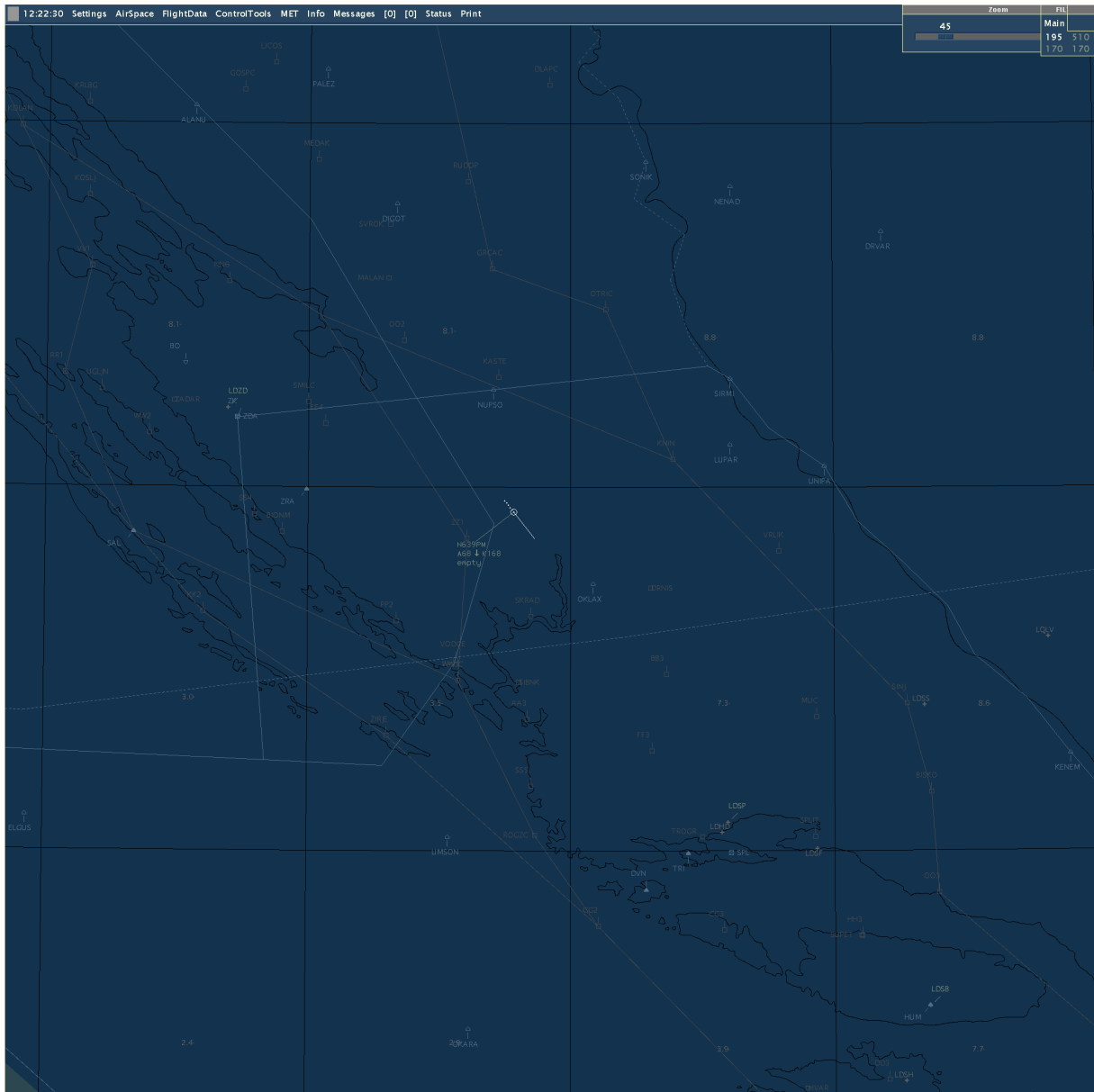
Slika 3. Radarski zapis, vrijeme 11:55:50 UTC



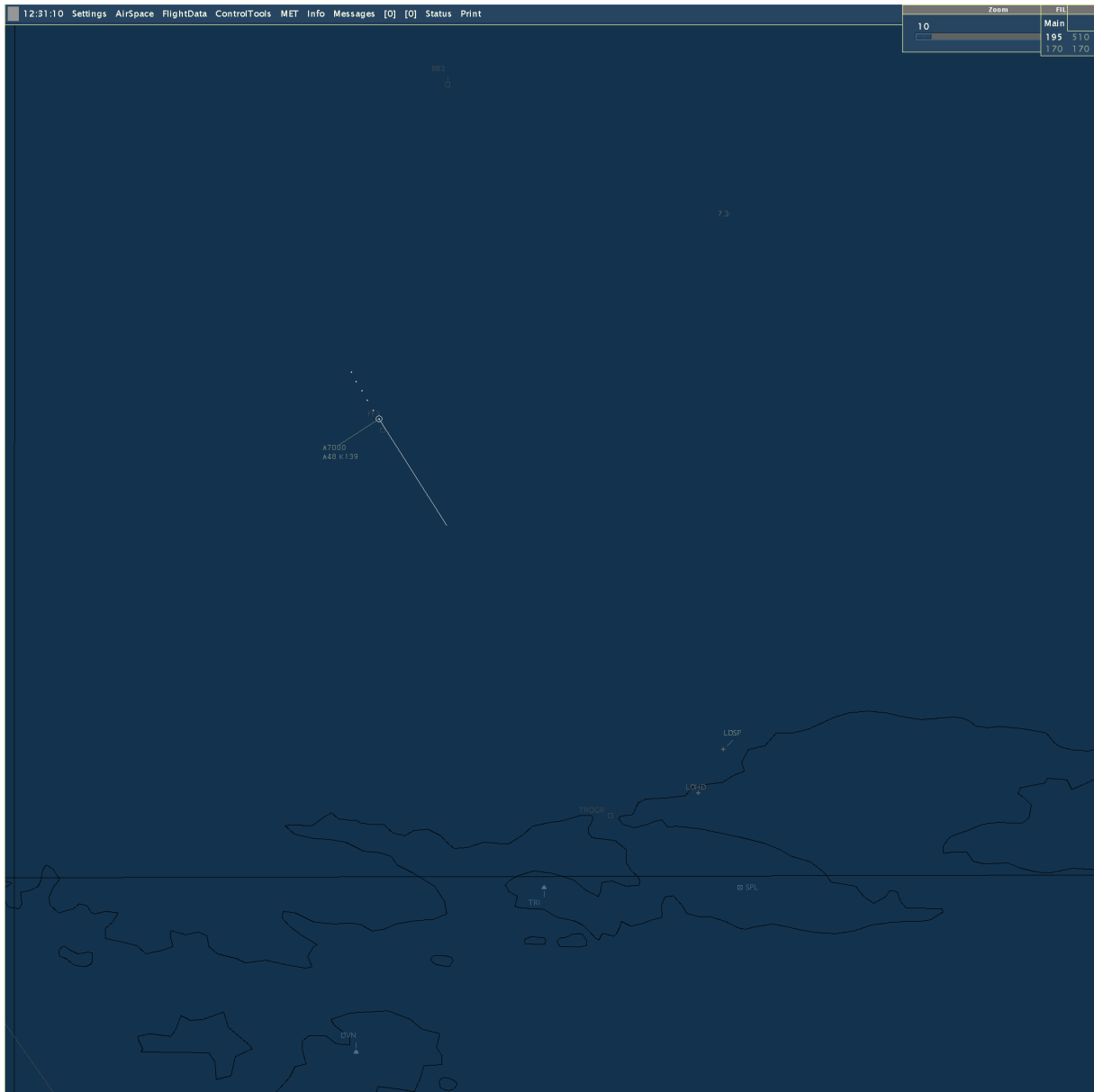
Slika 4. Radarski zapis, vrijeme 12:04:40 UTC



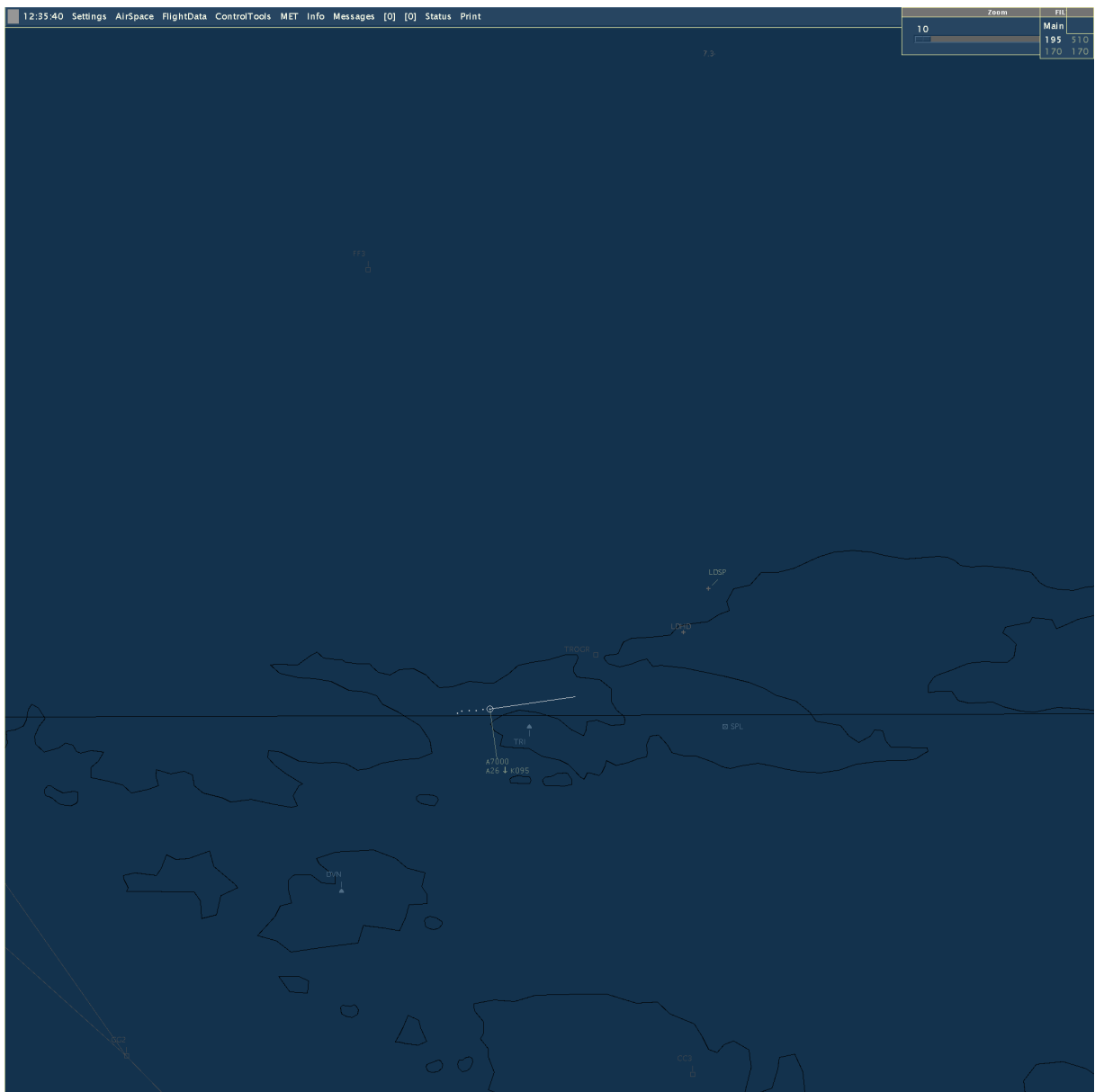
Slika 6. Radarski zapis, vrijeme 12:22:50 UTC



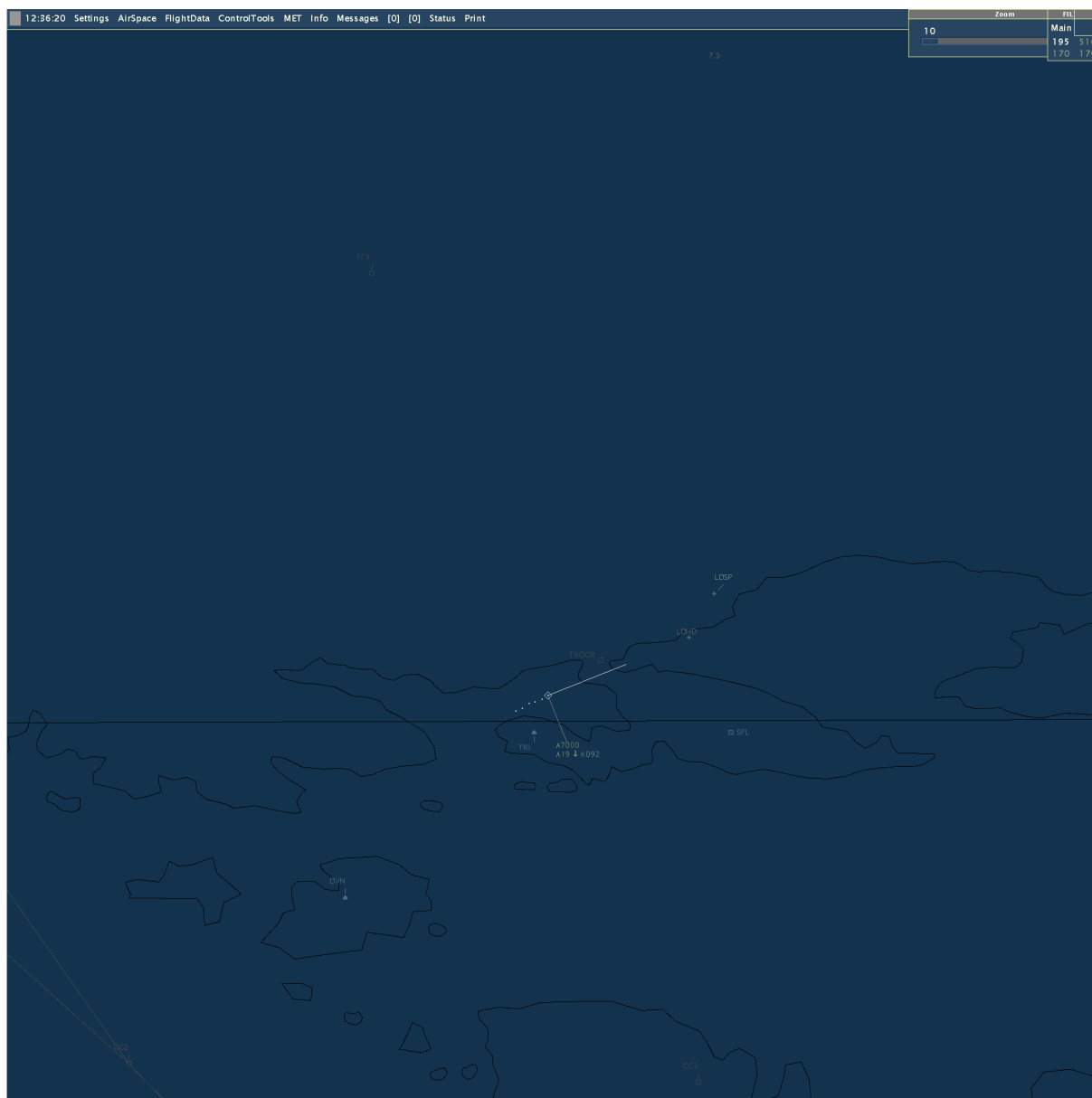
Slika 7. Radarski zapis, vrijeme 12:22:30 UTC



Slika 9. Radarski zapis, vrijeme 12:31:10 UTC



Slika 10. Radarski zapis, vrijeme 12:35:40 UTC



Slika 11. Radarski zapis, vrijeme 12:36:20 UTC

Iz radarskih snimki može se vidjeti da je zrakoplov N639PM ušao u zračni prostor Republike Hrvatske u 11:37:40 UTC sa squawkom 7600 (otkaz radio veze) na FL135. U 11:45:50 UTC pojavljuje se pozivni znak zrakoplova N639PM, ali još uvijek ostaje squawk 7600 (crvena oznaka „CF“ (comms failure)). U 12:23:00, pilot mijenja squawk na 7000 (VFR let).

Zadnji zapis bio je u 12:36:20 na visini 1900 ft.

1.2. POVRIJEĐENI

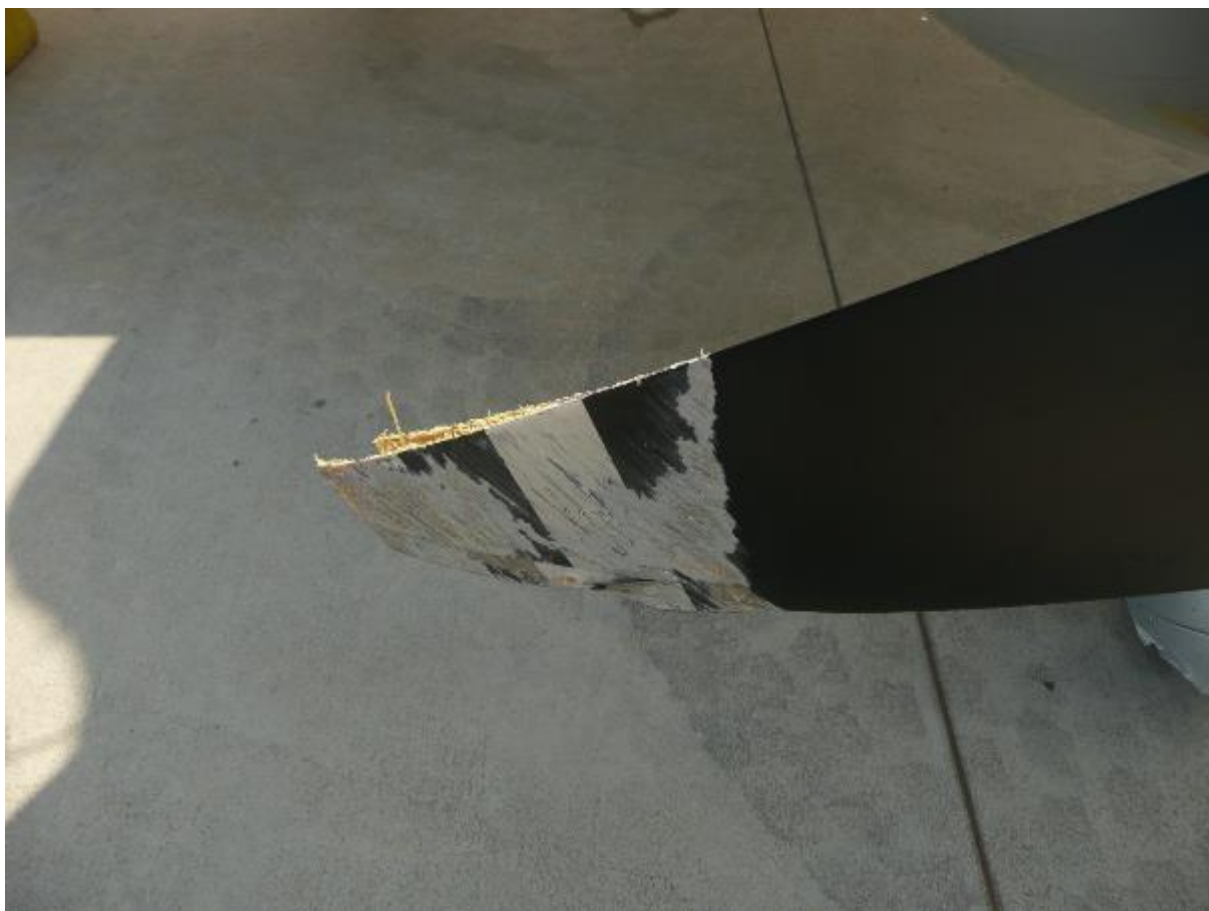
Ozlijeđeni	Posada	Putnici	Ostali
Smrtno	0	0	0
Ozbiljno	0	0	0
Malo/ništa	1	1	0

1.3. OŠTEĆENJA NA ZRAKOPLOVU

Prilikom slijetanja na ZL Split, RWY05; došlo je do poskakivanja zrakoplova (tvrdog slijetanja). Uslijed udara zrakoplova o uzletno sletnu stazu oštećena je nosna noga i propeler. Vizualnim pregledom zrakoplova pronađena je i mala pukotina na oblozi kotača lijevog glavnog stajnog trapa.



Slika 11.



Slika 12. Elisa



Slika 13. Nosna noga



Slika 14. Obloga kotača lijevog glavnog stajnog trapa

1.4. DRUGA OŠTEĆENJA

Oštećena je uzletno slijetna staza uslijed kontakta propelera sa tlom.



Slika 15. Uzletno sletna staza

1.5. OSOBNI PODACI

1.5.1. Pilot

Osoba	Rođen: 13.04.1953
	Muško
Dozvola	27471
Datum izdavanja	13.12.2010.
Datum valjanosti	01.11.2015.
Ovlaštenja	SE piston (land) PIC do 01.11.2012.
Nalet Cirrus SR22	25 h
Ukupni nalet	150 h

Posjeduje zdravstvenu knjižicu klasa2, koja je izdana u skladu sa ICAO i JAR-FCL 3 i vrijedi do 25.06.2013.

1.5.2. Putnik

U zrakoplovu je bio i putnik, ženska osoba.

1.5.3. Drugi članovi posade

Nema.

1.5.4. Druge informacije

Dopunske informacije o zrakoplovu dobivene su od vlasnika zrakoplova i firme koja je obavila kontrolu motora nakon udara (shockloading inspection) te zamijenila propeler i nosnu nogu.

Dopunske informacije o letu dobivene su od BAF - Njemače, BFU – Njemačka, istražnog tijela Republike Slovenije i Austrocontrol-a.

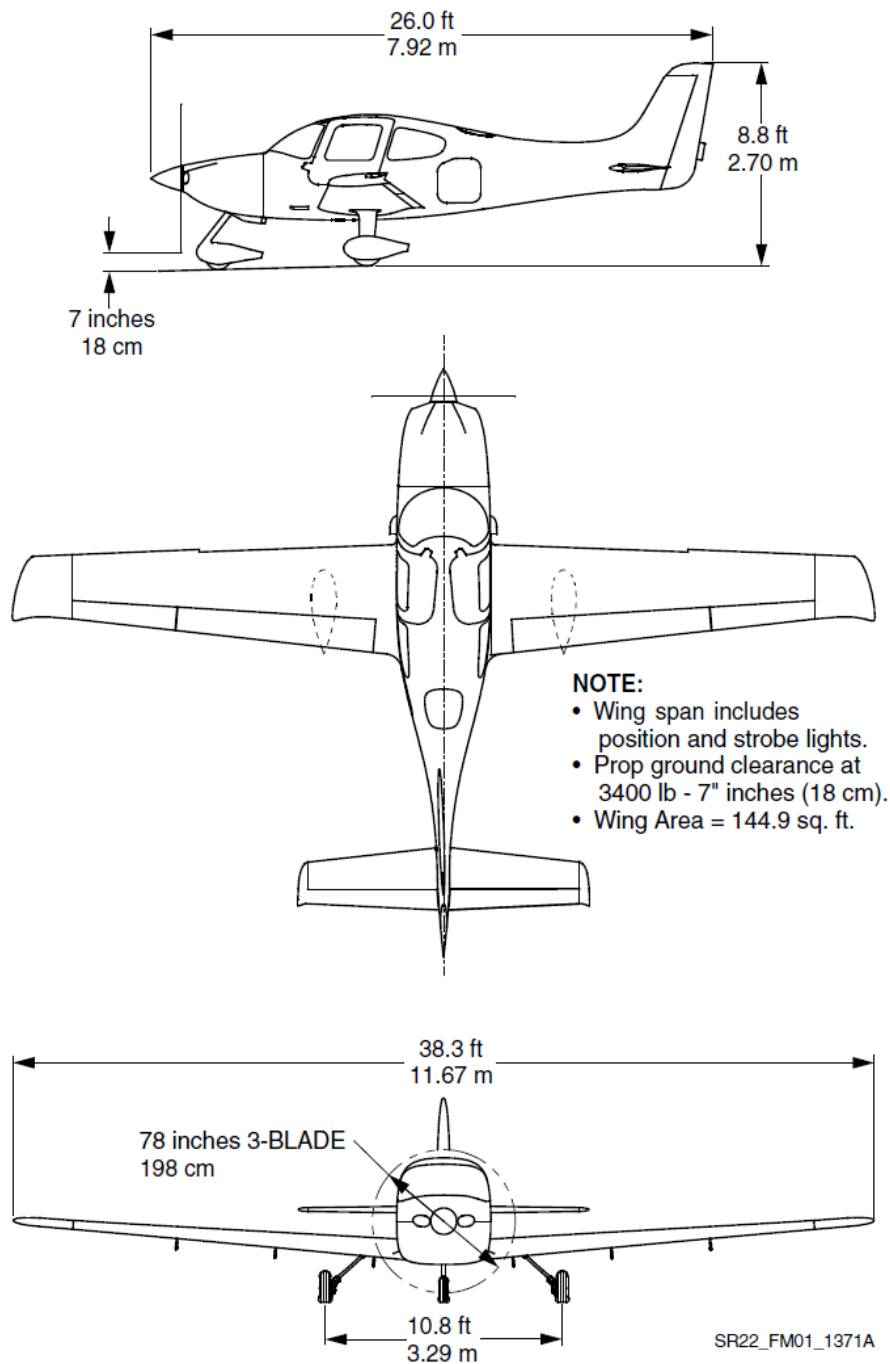
1.6. INFORMACIJE O ZRAKOPLOVU

1.6.1. Cirrus SR22

Registracija	N639PM
Tip i model zrakoplova	Cirrus SR22
Karakteristike	Jednomotorni, nisko krilac
Proizvođač	Cirrus Designe Corp.
Serijski broj	2623
Godina proizvodnje	2003
Vlasnik	Privatno
Područje upotrebe	VFR/IFR
Motor	Klipni
Ukupan nalet zrakoplova	231.2 sata
Broj ciklusa	/
Gorivo	100 LL
Polica obaveznog osiguranja	37-4001628-86 Valjanost: 01.07.2012.

1.6.2. Karakteristike zrakoplova

Broj sjedala	4
Dužina	7,92 m
Raspon	11,67 m
Visina	2,70 m
Težina praznog zrakoplova	1021 kg
Maksimalna težina u polijetanju	1542 kg



Slika 16. Dimenzije zrakoplova

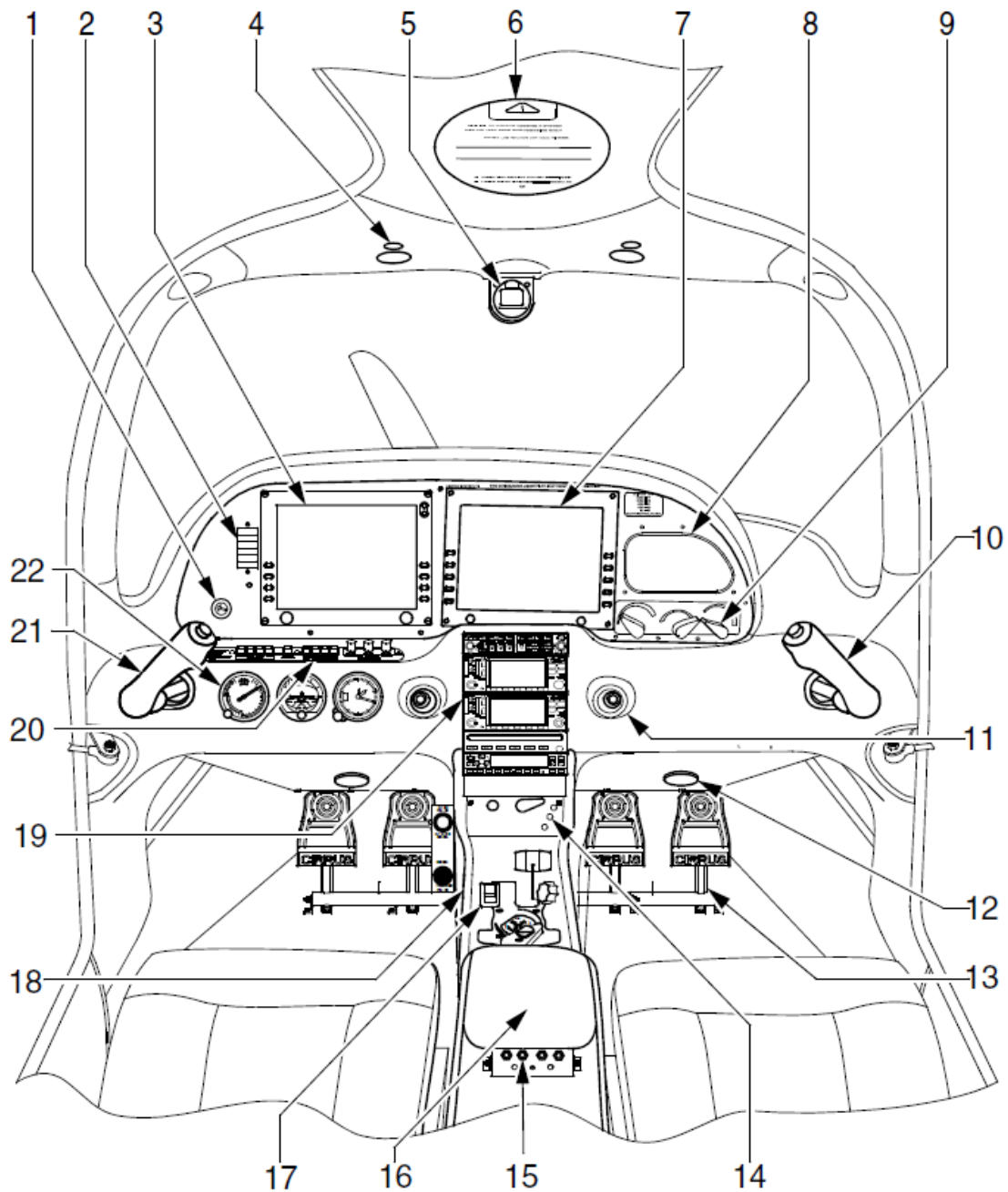
1.6.3. Motor

Proizvođač	Continental
Tip i model	IO-550-N46B
Serijski broj	691201
Godina proizvodnje	/
Broj sati rada	301.8 h



Slika 17. Motor zrakoplova N639PM

1.6.4. Oprema



Legend

- | | | |
|--|--|-----------------------------|
| 1. Start/Ignition Key Switch | 9. Temperature/Ventilation Controls | 18. Left Side Console |
| 2. Annunciator Panel | 10. Control Yoke | - Circuit Breaker Panel |
| 3. Primary Flight Display | 11. Fresh Air "Eyeball" Outlet | - Alternate Engine Air |
| 4. Overhead Light & Switch | 12. Conditioned Air Outlet | - Parking Brake |
| 5. Magnetic Compass | 13. Rudder Pedals | - Alternate Static Source |
| 6. Cirrus Airframe Parachute System (CAPS) Activation T-Handle Cover | 14. Flap Control & Position Indicators | 19. Avionics Panel |
| 7. Multifunction Display | 15. Passenger Audio Jacks | 20. Bolster Switch Panel |
| 8. Glove Box | 16. Armrest | 21. Control Yoke |
| | 17. Engine & Fuel System Controls | 22. Flight Instrument Panel |

Izvor: AIRPLANE INFORMATION MANUAL for the CIRRUS DESIGN SR22

Slika 18. Oprema zrakoplova

1.6.5. Potvrde

Potvrda o plovidbenosti zrakoplova izdana je dana 06. kolovoza 2007. godine od strane Federal Aviation Administration USA.

Isti dan izdan je i Export Certificate of Airworthiness.

1.6.6. OPERATIVNI PODACI O ZRAKOPLOVU

Do trenutka ozbiljne nezgode zrakoplov je bio ispravan.

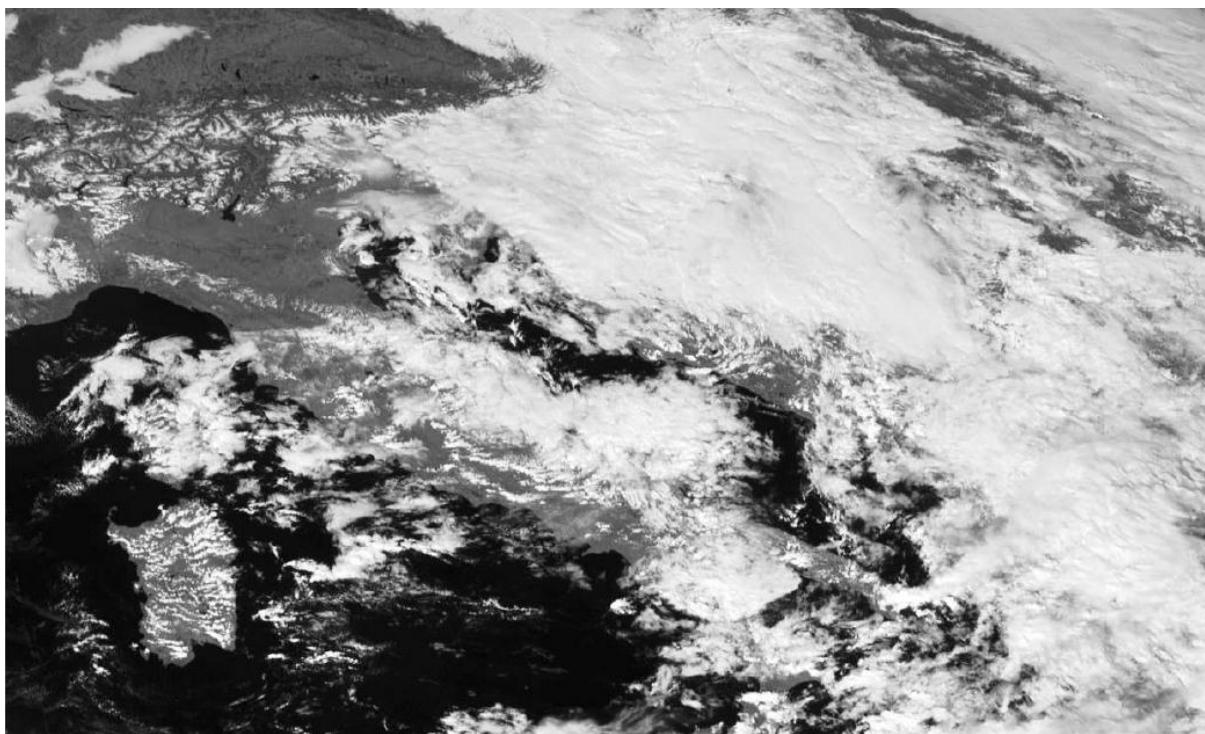
1.7. METEOROLOŠKI PODACI

Stanje atmosfere 23. listopada 2011. od 11 do 13 UTC na području rute zrakoplova, na potezu od mjesta Parg gdje je zrakoplov ušao u zračni prostor Republike Hrvatske do Zračne luke Split je opisano na temelju dostupnih prizemnih motrenja i mjerenja s glavnih (sinoptičkih), klimatoloških i automatskih postaja koje održava Državni hidrometeorološki zavod, te radiosondažnih mjerenja po visini koja se provode na postajama u Zagrebu, Zadru i Udinama, MSG satelitskih slika naoblake, izvedenih produkata dobivenih iz MSG satelitskih mjerenja i radarskih mjerenja s postaje Lisca (Republika Slovenija).

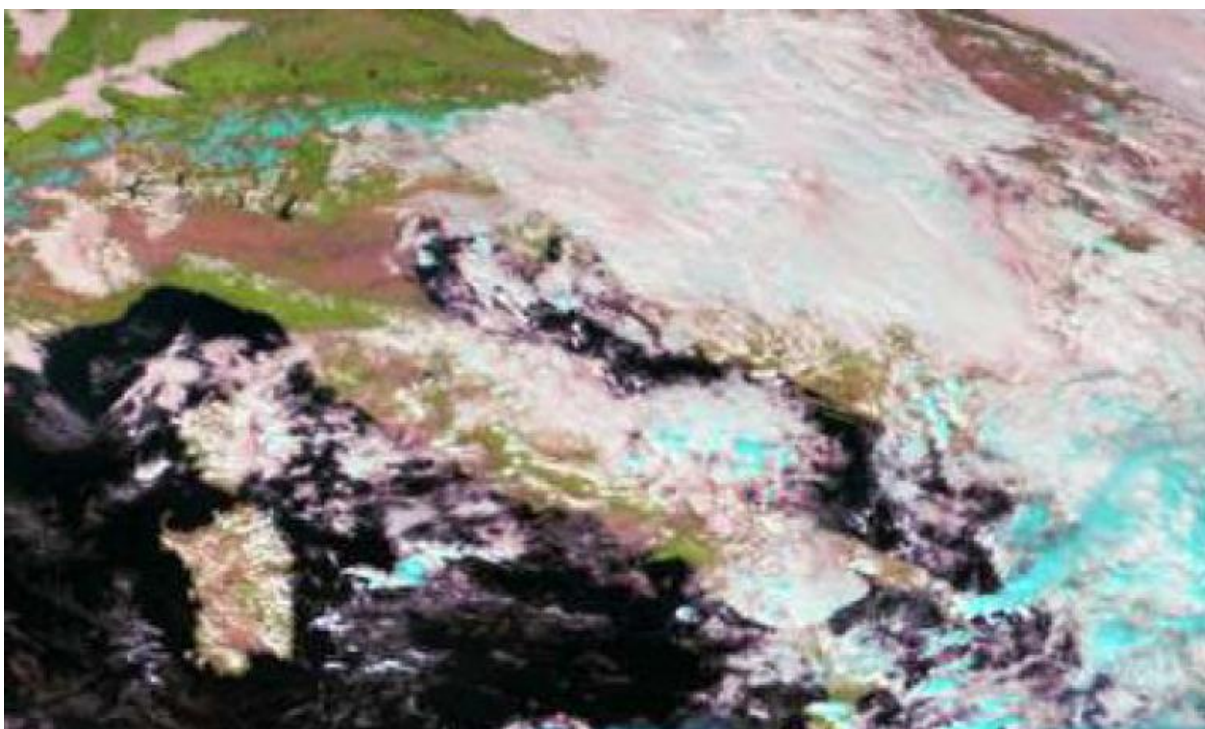
Navedeni podaci pokazuju da su vremenske prilike bile nestabilne s izraženom konvektivnom aktivnosti. Unutrašnjost Hrvatske istočno i sjeverno od Velebita prekrivena je slojem oblaka. Iz tog sloja oblaka uzdiže se nekoliko oblaka visokog vertikalnog razvoja. Nad sjevernim Jadranom nalaze se izolirani oblaci tipa Cumulonimbus koji mijenjaju intenzitet i položaj iz sata u sat. Nad zaleđem priobalnog dijela Hrvatske sjeverozapadno od Splita također se nalaze konvektivni oblaci srednjeg vertikalnog razvoja i velike promjenjivosti intenziteta. Prema radarskim podacima, iz tih je oblaka pala oborina.

Vjetar je bio slab do umjeren, pretežno uvjetovan lokalnom konfiguracijom terena. Vidljivost pri tlu je u unutrašnjosti bila loša, a u priobalnom dijelu umjerena do dobra (10 do 30 km). U unutrašnjosti je bilo prohladno, a u priobalnom dijelu umjereno toplo vrijeme. Tlak je pao, najbrže na području Šibenika i Knina, do 1.2 hPa tijekom 2 sata.

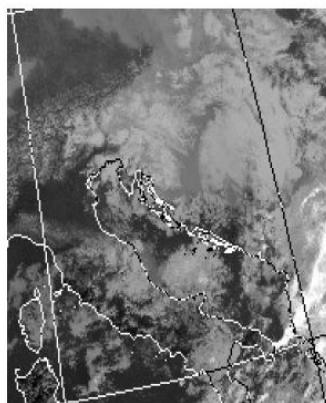
Prema satelitskim podacima, oblaci su se sastojali od ledenih čestica i pothlađenih kapljica vode. Te pothlađene kapljice vode bi se zaledile u dodiru sa čvrstim predmetom. Radiosondažna mjerenja pokazuju da je temperatura bila ispod 0°C iznad 1000 odnosno 1500 m, te da je na visini leta nad Gorskim Kotarom i Likom (13500 ft, 4500 m) bila -20 do -25°C. Zbog postojanja temperaturne inverzije u sloju između 1000 i 1500 m, moguće je da je zrakoplov prošao kroz nekoliko slojeva pothlađenih i običnih vodenih kapi.



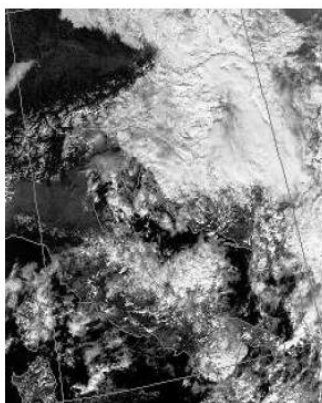
Slika 19. Satelitska slika naoblake sa MSG satelita u 12 UTC 23. listopada 2011.



Slika 20. Satelitska slika naoblake sa MSG satelita (colour RGB iz kanala 1, 3 i 9) u 12 UTC 23. listopada 2011, oblaci koji sadrže ledene čestice su prikazani plavom bojom (kao i snijeg na tlu), ako su vrhovi oblaka plavi, znači da se tamo nalazi oblak intenzivnog vertikalnog razvoja.



AVHRR 12:12 UTC

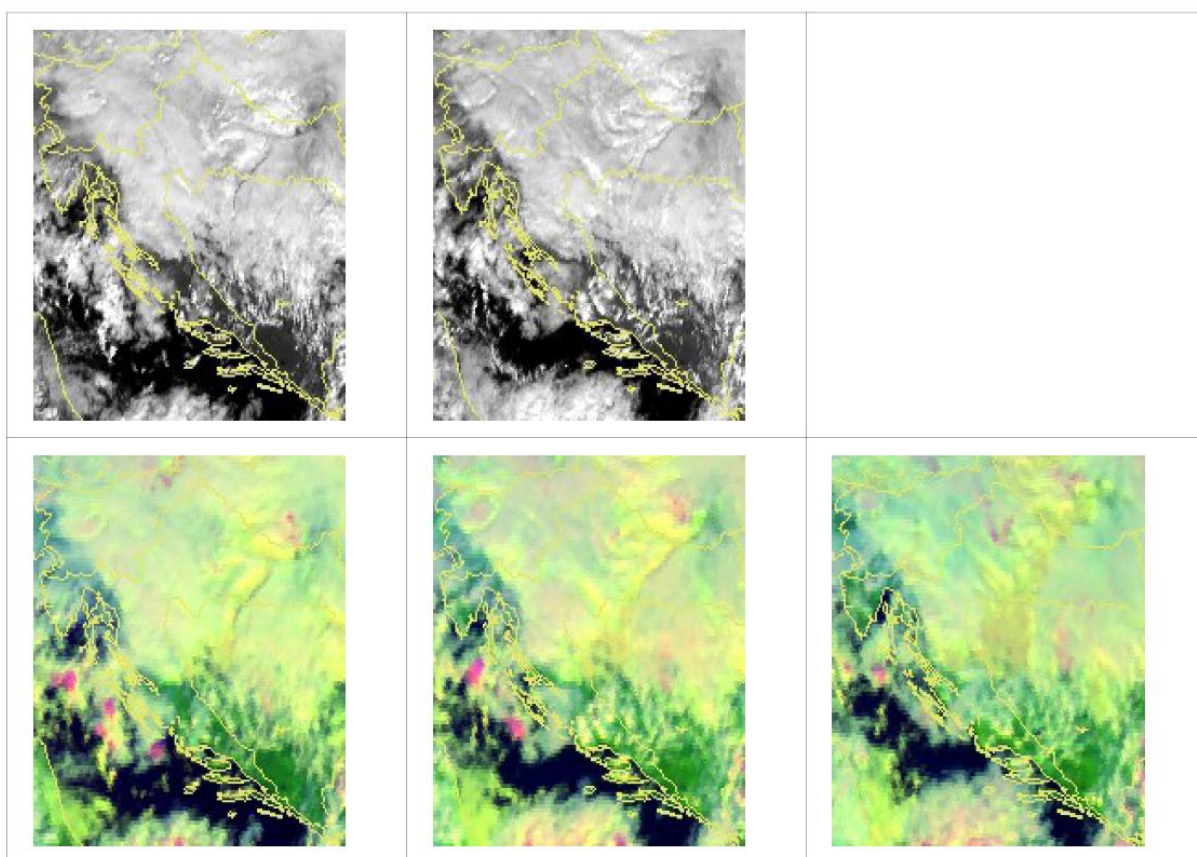


MODIS Aqua ch1 12:14 UTC

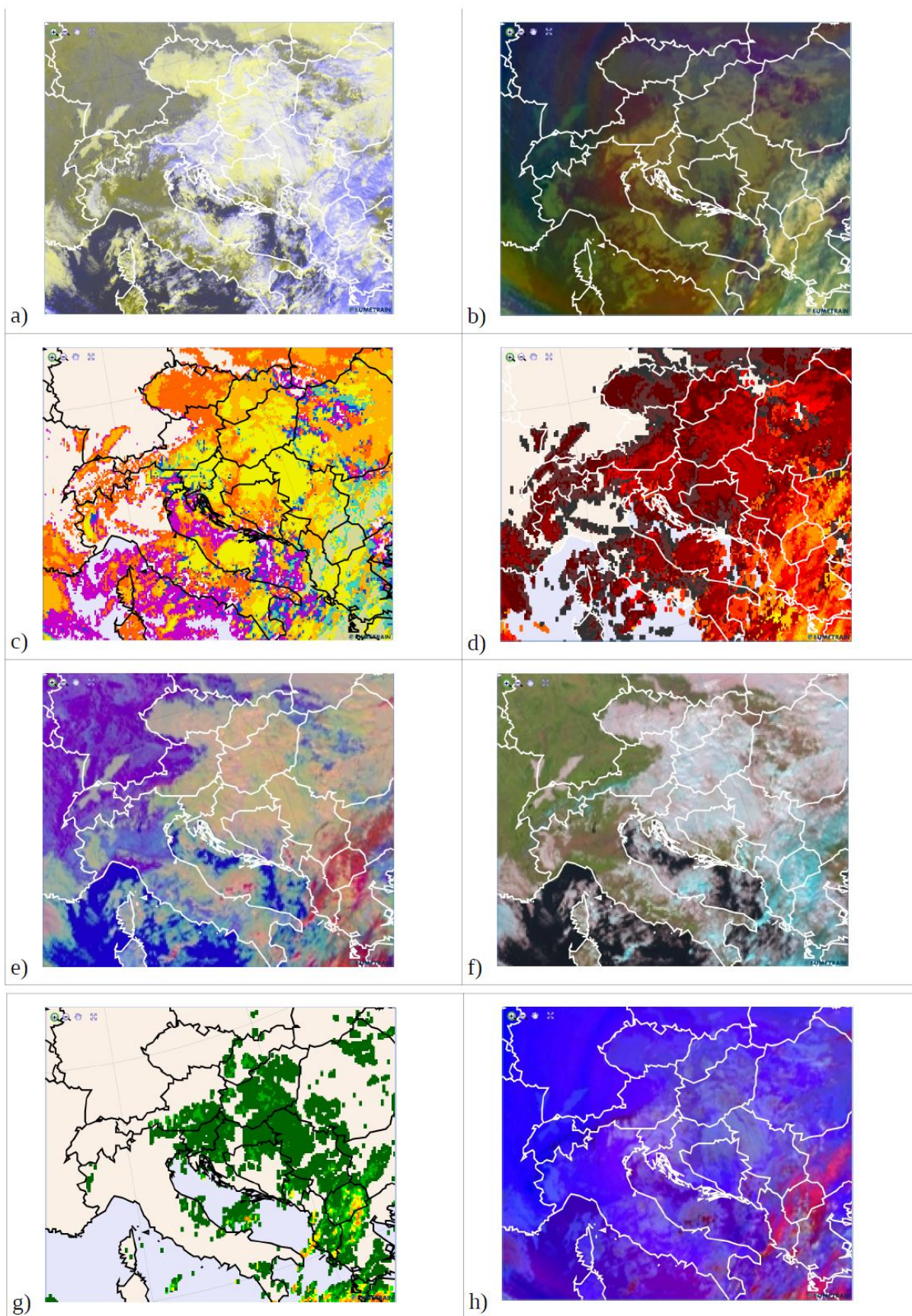


MODIS Aqua ch37 12:14 UTC

Slika 21. Satelitske slike naoblake: AVHRR u 12:12 UTC (lijevo), kanal 1 u 12:14 UTC (sredina) i kompozit u boji u 12:14 UTC (desno) 23. listopada 2011.



Slika 22. MSG slike vidljivog spektra (gornji red) i kompozicije kanala 1, 3 i 9 (donji red) za 10 (lijevo), 11 (sredina) i 12 UTC (desno) 23. listopada 2011.



Slika 23. Slika vidljivog spektra (a), zračnih masa (b), tipa oblaka (c), visina i temperatura vrha oblaka (d), sastav oblaka (e), izvedena vidljiva (f), oborina (g) i indeks olujnog nevremena (h) izračunati iz mjerenja sa MSG satelita u 12 UTC 23. listopada 2011.

Tablica 1. Osmotrena vidljivost (km), naoblaka (desetine), smjer i jačina vjetra (Beaufort), te izmjerena temperatura na klimatološkim postajama: Lokve-brana, Plaški, Brinje, Otočac, Delnice, Plitvička Jezera, Ličko Lešće, Korenica, Donji Lapac, Udbina, Lovinac, Gračac, Benkovac, Biograd na moru, Bol, Božava, Brana Ričice, Drniš, Imotski, Jelsa, Karlobag, Kukljica, Novigrad, Pag, Sestrice Vele, Silba, Sinj, Starigrad-Paklenica, Sumartin, Sutivan i Šestanovac u blizini leta zrakoplova za dan 23. listopad 2011 u 13 UTC.

Postaja	Vidljivost	Naoblaka	Vjetar (Bf)	Vjetar (smjer)	Temperatura
Lokve Brana		10	1	NE	2.6
Plaški	<1	10	2	NE	5.4
Brinje	<1	10	1	NNW	6.2
Otočac	10	10	1	SSE	6.4
Delnice		10	2	NE	2.6
Plitvička jezera		10	1	NNE	3.8
Ličko Lešće	15	10	1	NW	6.8
Korenica	4	10	1	W	4.2
Donji Lapac	5	10	1	NE	5.7
Udbina	<10	10	2	NNW	5.0
Lovinac	5	10	1	N	5.8
Gračac	10	10	2	SW	6.6
Benkovac	20	9	3	NE	14.4
Biograd n.m.	20	8	3	SW	17.0
Brana Ričice	10	6	1	NW	14.8
Drniš	20	6	1	NW	14.6
Imotski	10	5	3	E	15.8
Karlobag		4	3	NE	17.3
Novigrad		7	3	NE	16.5
Pag	12	2	3	ENE	16.2
Starigrad Paklenica	10	3	1	WNW	16.4
Sestrice Vele	20	7	2	NW	15.8
Silba	25	4	1	NE	15.2
Sinj	15	7	1	W	16.0
Šestanovac	20	8	2	SSW	16.8
Kukljica		4	2	SSW	16.5
Božava	10	7	2	SE	16.0
Sumartin	22	6	2	SW	17.9
Sutivan	26	8	1	WNW	17.6
Bol	18	6	1	E	17.0
Jelsa		9	1	E	17.2

1.7.1. Zračna luka Split

Metar LDSP 231230Z 22006KT 160V250 9999 FEW035 18/08 Q1019 NOSIG=

Na zračnoj luci Split u trenutku slijetanja vjetar je puhao iz smjera 220, brzina 6KT, ali je stvarni pravac vjetra promjenjiv između 160 i 250, vidljivost 10km, pretežno vedro sa oblacima na 3500ft, temperatura 18°C, točka rosišta 8°C, tlak 1019 hPa bez značajnih promjena.

1.7.2. Doba dana

Poslijepodne i tijekom dnevne vidljivosti.

1.8. NAVIGACIONI PODACI

Kako je letio bez komunikacije navigacione podatke pilot nije dobivao od kontrole, već je sukladno njegovoj izjavi korišten ipad.

Citat

„Imao sam rutu na ipad-u.“

Kraj citata.

1.8.1. Plan leta

Let se odvijao bez odobrenog plana leta.

Prema izjavi pilota ispunjen je preko internet-a.

Citat

„Tjedan dan prije sam kod firme „RocketRoute“ na internetu ispunio plan leta. Moja krivica jer nisam kontrolirao jel plan leta odobren.“

Kraj citata.

1.9. KOMUNIKACIJA

Zrakoplov N639PM ulazi u zračni prostor Republike Hrvatske sa squawkom 7600. Prvi kontakt sa zrakoplovom ostvaren je na frekvenciji TWR Split. Ostvarena je jednosmjerna komunikacija.

1.9.1. Tonski zapis

TWR Split i N639PM

12.16.12 (...) ----- 12.16.17

12.16.31 (...) ----- 12.16.38

12.16.53 (...) ----- 12.17.01

12.17.24 (...) ----- 12.17.28

12.17.40 (TWR) Station calling Split TWR, I hear only carrying wave, please check your station.

12.19.05 (TWR) N639PM, Split TWR, do you read?

12.19.19 (TWR) N639PM, Split TWR, do you read?

12.19.40 (...) ----- 12.19.53

12.20.18 (...) ----- 12.20.22

12.21.27 (TWR) Station calling Split TWR, if your call sign is N639PM, please press your frequency button twice.

12.21.27 N639PM, Split TWR, if you are trying to call Split TWR, please press your frequency button twice.

12.21.48 (...) ----- 12.21.56

12.22.26 (TWR) station calling Split TWR, please check your radio, I hear only carrying wave.

12.22.32 (...) ----- 12.22.47

12.22.51 (TWR) station calling Split TWR, read you tero, only carrying wave, please check your radio.

12.23.26 (...) ----- 12.23.29

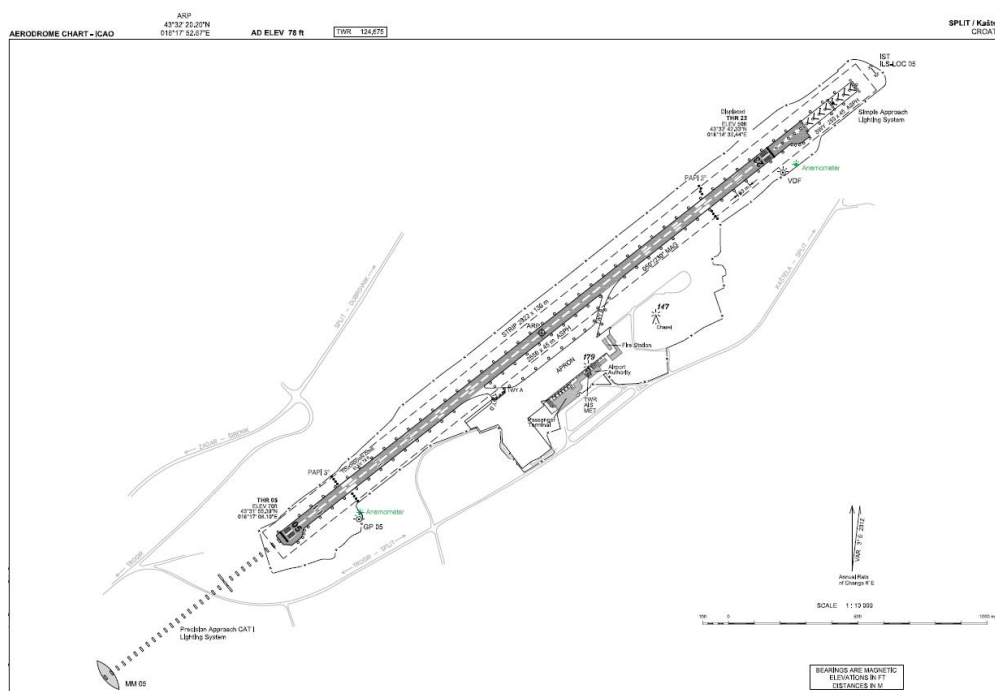
12.23.36 (TWR) station calling Split TWR, if your call sign is N639PM, click twice

- 12.24.04 (...) -----. 12.24.11
 12.25.57 (...) -----. 12.25.53
 12.26.28 (TWR) N639PM Split TWR, if you are proceeding to Split Airport, for landing, please click twice.
 12.26.35 (...) (clicking twice)
 12.27.00 (TWR) N639PM RWY in use 05, wind 210 – 6KT, Temp. 18, Dew point 8, QNH 1019, visibility over 10 km, clouds few 3500FT, no other traffic, clear to land RWY05.
 12.27.23 (...)(clicking twice)
 12.28.44 (TWR) N639PM, are you familiar with airport Split? If you are click twice.
 12.27.23 (...)(clicking twice)
 12.29.05 (TWR) read you zero, wind at threshold 05 220deg 7kt, cleared to land RWY05, no other traffic, QNH 1019.
 12.29.25 (...) ----
 12.30.30 (TWR) N639PM if you are familiar with Split airport, please click twice.
 12.30.38 (...)(clicking twice)
 12.30.40 (TWR) N639PM proceed to Split Airport, cleared to land, no other traffic, wind 220 deg 8 kt, firefighting vehicle will wait for you.
 12.35.21 (...) ----- 12.35.27 (glasovi u pozadini, na kraju transmisije i puhanje u frekvenciju)
 12.35.28 (TWR) N639PM, in sight on final, RWY05, cleared to land, wind 220 deg 8kt.
 12.35.36 (...) 1 sec tansmisija
 12.37.13 (TWR) your weels appear to be down.
 12.38.29 (TWR) N639PM, vacate to the right
 12.39.09 (TWR) N639PM vacate the RWY and follow the follow me car.

1.10. AERODROMSKE INFORMACIJE

Zračna luka Split smještena je na samom izlazu iz grada Kaštela u smjeru Trogira. Od Splita je udaljena 25 km i nalazi se na 78 ft nadmorske visine.

Za slijetanje korištena je uzletno sletna staza 05. Informacije o uvjetima na RWY05 pilot je dobio od TWR Split.



Slika 24. Uzletno sletna staza ZL Split

1.11. UREĐAJI ZA SNIMANJE LETA

U zrakoplovu nisu ugrađeni Bilježitelj za snimanje leta i Bilježitelj za snimanje razgovora.

1.12. PODACI O UDARU I OSTACIMA ZRAKOPLOVA

Prilikom slijetanja dolazi do poskakivanja zrakoplova i udara propelera o tlo. Nakon udara o tlo zrakoplov vlastitom snagom motora napušta uzletno sletnu stazu.

1.13. MEDICINSKE I PATOLOŠKE INFORMACIJE

Prilikom tvrdog slijetanja nije došlo do ozljeđivanja pilota i putnika.

1.13.1. Zapisnik o ispitivanju alkoholiziranosti i utjecaju opojnih droga ili lijekova

Obavljeno je alkotestiranje pilota i putnika, kojim je utvrđeno da nisu bili u alkoholiziranom stanju.

1.14. VATROGASNE INFORMACIJE

Vatrogasna služba ZL Split bila je u pripravnosti prilikom slijetanja zrakoplova.

1.15. SPAŠAVANJE

Nije bilo potrebno, pilot i putnik samostalno su napustili zrakoplov.

1.16. ISTRAGA I TESTIRANJA

Istragu su proveli istražitelji Agencije za istraživanje nesreća. Istraga je usmjerena prema funkcionalnosti i ispravnosti opreme za komunikaciju.

1.17. DODATNE INFORMACIJE**1.17.1. Pilot's operating handbook and EASA approved airplane flight manual for the CIRRUS DESIGN SR22****Dolet i trajanje leta****Conditions:**

- Weight 3400 LB
- Temperature Standard Day
- Winds..... Zero
- Mixture..... Best Economy
- Total Fuel 81 Gallons

• Note •

Fuel Remaining For Cruise is equal to 81.0 gallons usable, less climb fuel, less 9.8 gallons for 45 minutes IFR reserve fuel at 47% power (ISA @ 10,000 ft PA), less descent fuel, less fuel used prior to takeoff.

Range and endurance shown includes descent to final destination at approximately 178 KIAS and 500 fpm

Range is decreased by 5% if nose wheel pant and fairings removed.

Range is decreased by 15% if nose and main wheel pants and fairings removed.

Aircraft with optional air-conditioning system - Range is decreased by 1%. For maximum range the air-conditioner should be off.

75% POWER					Mixture: Best Power		
Press Alt	Climb Fuel	Fuel Remaining For Cruise	Airspeed	Fuel Flow	Endurance	Range	Specific Range
FT	Gal	Gal	KTAS	GPH	Hours	NM	Nm/Gal
SL	0.0	70.8	166	17.8	4.0	661	9.3
2000	0.7	69.0	170	17.8	3.9	670	9.6
4000	1.3	67.2	173	17.8	3.9	680	9.8
6000	2.0	65.3	177	17.8	3.9	689	10.0
8000	2.7	63.5	180	17.8	3.8	700	10.3

65% POWER				Mixture: Best Power			
Press Alt	Climb Fuel	Fuel Remaining For Cruise	Airspeed	Fuel Flow	Endurance	Range	Specific Range
FT	Gal	Gal	KTAS	GPH	Hours	NM	Nm/Gal
SL	0.0	70.8	158	15.4	4.6	725	10.3
2000	0.7	69.0	161	15.4	4.5	735	10.5
4000	1.3	67.2	165	15.4	4.5	745	10.7
6000	2.0	65.3	168	15.4	4.5	755	11.0
8000	2.7	63.5	171	15.4	4.4	765	11.2
10000	3.5	61.6	174	15.4	4.4	775	11.5
12000	4.4	59.8	178	15.4	4.3	785	11.8

55% POWER				Mixture: Best Power			
Press Alt	Climb Fuel	Fuel Remaining For Cruise	Airspeed	Fuel Flow	Endurance	Range	Specific Range
FT	Gal	Gal	KTAS	GPH	Hours	NM	Nm/Gal
SL	0.0	70.8	149	13.1	5.4	806	11.4
2000	0.7	69.0	152	13.1	5.4	815	11.6
4000	1.3	67.2	154	13.1	5.3	825	11.9
6000	2.0	65.3	157	13.1	5.3	835	12.2
8000	2.7	63.5	160	13.1	5.2	845	12.4
10000	3.5	61.6	163	13.1	5.1	856	12.7
12000	4.4	59.8	166	13.1	5.1	865	13.0
14000	5.3	57.8	169	13.1	5.0	875	13.4

55% POWER				Mixture: Best Economy			
Press Alt	Climb Fuel	Fuel Remaining For Cruise	Airspeed	Fuel Flow	Endurance	Range	Specific Range
FT	Gal	Gal	KTAS	GPH	Hours	NM	Nm/Gal
SL	0.0	70.8	149	11.3	6.2	930	13.1
2000	0.7	69.0	152	11.3	6.2	941	13.4
4000	1.3	67.2	154	11.3	6.1	951	13.7
6000	2.0	65.3	157	11.3	6.1	962	14.0
8000	2.7	63.5	160	11.3	6.0	974	14.3
10000	3.5	61.6	163	11.3	5.9	985	14.6
12000	4.4	59.8	166	11.3	5.9	995	15.0
14000	5.3	57.8	169	11.3	5.8	1006	15.4

Gubitak komunikacije

Communications failure can occur for a variety of reasons. If, after following the checklist procedure, communication is not restored, proceed with FAR/AIM lost communications procedures.

• Note •

In the event of an audio panel power failure the audio panel connects COM 1 to the pilot's headset and speakers. Setting the audio panel 'Off' will also connect COM 1 to the pilot's headsets and speakers.

1. Switches, Controls CHECK
2. Frequency CHANGE
3. Circuit Breakers..... CHECK
4. Headset..... CHANGE
5. Hand Held Microphone CONNECT

Zaledivanje

Flight into known icing conditions is prohibited.

1.17.2. Pravilnik o letenju zrakoplova (NN 109/2009)

Članak 12.

(4) Pilot zrakoplova mora u slučajevima utvrđenim u Dodatku 6. ovoga Pravilnika, biti na stalnom prijemu na radiofrekvenciji nadležne kontrole zračnog prometa, te u slučaju potrebe uspostaviti radiotelefoniku komunikaciju s nadležnom kontrolom zračnog prometa.

Članak 53.

(1) U zračnom prostoru klase B do G, VFR letovi moraju se obavljati tako da, tijekom leta minimalne vrijednosti za vidljivost u letu i odstojanje od oblaka, ne budu manje od vrijednosti utvrđenih u Dodatku 6. ovoga Pravilnika.

Članak 56.

Obavljanje VFR letova iznad slojeva oblaka odnosno njihovo prelijetanje, može se provoditi samo:

1. ako visina leta iznosi najmanje 1000 stopa iznad zemlje ili vode i ako se održava vidljivost u letu i odstojanje od oblaka (članak 53. stavak 1.), prema vrijednostima za zračni prostor klasifikacije E, u skladu s odredbama Dodatka 6. ovoga Pravilnika,
2. ako pilot zrakoplova može održavati namjeravanu letnu putanju,
3. ako je zajamčeno prilaženje na aerodrom odredišta i slijetanje u vizualnim meteorološkim uvjetima,

4. ako je pilot zrakoplova osposobljen za obavljanje radiotelefonske komunikacije.

Članak 112.

(3) Prilikom otkaza radiokomunikacije, pilot zrakoplova mora postaviti transponder na mod A kod 7600 i poduzeti mjere propisane za slučaj otkaza radiokomunikacije.

Članak 157.

(1) Ako pilot zrakoplova, u skladu s odredbama članka 131. ovoga Pravilnika, ne uspije uspostaviti radiokomunikaciju s nadležnom kontrolom zračnoga prometa na propisanoj radiofrekvenciji, mora pokušati uspostaviti radiokomunikaciju na drugim radiofrekvencijama utvrđenim za tu rutu leta, npr. na frekvenciji za slučaj nužde 121.5 MHz.

(2) Ako pokušaji iz stavka 1. ovoga članka ostanu bez uspjeha, pilot zrakoplova mora pokušati uspostaviti radiokomunikaciju s drugim zemaljskim radiopostajama ili radiopostajama zrakoplova. Ako se i nakon toga radiokomunikacija s nadležnom kontrolom zračnoga prometa ne uspije uspostaviti, pilot zrakoplova mora započeti s primjenom postupka, propisanog za slučaj otkaza radiokomunikacije.

(3) Ako je pilot zrakoplova bez uspjeha pokušavao uspostaviti radiokomunikaciju s nadležnom kontrolom zračnoga prometa, a nema jasnih naznaka da je njegova emisija primljena, mora uz primjenu postupka iz stavka 2. ovoga članka za slučaj otkaza radiokomunikacije, emitirati važne poruke na slijepo. Pilot zrakoplova mora započeti poruku frazom EMITIRAM U SLIJEPO (TRANSMITTING BLIND), te ju nakon toga u cijelosti ponavljati, navesti vrijeme početka sljedeće emisije, a ako namjerava promijeniti frekvenciju, mora navesti i tu frekvenciju, kao i naziv zemaljske postaje koju namjerava zvati.

Članak 159.

(1) Ukoliko prilikom obavljanja VFR leta za koji je sukladno Dodatku 6. ovoga Pravilnika propisana stalna dvosmjerna RTF komunikacija dođe do otkaza radiokomunikacije, pilot zrakoplova mora:

1. postaviti transponder na mod A kod 7600 sukladno članku 112. stavak 3. ovoga Pravilnika,
2. nastaviti let u vizualnim meteorološkim uvjetima,
3. sletjeti na najbliži prikladni aerodrom i
4. neodložno javiti vrijeme dolaska nadležnoj kontroli zračnoga prometa.

(3) Zrakoplov koji leti prema pravilima vizualnog letenja (VFR), smije ući u kontroliranu zonu aerodroma, samo ako je pilot zrakoplova prije toga dobio odgovarajuće odobrenje ili, ako je slijetanje na aerodrom unutar kontrolirane zone neizbježno iz letačko-operativnih razloga.

(4) Ako zrakoplovu koji leti prema pravilima vizualnog letenja (VFR), radiokomunikacija otkáže prije ulaska u kontrolirani zračni prostor, pilot zrakoplova ne smije ući u taj prostor, čak i ako je već dobio odobrenje za ulazak. Ako otkaz radiokomunikacije nastupi nakon ulaska u kontrolirani zračni prostor, pilot zrakoplova mora nastaviti let prema

primljenom i potvrđenom odobrenju ili, ako to nije moguće, najkraćim putem napustiti taj zračni prostor, uz pridržavanje uvjeta propisanih za vizualno letenje.

Dodatak 6. Minimumi za VFR letove u klasi C

RTF komunikacija – stalna dvosmjerna;

Odobrenje KZP – potrebno;

Vidljivost u letu – 8km na/iznad FL100, 5km ispod FL100;

Odstojanje od oblaka – vertikalno 1000ft, horizontalno 1,5km

1.18. UPOTREBA TEHNIČKIH SREDSTAVA U ISTRAZI

Tehnička sredstva koristila je tvrtka Aerostandard d.o.o.

2. ANALIZA

2.1. TEHNIČKI ASPEKT

S obzirom na iskaz sudionika ozbiljne nezgode da su tijekom leta imali problema sa radiokomunikacijom izvršena je funkcionalna provjera radio stanica (Garmin 430 GNS), audio panela (Garmin 430 GMA) te provjera rada slušalice i mikrofona koji su se nalazili u zrakoplovu (Slika 25.).

Pilot:

Citat

„Tijekom rute pojavili su se tehnički problemi. Prilikom napuštanja zračnog prostora Austrije (Beč) nije funkcionirao radio (krčio je). Upotrebio sam druge slušalice i situacija je bila ista.“

Kraj citata.

Putnik:

Citat

„Od Beča smo nastavili put Ljubljane gdje su od nas tražili da sletimo no oblaci su bili gusti a veza loša.“

Kraj citata.

Ispitivanje se provela na slijedeći način da je uspostavljen kontakt sa TWR Split. Osigurači od svih sustava su bili u ispravnoj poziciji te nije pronađen bilo kakav trag oštećenja ili nepravilnosti rada. Pregledana je i VHF antena zrakoplova (Slika 26.) na kojoj nisu pronađene nikakva oštećenja koja bi eventualno mogla prouzročiti gubitak radio veze tijekom leta zrakoplova. Slušalice i mikrofoni također nisu oštećeni i njihova funkcionalnost tijekom provjere je bila u redu. Priključci za slušalice i mikrofoni na zrakoplovu također nisu bili oštećeni.

Transponder zrakoplova (Garmin GTX 330) je pronađen u funkciji „GND“ koja se koristi za njegov rad dok je zrakoplov na zemlji te je Squawk 7000 (VFR letovi) (Slika 28.).



Slika 25. Radio stanice i audio panel tijekom provjere



Slika 26. VHF antena za komunikaciju



Slika 27. Osigurači



Slika 28. Transponder Garmin GTX 330

2.1.1. Tonski zapis testiranja radio stanice na zračnoj luci Split, dana 24. listopada 2011

- 10.49.30 čuje se šum na frekvenciji.
- 10.50.05 (TWR) station calling Split, only carrying wave
- 10.50.23 (TWR) unreadable.
- 10.51.10 opet se čuje samo šum.
- 10.51.18 (TWR) station calling Split, unreadable.
- 10.51.28 (TWR) ako je ovo testiranje, nema modulacije, samo noseći signal, ništa se ne razumije.
- 10.53.00 čuje se šum na frekvenciji, sa isprekidanim zvukom.
- 10.54.55 (unknown) Split toranj, provjera veze, još jedan put.
- 10.55.00 (TWR) sada vas čujem za četiri.
- 10.55.05 (unknown) Hvala
- 10.56.37 (unknown) Split toranj, dobar dan još jednom, može provjera veze?
- 10.56.41 (TWR) provjera skoro za pet (5), samo je malo prigušeno, ali je čisto i jasno.

Prvi puta kada je probana veza sa tornjem Split, slušalice nisu bile upaljene i zato je postojao šum i nejasnoća (s obzirom da imaju svoje vlastito napajanje na samim slušalicama postoji „power pushbutton“). Nakon što su slušalice upaljene TWR Split je potvrdio da je prijam dobar sa radio stanice br.1 prvi puta, i radio stanice br.2 drugi put.

2.2. ANALIZA POTROŠNJE GORIVA

Ručica za gorivo pronađena je u poziciji za desni rezervoar. Pokazivači količine goriva su pokazivali cca. 19 galona u lijevom te cca. 36 galona u desnom rezervoaru. Potrošeno je cca. 37 galona.



Slika 29. Ručica goriva



Slika 30. Pokazivač

Zrakoplov je poletio iz Eisenach-a u 8:46 UTC i sleti je u 12:37:13 UTC, sukladno tome vrijeme leta je 3:51 sat.

Prema točki 1.17.1 za 55% snage motora, smjesa Best Economy potrošnja na 12000 ft je 11.3 galona po satu, ista potrošnja je i za 14000 ft.

Zrakoplov je letio na FL135, odnosno na 13500 ft, sukladno gore navedenom potrošnja mu je 11.3 galona po satu.

Ako je pilot letio sa navedenom snagom motora i smjesom Best Economy potrošio bi cca. 43.5 galona (vrijeme leta x potrošnja po satu = potrošanja) i za penjanje cca. 5 galona pri standardnim uvjetima atmosfere (temp. 15°C, tlak 101325 Pa) i bez vjetra.

U obzir se mora uzeti da je zrakoplov preletio Alpe, a prema meteorološkim uvjetima (točka 1.7) u Hrvatskoj na njegovoj ruti nalazili su se oblaci visokog vertikalnog razvoja sa vrhom oblaka na visini od 2 km (smeđe na slici 23d) do iznad 5 km (crveno na slici 23d). Oblaci su se također sastojali od ledenih čestica i pothlađenih kapljica vode. Te pothlađene kapljice vode bi se zaledile u dodiru sa čvrstim predmetom.

Na temelju navedenog, zrakoplov je na svojoj ruti u Hrvatskoj u nekim trenucima bio u oblacima na visini leta (13500 ft), a zbog temperaturne inverzije u sloju između 1000 i 1500 m, moguće je da je prošao kroz zonu zaleđivanja prilikom prilaza na zračnu luku Split. U skladu s tim pretpostavlja se da je pilot letio sa većom snagom od 55% i u nekim trenucima i sa bogatijom smjesom i uključenim grijanjem (temp. na visini leta bila je -20 do -25°C), što dovodi do toga da bi potrošnja trebala biti i veća od 43.5 galona plus cca. 5 galona za penjanje.

2.3. LJUDSKI FAKTOR I OPERATIVNI ASPEKT

2.3.1. Posada

Pilot je posjedovao važeću PPL dozvolu bez ovlaštenja za IFR.

Zbog nepoštivanja procedura (Pravilnik o letenju zrakoplova (NN br. 109/2009), Rules of the air (Annex 2 ICAO) i Dokument 4444 ICAO) obavješten je Federal Supervisory Authority for Air Navigation Services (BAF - Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung) u Njemačkoj. Navedeno tijelo provelo je vlastitu istragu protiv pilota.

3. ZAKLJUČAK

3.1. UTVRĐENO

3.1.1. Tehnički aspekti

- Zrakoplov SR22 je certificiran za letenje u VFR i IFR uvjetima.
- Zrakoplovu SR22 je zabranjeno letenje u uvjetima zaleđivanja.
- Istraga nije utvrdila nijednu tehničku grešku koja je mogla prouzročiti ozbiljnu nezgodu.
- Potrošnja goriva ne odgovara realnim uvjetima leta

3.1.2. Posada

- Pilot je posjedovao važeću PPL dozvolu bez ovlaštenja za IFR

3.1.3. Generalni uvjeti

- Iz meteoroloških uvjeta se može vidjeti da je pilot iznad teritorija Republike Hrvatske, na svojoj ruti, bio u oblacima te je moguće da je prilikom prilaza na zračnu luku Split prošao kroz zonu zaleđivanja. Kako ne posjeduje ovlaštenje za IFR pretpostavlja se da je letio u uvjetima VFR te se nije pridržavao procedura za VFR uvjete leta (vidi točku 1.17.2),
- Pilot i putnik nisu prošli carinsku kontrolu na zračnoj luci Eisenach,
- Let se odvijao bez odobrenog plana leta,
- Let se odvijao na FL135, klasa C gdje je potrebna dvosmjerna komunikacija i odobrenje nadležne kontrole leta,
- Istraga je pokazala da nije postojala nikakva komunikacija između zrakoplova i nadležnih kontrola leta (Njemačka, Austrija i Slovenija). Prvi kontakt sa zrakoplovom ostvario je TWR Split (jednosmjerna komunikacija).
- Nije poštivana procedura presretanja (Austrija i Slovenija)

3.2. UZROK

Uzrok ove ozbiljne nezgode je kriva procjena pilota prilikom prilaza na RWY05 zračne luke Split.

4. PREPORUKE

Agencija za istraživanje nesreća i ozbiljnih nezgoda zrakoplova s obzirom na uzrok ozbiljne nezgode nema sigurnosnu preporuku.

Ovim putem želimo upoznati javnost i pilote da poštuju procedure i da odgovornije pripremaju svoje letove kako se ne bi ponovile ovakve ili slične radnje.