



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: 37200-5/2022/84

Datum: 13. 03. 2024

KONČNO POROČILO
O PREISKAVI LETALSKE NESREČE
motornega letala AQUILA AT01,
reg. oznake OE-CYY,
v bližini letališča Lesce – LJBL,
5. avgust 2022

Republika Slovenija

» 2022 «

KAZALO

1	DEJSTVA	6
1.1	PODATKI O LETU	6
1.2	PODATKI O POŠKODBAH LETALA	7
1.3	PODATKI O OSEBJU	8
1.3.1	<i>Pilot</i>	8
1.3.2	<i>Podatki o letalski licenci pilota (prepis iz licence)</i>	8
1.3.3	<i>Podatki o zdravniškem spričevalu pilota (prepis iz zdravniškega spričevala)</i>	8
	8	
1.3.4	<i>Izkušnje in nalet pilota</i>	9
1.4	PODATKI O LETALU	9
1.4.1	<i>Podatki o motorju</i>	9
1.4.2	<i>Podatki o propelerju</i>	9
1.4.3	<i>Masa in masno središče</i>	10
1.4.4	<i>Podatki o eksploataciji goriva</i>	11
1.4.5	<i>Prikaz količine goriva</i>	12
1.5	METEOROLOŠKI PODATKI	14
1.5.1	<i>Meritve in opazovanja</i>	14
1.5.2	<i>Povzetek vremenskih razmer</i>	14
1.6	POTEK PREISKAVE	15
2	ANALIZA	16
2.1	ANALIZA KOLIČINE GORIVA V LETALU PRED LETOM	16
2.2	ANALIZA PRIPRAVE IN IZVEDBE LETA	17
2.3	ANALIZA INDIKACIJE KOLIČINE GORIVA	20
2.3.1	<i>Količina goriva v rezervoarjih na mestu nesreče</i>	20
2.3.2	<i>Analiza količine goriva ob delovanju instrumenta za gorivo na instrumentalni plošči</i>	21
2.3.3	<i>Analiza primerljivih instrumentov za prikaz količine goriva</i>	23
3	ZAKLJUČKI	24
3.1	UGOTOVITVE	24
3.1.1	<i>Posadka</i>	24
3.1.2	<i>Letalo</i>	25
3.1.3	<i>Ostalo</i>	26
3.2	ZAKLJUČEK	26
3.2.1	<i>Neposredni vzrok</i>	26
3.2.2	<i>Posredni vzrok</i>	26
4	VARNOSTNA PRIPOROČILA	27

KAZALO SLIK

SLIKA 1: LINIJA LETA OE-CYY IN MESTO ZASILNEGA PRISTAJANJA	6
SLIKA 2: POLOŽAJ IN POŠKODBE OE-CYY NA MESTU USTAVITVE	7
SLIKA 3: SMER PRISTAJANJA IN POLOŽAJ OE-CYY PO PRISTANKU NA DELU AVTOCESTE.....	7
SLIKA 4: DIMENZIJE LETALA AQUILA AT01 – PODATKI IZ PRIROČNIKA PROIZVAJALCA.....	10
SLIKA 5: IZRAČUN TEŽE LETALA V PRIPRAVI ZA LET ZA DNE 5. 8. 2022 – OBRAZEC "LOAD&BALANCE" ..	11
SLIKA 6: POLOŽAJ SELEKTORJA GORIVA OE-CYY NA MESTU DOGODKA NEPOSREDNO PO NESREČI.....	12
SLIKA 7: PRIKAZOVALNIK GORIVA OE-CYY NA INSTRUMENTALNI PLOŠČI V KABINI LETALA.....	12
SLIKA 8: "DEEP-STIC"- PALČKA ZA ROČNO MERJENJE KOLIČINE GORIVA V REZERVOARJIH	13
SLIKA 9: NAVODILO PROIZVAJALCA LETALA O PREVERJANJU KOLIČINE GORIVA PRED VSAKIM LETOM	13
SLIKA 10: RADARSKA SLIKA PADAVIN ZA 5.8.2022 OB 12:30 UTC (LOKALNI ČAS 14:30).....	14
SLIKA 11: POLOŽAJ KAZALNIKOV INŠTRUMENTA ZA GORIVO NA MESTU DOGODKA	15
SLIKA 12: IZ POTISNJENEGA DRENAŽNEGA VENTILA ZA GORIVO JE NA MESTU DOGODKA IZTEKLA MANJŠA KOLIČINA GORIVA.....	16
SLIKA 13: POLOŽAJ SELEKTORJA GORIVA V ČASU DOGODKA	18
SLIKA 14: PREGLEDNA LISTA V AFM – KONTROLA GORIVA ZA LEVO IN DESNO KRILA JE ENAKA	20
SLIKA 15: PRIKAZ LOČENEGA KONTAKTA ZA OZEMLJITEV - KAZALCI INŠTRUMENTA KAŽEJO POLOŽAJ NAD OZNAKO FULL (F)	21
SLIKA 16: KAZALCI INŠTRUMENTA KO JE KONTAKT GND POVEZAN.....	22
SLIKA 17: KAZALCI INŠTRUMENTA KO KONTAKT GND NI POVEZAN	22
SLIKA 18: MOŠKI IN ŽENSKI KONEKTORJI	22
SLIKA 19: INSTRUMENT ZA GORIVO PROIZVAJALCA WESTACH – P/N: 2840-122.....	23
SLIKA 20: PREVERJANJE DELOVANJA INSTRUMENT ZA GORIVO PROIZVAJALCA WESTACH PRI DRUGEM LETALU KATEGORIJE GA	23

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), četrtem 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.

Sestava komisije:

1. **Toni STOJČEVSKI, – glavni preiskovalec,** Vodja službe, preiskovalec letalskih nesreč in incidentov,
2. **Marko CVEK - član komisije, preiskovalec letalskih nesreč in incidentov**

V preiskavi je v vlogi akreditiranega predstavnika države registracije, operaterja in lastnika letala sodeloval preiskovalec avstrijskega preiskovalnega organa - Federal Ministry for Climate Action, Environment, Energy, Mobility, Innovation and Technology, Austrian Federal Safety Investigation Authority, Department of Civil Aviation.

POVZETEK

Datum in čas nesreče: 5. avgust 2022 ob 14.30 po lokalnem času

Kraj nesreče: v bližini letališča Lesce (LJBL): N 46°19'33.18" / E 14°13'27.42"

Tip leta: Tehnični let iz kraja opravljenega tehničnega pregleda (LJBL) do matičnega letališča v Gradcu (LOWG)

Zrakoplov: dvosedežno motorno letalo

- **proizvajalec zrakoplova:** Aquila Aviation international GmbH¹
- **oznaka proizvajalca:** AT01
- **registracija zrakoplova:** OE-CYY (v registru avstrijskih letalskih oblasti)
- **serijska št. zrakoplova:** AT01-124
- **veljavnost plovnosti - ARC:** 8. junij 2023²

Lastnik/operator: Austrian Aviation Training GmbH

Uporabnik: Austrian Aviation Training GmbH

CAMO org.: MALI AIR Luftverkehr GmbH št.AT.MG.A-050

Podatki o posadki in potnikih:

- **posadka:** pilot (1)
- **število potnikov:** 1
- **skupno število:** 2

Posledice:

<i>Poškodbe</i>	<i>Posadka</i>	<i>potniki</i>	<i>drugi</i>
Smrtne	/	/	/
Težke	/	/	/
lažje/nepoškodovani	1	1	

Letalo in oprema: Večje konstrukcijske poškodbe kril, trupa in podvozja. Oprema ni bila poškodovana.

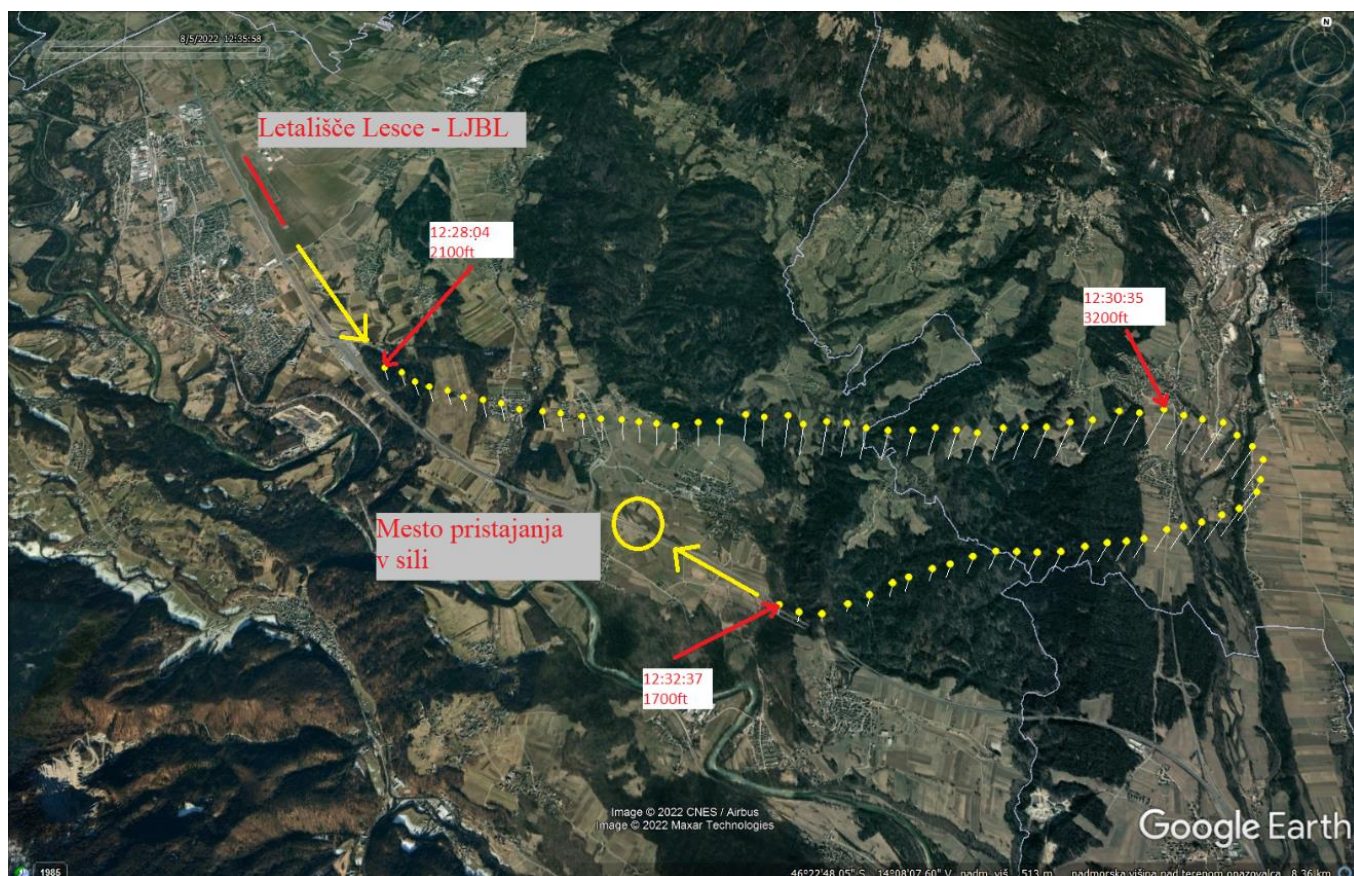
¹ <https://aquila-aviation.de/en/home/>

² ARC - Airworthiness Review Certificate v skladu z Annex Vb (Part – ML)
https://www.easa.europa.eu/en/document-library/easy-access-rules/online-publications/easy-access-rules-continuing-airworthiness?page=12&kw=Part-ML#_Toc256000955

1 DEJSTVA

1.1 Podatki o letu

Pilot je dne 5. 8. 2022 na letališču Lesce – LJBL, od organizacije za vzdrževanje letal prevzel letalo z namenom tehničnega preleta letala (ferry flight) v matično bazo na letališču v Gradcu v Avstriji. S strani vzdrževalne organizacije je bilo izročeno potrdilo o sprostivni letala v obratovanje »Certificate of release³«. Pilot je po predpoletnem pregledu letala skupaj s potnikom poletel ob 14:20 po lokalnem času. Po vzletu je v cilju preverjanja delovanja motorja opravil šolski krog in pristanek s podaljškomo (touch-and-go) in nato nadaljeval z letom po načrtu leta, ki ga je predhodno oddal kontroli KZPS. Med vzpenjanjem je na nadmorski višini 3200 čevljev prišlo do nenadne odpovedi delovanja motorja. Pilot je usmeril letalo nazaj proti odhodnemu letališču ter sporočil kontrolorju, da se zaradi težave z motorjem morajo vrniti na LJBL. Kmalu za tem je pilot sporočil, da bo izvedel zasilni pristanek na delu gorenjske avtoceste v smer vožnje vozil. Letalo je ob pristajanju na skrajnem desnem robu voznega pasu z desnim krilom drselo po brežini približno 40 m do mesta ustavljanja. Ob tem je prišlo do poškodbe nosne noge pristajalnega podvozja, poškodbe desnega krila in pokanja konstrukcije zadnjega dela trupa. Pilot in potnik sta letalo zapustila nepoškodovana.



Slika 1: Linija leta OE-CYY in mesto zasilnega pristajanja

³ Potrdilo o sprostivni v uporabo (CRS) je izjava pooblaščenice organizacije, ki jo izda ustrezno pooblaščenice osebje, potem ko je bilo preverjeno, da je bila naloga, za katero se podpisuje, pravilno izvedena.

1.2 Podatki o poškodbah letala

Letalo je pristalo na vozni pas Gorenjske avtoceste v smeri proti Jesenicam. Ob pristanku na avtocesto letalo ni utrpelo poškodb, do trenutka, ko je pilot v izogib trku z vozili usmeril letalo skrajno desno ob rob odstavnega pasu tako, da je desno krilo letala drselo po brežini ob robu avtoceste. Ob močnem zaviranju in drsenju desnega krila ob teren je prišlo do poškodbe nosne noge pristajalnega podvozja (aerodinamični pokrovi koles podvozja, pnevmatiki), odlomljen in odpadel je del desnega krila, desnega zakrilca in krilca letala, poškodovan (odlomljen) je bil rep letala. Na delu levega krila so bile vidne površinske razpoke. Prišlo je tudi do površinskih poškodb propelerja. Iz ventila za drenažo goriva, ki je bil potisnjen z robom počene opate, je na betonski robnik ob poškodovani nosni nogi iztekla manjša količina goriva.



Slika 2: Položaj in poškodbe OE-CYY na mestu ustavitve



Slika 3: Smer pristajanja in položaj OE-CYY po pristanku na delu avtoceste

1.3 Podatki o osebju

1.3.1 Pilot

Pilot, 40 let, iranski državljan, je imetnik:

- dovoljenja športnega pilota letala PPL(A) z datumom izdaje 13. 4. 2022,
- veljavnih ratingov, pooblastil: IR SEP(land) – veljavnost do dne 31. 5. 2023, IR MEP(land) – veljavnost do dne 30. 4. 2023
- zdravniškega spričevala za letalsko osebje kategorije 1/2 LAPL (Medical Certificate Class 1/2), veljavnega do 18. 5. 2023 (kategorija 1) in do 8. 8. 2024 (kategorija 2), izdanega pri pooblašteni organizaciji – AT.MED 106981.

Skupni nalet pilota do datuma letalske nesreče: 4432 ur 56min.

1.3.2 Podatki o letalski licenci pilota (prepis iz licence)

VRSTA LETALSKEGA DOVOLJENJA:	PILOT - PPL(A) - LICENCA
Država izdaje dovoljenja:	Avstrija
Urad izdaje dovoljenja:	Austrocontol
Posebna pooblastila (podatki iz licence):	SEP(land) veljavnost 31. 5. 2024 MEP(land).....veljavnost 30. 4. 2023
Datum izdaje dovoljenja:	13. 4. 2022
Opombe (podatki iz licence):	/

1.3.3 Podatki o zdravniškem spričevalu pilota (prepis iz zdravniškega spričevala)

Vrsta zdravniškega spričevala: ----- (Veljavnost):	1 / 2 /LAPL 18. 5. 2023/ 8. 8. 2024
Država izdaje: Številka pooblaščenega zdravnika:	AVSTRIJA AT.AME.0057
Datum pregleda	18. 5. 2022
Omejitve (prepis iz licence)	/

1.3.4 Izkušnje in nalet pilota

Iz pregleda dokumentacije o naletu pilota (Pilot Log) izhaja, da je pilot izkušen, saj njegov skupni nalet do datuma nesreče znaša 4432 ur 56 min. Iz podatkov, ki jih je posredoval pilot, izhaja, da je v zadnjem letu do datuma nesreče naletel 5 ur 20 min, v obdobju 24 ur pred nesrečo pa je naletel 40 minut.

1.4 Podatki o letalu

- Vrsta zrakoplova: Aquila AT01 - enomotorno, dvosedežno, nizkokrilno letalo, kompozitna konstrukcija, fiksno trikolesno podvozje. Proizvajalca AQUILA Aviation International GmbH⁴, Nemčija.
- Serijska številka: AT01-124
- Leto izdelave: 2004
- Registrska oznaka: OE-CYY (v registru avstrijskih letalskih oblasti)
- Skupno število ur: 4978:25 ur
- Skupno število pristankov: 9657

1.4.1 Podatki o motorju

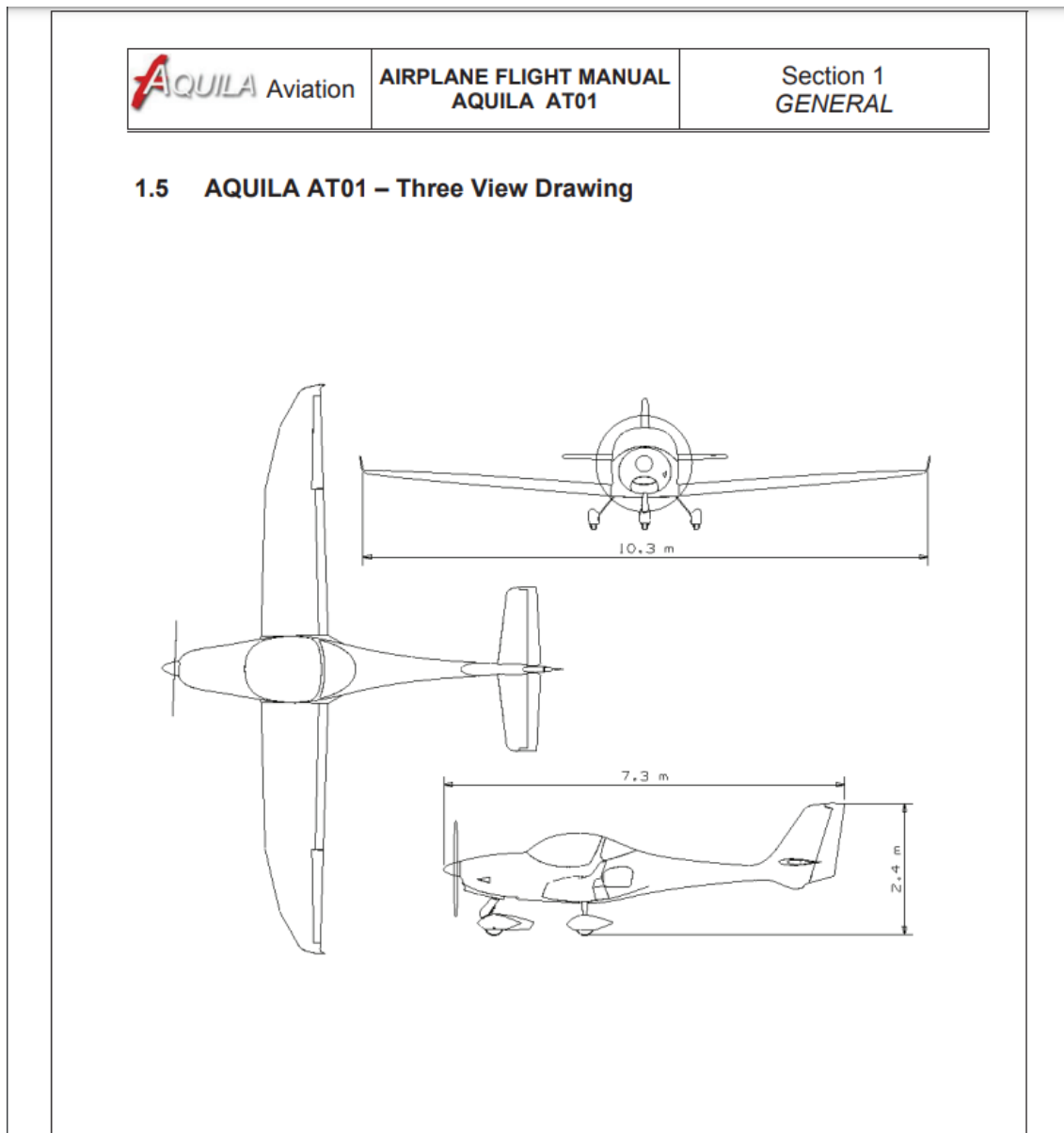
- Motor: ROTAX 912 S3, 4- taktni zračno in vodno hlajen motor.
- Serijska številka motorja: 4.924.500
- Moč motorja: 69 kW

1.4.2 Podatki o propelerju

AQUILA AT01 ima dvokraki hidravlično voden propeler s spremenljivim korakom (constant speed propeller). Kraka propelerja sta sestavljena iz lesenega jedra, prevlečenega s kompozitom.

- Propeler: MTV-21-A
- Serijska številka elise: 080726
- Premer: 170 cm

⁴ <https://aquila-aviation.de/en/company/fields-of-work-certificates/>



Slika 4: Dimenzije letala Aquila AT01 – podatki iz priročnika proizvajalca

1.4.3 Masa in masno središče

Iz analize prejetih podatkov (podatki proizvajalca letala in podatki iz operativnega priročnika) izhaja, da največja dovoljena vzletna teža letala (MTOW) znaša 750 kg, masa praznega letala je 523 kg. Seštevek vrednosti količine goriva, mase posadke in mase praznega letala ne bi smel presegati vrednosti MTOW – 750 kg. Komisija ugotavlja, da vrednost največje dovoljene vzletne teže letala v času dogodka ni bila presežena, kar je razvidno iz poročila o zadnjih meritev. Izračun dovoljene teže in položaja masnega središča letala (obrazec Load & Balance Sheet), ki ga je pilot posredoval kot dokaz o izvedeni predpoletni pripravi za let, kaže na to, da z maso goriva v vrednosti 71 kg (100 litrov), ne bi bila presežena MTOW – 750 kg. Dejanska količina goriva pred vzletom je bila manjša od vrednosti, ki jo je pilot podal v izračunu dovoljene teže in določanja položaja masnega središča v pripravi za let. Iz analize količine goriva izhaja, da je bila vzletna teža letala pri vzletu 699 kg. Izračun pilota v pripravi za let znaša 749 kg ob upoštevanju količine

goriva v rezervoarjih 100 litrov (71 kg), ki odstopa za 50 litrov od dejansko ugotovljene količine goriva v preiskavi dogodka.

LOAD AND BALANCE SHEET - A210

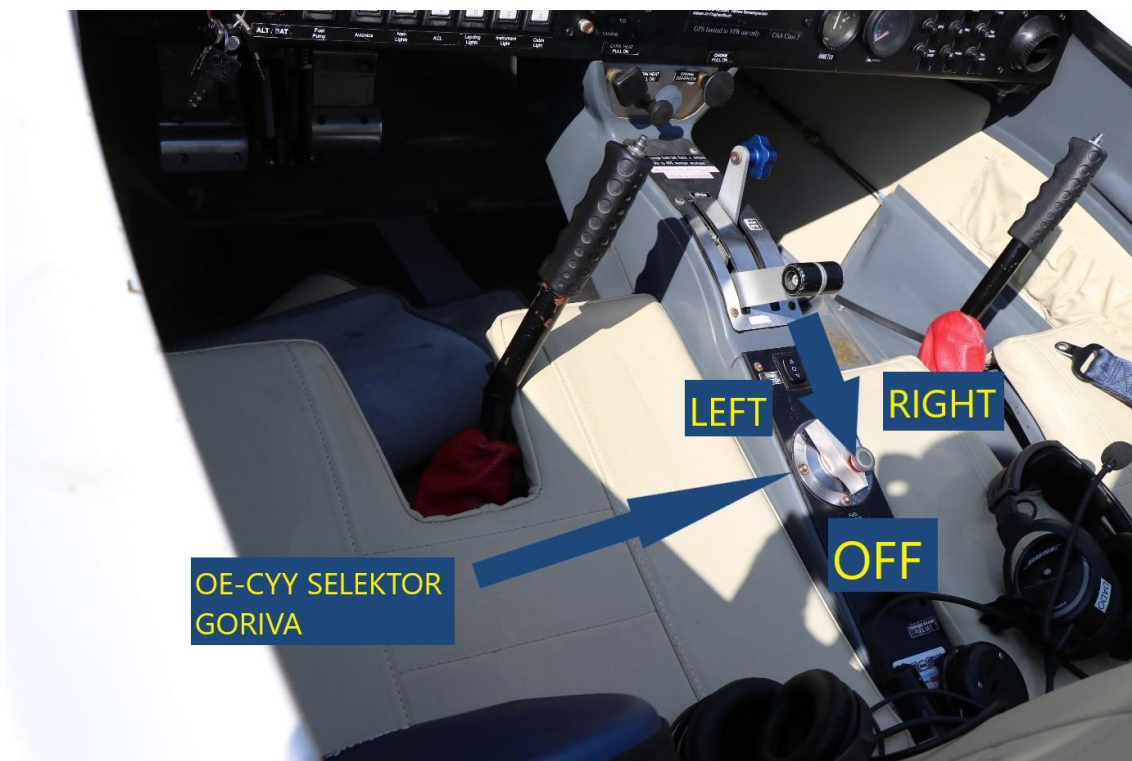
A/C REG	OE-CYY	A/C Type	A210	DATE OF FLIGHT	05 08 22	EOBT (UTC)	12:00	COURSE	0
STUDENT (STP)				COMMANDER (PIC/PI)				SESSION IDENT	0
DEPARTURE	DESTINATION	ALTERNATE 1	ALTERNATE 2	ENZ28(AVGAS)	OAT °C	QNH (hPa)	RWY / INTERSECTION / CONDITION	TOGA / TOGR	
LJBL	LOWG	0	-	0,71 KG/LIT	34	1014	14 - * DRY WET	1130m / 550m	

LOAD & BALANCE		MASS [kg]	x ARM (m)	= MOMENT [kgm]	
BASIC EMPTY MASS & MOMENT		523	0,440	230	
CREW					
LH COCKPIT SEAT	+	67	0,515	35	
RH COCKPIT SEAT	+	85	0,515	44	
DRY OPERATING MASS & MOMENT		675	0,457	309	
BAGGAGE COMPARTMENT (MAX 40 KG)		+	4	1,300	5
ZERO FUEL MASS & MOMENT		679	0,462	314	
FUEL MAIN TANKS (MAX 100,0 LIT)		+	71	0,325	23
RAMP MASS & MOMENT		750	0,449	337	
TAXI FUEL (1,0 LIT)		-	1	0,325	0
TAKE-OFF MASS & MOMENT (MAX 7 5 0)		749	0,449	337	
TRIP FUEL (21,0 LIT)		-	15	0,325	5
LANDING MASS & MOMENT (MAX 7 5 0)		734	0,452	332	

Slika 5: Izračun teže letala v pripravi za let za dne 5. 8. 2022 – obrazec "Load&Balance"

1.4.4 Podatki o eksploataciji goriva

Gorivni sistem letala je sestavljen iz dveh gorivnih rezervoarjev, po enega v vsakem krilu. Kapaciteta vsakega rezervoarja je 60 litrov, neuporaben del goriva v inštalaciji je 5,2 lit. Rezervoarja sta spodaj in zgoraj omejena z oplato krila, ki je na teh mestih še posebej ojačana. Dovod goriva od rezervoarjev do uplinjačev je omogočen z motorno gorivno črpalko. Poleg motorne gorivne črpalke je v sistem povezana tudi električna gorivna črpalka, ki služi kot rezervna črpalka v primeru okvare motorne črpalke ali pa v primeru prenizkega pritiska goriva. Nizek pritisk goriva v dovodnih gorivnih ceveh v uplinjaču je zaznan s pomočjo senzorjev nizkega pritiska goriva in indiciran z rdečo opozorilno lučjo na instrumentalnem panelu v kabini letala. Električno gorivno črpalko je treba vklopiti v primeru opozorilne indikacije za "prenizek pritisk goriva". V sklopu gorivnega sistema je za izbiro rezervoarja v uporabi in za prekinitev dovoda goriva nameščen selektor goriva s 3 položaji, ki je na sredinskem delu – podstavku med sedeži v pilotski kabini – slika št. 6. Selektor goriva je bil ob preiskavi na mestu dogodka v položaju OFF – izključen dovod goriva.



Slika 6: Položaj selektorja goriva OE-CYY na mestu dogodka neposredno po nesreči

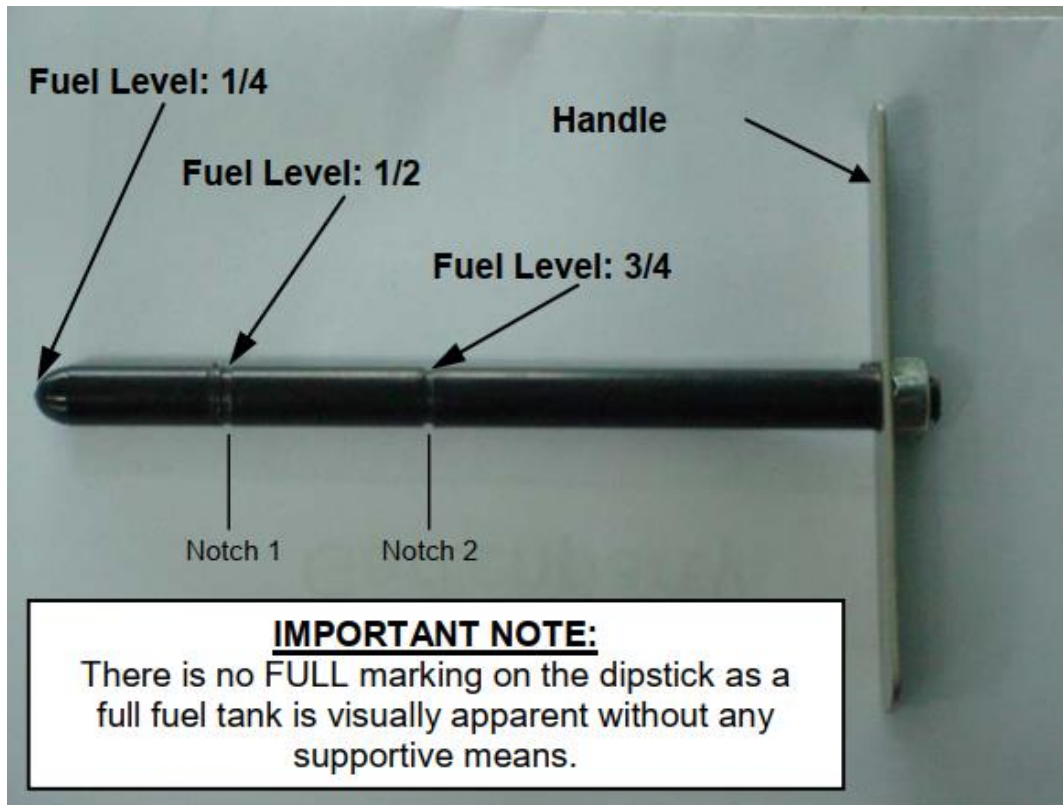
1.4.5 Prikaz količine goriva

V vsakem rezervoarju je nameščena gorivna sonda, ki v odvisnosti od količine goriva v rezervoarjih generira in pošilja električen signal do prikazovalnikov količine goriva na instrumentalni plošči v pilotski kabini. Kazalniki količine goriva prikazuje naslednje vrednosti: FULL, 3/4, 1/2, 1/4 in EMPTY.



Slika 7: Prikazovalnik goriva OE-CYY na instrumentalni plošči v kabini letala

Poleg zgoraj omenjenega načina meritve količine goriva v rezervoarjih obstaja še dodatni, ročni način merjenja, ki je na letalih te kategorije obvezen pripomoček in predstavlja prioriteto kontrolo pravičnega delovanja kazalnikov količine goriva. Postopek preverjanja količine goriva v pripravi za let je opisan v 4. poglavju (Normal Procedures) priročnika letala – AFM (točka 4.4.2 – preveriti pred vsakim letom – slika št. 8). Izvaja se s pomočjo palčke, ki se skozi odprtino rezervoarja za gorivo potopi v rezervoar za gorivo. Po izvlečenju palčke iz goriva se preverja položaj »mokrega« območja na palčki glede na oznake na palčki: 1/4, 1/2 in 3/4.



Slika 8: "Deep-Stic" - palčka za ročno merjenje količine goriva v rezervoarjih

	AIRPLANE FLIGHT MANUAL AQUILA AT01	Section 4 NORMAL PROCEDURES
---	---	--

4.4.2 Check Before Every Flight

NOTE

The fuel level dipstick for checking the fuel tank level is stored on the inner side of the baggage compartment door.

1. Daily pre-flight inspection	Completed
2. Tow bar	CHECK if removed.
3. Fuel quantity	CHECK with fuel level dipstick and verify with indicated fuel level in the cockpit.

Slika 9: Navodilo proizvajalca letala o preverjanju količine goriva pred vsakim letom

1.5 Meteorološki podatki

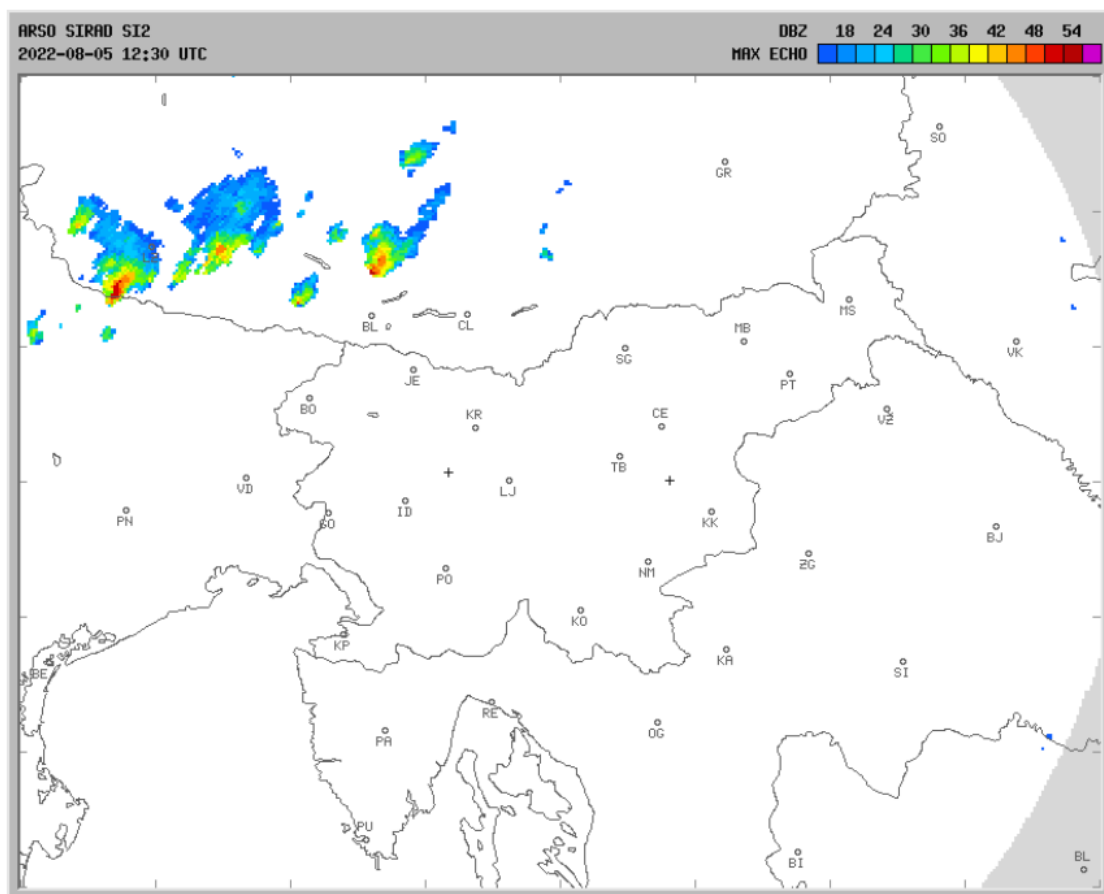
Vremenski podatki na dan 5. 8. 2022 ob 14:30 na lokaciji Brezje na gorenjskem.

1.5.1 Meritve in opazovanja

Najbližje lokaciji Brezje na Gorenjskem (lat: N 46°19'33.18", lon: E 14°13'27.42") se meteorološke meritve ARSO državne mreže meteoroloških postaj izvajajo na postaji Lesce. V spodnji tabeli so vremenski podatki izmerjeni na avtomatski meteorološki postaji Lesce ob 14:30.

DATUM	ČAS	T na 2m [°C]	HITROST VETRA [m/s]	SMER VETRA	SUNKI VETRA [m/s]
05.08.2022	14:30	33,8	2,3	SE	5,1

Radarska slika nam prikazuje padavine na območju Slovenije v času nesreče (12:30 UTC). Vidimo, da so nastajale posamezne plohe v Avstriji, na območju nesreče pa v tem času ni bilo ploh in neviht.



Slika 10: Radarska slika padavin za 5.8.2022 ob 12:30 UTC (lokalni čas 14:30)

1.5.2 Povzetek vremenskih razmer

Na podlagi meritev in opazovanj ocenjujemo, da je bilo 5. 8. 2022 ob 14:30 v okolici lokacije Brezje na Gorenjskem nekaj oblačnosti roda kumulus, pihali so šibki vetrovi, neviht in ploh v tem času v okolici ni bilo. Zaznati ni bilo nobenih nevarnih vremenskih razmer, ki bi lahko vplivale na izvedbo leta.

1.6 Potek preiskave

Takoj po dogodku je bil preiskovalni organ obveščen s strani ReCO in OKC Kranj. Mesto nesreče je bilo do prihoda glavnega preiskovalca zavarovano s strani policije. Na kraju dogodka so bili prisotni pilot letala, potnik, predstavniki policije, gasilci in predstavniki DARS, ki so zagotavljali varnost prometa na AC. V preiskavi na mestu dogodka je med drugim bil opravljen vizualni pregled količine goriva v krilnih rezervoarjih, kjer je bilo ugotovljeno, da je bil levi krilni rezervoar prazen, v desnem pa je bilo približno 1/2 goriva. Kazalnik količine goriva v kabini letala je kazal maksimalni odklon obeh kazalcev v položaju polno – slika št. 11 (FULL).



Slika 11: Položaj kazalnikov inštrumenta za gorivo na mestu dogodka

Na robu odstavnega pasu avtoceste je bil madež goriva premera približno 20 cm. Gorivo je po pridobljenih izjavah in dokumentaciji prvih posredovalcev s kraja nesreče, nekaj minut kapljalo iz drenažnega ventila, ki je bil potisnjen z odtrgano oplato spodnjega dela nosa letala. Približna količina goriva, ki je iztekla iz potisnjenega drenažnega ventila, je med 2 in 3 litre (madež je bil popivnat s strani gasilcev – slika 12).

Po dokumentiranju podatkov z mesta dogodka je bilo letalo zapečateno in v poznih večernih urah ob spremstvu policije odpeljeno v hangar vzdrževalne organizacije Aeroservice na letališču LJBL. Preiskava je v nadaljevanju potekala paralelno s preiskavo policije v hangarju in prostorih Aeroservice-a, kjer je bila opravljena analiza delovanja gorivnega sistema.

V uvodnem delu preiskave je bila izmerjena količina goriva v rezervoarjih in izvedena analiza delovanja sistema za kontrolo in merjenje količine goriva. Opravljen je bil pregled gorivne inštalacije in analiza dokumentacije o polnjenju z gorivom. S strani Aeroservice-a in operaterja so bili pridobljeni dokumenti o opravljenih delih na letalu, dokumentacija pilota, dokumentacije SPLPŽNI – Služba za preiskovanje letalskih, pomorskih in železniških nesreč in incidentov

uporabnika letala in dokumenti proizvajalca letala. Predstavniki avstrijskega letalskega preiskovalnega organa je v vlogi akreditiranega predstavnika, v cilju pomoči in podpore pri preiskavi opravil intervju s pilotom, udeleženi v nesreči.



Slika 12: Iz potisnjenega drenažnega ventila za gorivo je na mestu dogodka iztekla manjša količina goriva

2 ANALIZA

2.1 Analiza količine goriva v letalu pred letom

Pilot je na dan nesreče imel namen prevzeti letalo, ki je vilo dlje časa v vzdrževalni organizaciji na letališču Lesce ter preleteti nazaj na matično letališče Gradec v Avstriji (LOWG). Letalo je bilo izročeno vzdrževalni organizaciji Aeroservice d. o. o. skoraj leto dni pred nesrečo, in sicer dne 25. 8. 2021 z namenom generalne obnove motorja znamke ROTAX in rednega vzdrževanja.

Iz razpoložljive dokumentacije letala je po datumih razvidno, da je:

- Dne 25. 8. 2021 letalo priletelo na LJBL: čas leta 45 min;

- Dne 14. 9. 2021 opravljen tesni let: čas leta 10 min (čas delovanja motorja na zemlji 20 min) – skupaj 30 min;
- Dne 4. 8. 2022 opravljen testni let: čas leta 20 min (čas delovanja motorja na zemlji 15 min) – skupaj 35 min;
- Dne 5. 8. 2022 odhodni let iz LJBL: čas leta do prenehanja delovanja motorja v zraku 10 min.

Količina goriva v rezervoarjih ob priletu letala ni bila evidentirana, iz dokumentacije pa je razvidno, da je bilo v rezervoarje natočeno 30 litrov dne 24. 8. 2021 in na dan prihoda letala na LJBL, 25. 8. 2021, 20 litrov goriva. V času prisotnosti letala na letališču Lesce v letalo ni bilo natočeno gorivo.

Osebe vzdrževalne organizacije, ki je opravilo servis letala, je dan pred izročitvijo letala opravilo preizkus delovanja motorja na zemlji in v zraku. Po izjavi pilota, ki je izvedel testni let, je bilo v predpoletni pripravi za izvedbo leta v levem rezervoarju približno 1/3 rezervoarja goriva (cca. 18 litrov), v desnem 1/2 rezervoarja goriva (cca. 28 litrov). Oba rezervoarja je testni pilot pred letom izmeril s pomočjo palčke za merjenje količine goriva in na to preveril z indikacijo instrumenta v kabini letala, ki je kazal enako vrednost. Sledil je test motorja na zemlji in test upravljanj letala v zraku. Test na zemlji, z vožnjo letala do vzletno-pristajalne steze, je trajal 15 min.

Testni pilot je izjavil, da je bil selektor goriva pri vzletu in pristanku v položaju za desni (bolj poln) rezervoar, med samim letom oz. preizkusom pa je uporabljal oba rezervoarja.

Na podlagi izjave testnega pilota in izračuna porabe goriva (po metodologiji in podatkih iz AFM) Komisija ocenjuje, da je v levem rezervoarju po končanem testiranju letala, na dan pred dogodkom ostalo približno 9 litrov goriva.

2.2 Analiza priprave in izvedbe leta

Pred prevzemom letala je pilot opravil navigacijsko in meteorološko pripravo in preveril, ali je vzletna masa letala in položaj masnega središča znotraj dovoljenih omejitev. Opravil je tudi predpoletni pregled letala po pregledni listi (Check list). Pri preverjanju količine goriva v rezervoarjih je preveril indikacijo količine goriva na instrumentu v pilotski kabini. Po podani izjavi, pregleda s palčko (deep-stick), ki je bila v letalu, za dejansko preverjanja količine goriva v rezervoarjih, ni opravil, saj je verjel instrumentu, ki je kazal, da sta oba gorivna rezervoarja polna. Pilot je izjavil:

»Delno sem opravil zunanjo kontrolo po POH, preveril sem količino goriva v obeh rezervoarjih z uporabo kazalnika količine goriva v pilotski kabini (po instrumentu). Kazalo je, da sta oba rezervoarja polna. Zanašal sem se na ta podatek, saj je bilo letalo dalj časa v vzdrževalni organizaciji in vzdrževalna organizacija naj bi opravila postopek dolgoročnega skladiščenja,

kar pomeni polne rezervoarje za gorivo zaradi preprečitve korozije in vode v rezervoarjih za gorivo«

Pilot je po končanem predpoletnem pregledu postavil selektor uporabe goriva v položaj »LEFT« v prepričanju, da je količina goriva v obeh rezervoarjih po 50 litrov, skupaj 100 litrov.



Slika 13: Položaj selektorja goriva v času dogodka

Zagon motorja, test motorja, preverjanje konfiguracije letala pred vzletom in sam vzlet so potekali brez posebnosti. Po vzletu se je pilot odločil, da bo na LJBL opravil šolski krog s pristankom in podaljškom (touch and go). V nadaljevanju je let nadaljeval proti VFR točki W3, kjer je prišlo do nenadne odpovedi motorja. Pilot je takoj letalo usmeril nazaj proti letališču Lesce in ravnal v skladu s pregledno listo proizvajalca letala za primer odpovedi delovanja motorja (Check list).

Ob izrednem dogodku, kot je okvara ali prenehanja delovanja motorja med letom, je proizvajalec v priložni o eksploataciji letala (Flight Manual) določil, da naj se v tem primeru selektor goriva prestavi v drug položaj »SWITCH to fullest tank« (priloga št. 3). Če bi pilot ta

postopek izvedel, bi najverjetneje s prestavitvijo selektorja goriva v desni položaj motor letala uspešno zagnal, vendar, je v kabini letala imel indikacijo goriva »FULL« za oba gorivna rezervoarja. Obveznost spremembe selektorja goriva v primeru odpovedi motorja v letu bi bila smiselna, če bi pregledna lista (Check List) proizvajalca zahtevala spremembo položaja na drug gorivni rezervoar v primeru odpovedi motorja v letu, ne glede na to, kateri gorivni rezervoar je bolj poln.

Glede na trenutno višino in oddaljenost letala od letališča je pilot ocenil, da povratek ne zagotavlja varnega pristanka na LJBL, zato je kontrolorju sporočil odločitev, da bo opravil pristanek v sili. Glede na nepoznavanje terena in prisotnost ovir (daljnovodi) v bližini potencialno primernih terenov za izven-letališki pristanek, se je pilot odločil za pristanek na avtocesti, ki se je v trenutku odločitve nahajala blizu in levo od linije leta letala z nedelujočim motorjem.

Letalo je pristalo na vozni pas avtoceste v smer vožnje vozil. Promet na avtocesti je bil v tistem času močno povečan, vendar je pilotu uspelo pristati v prosti del med dvema kolonama avtomobilov. Po dotiku ceste je pilot ugotovil, da se mu v primeru nadaljevanja pristajanja v smeri odvijanja prometa ne bo uspelo izogniti trčenju z vozilom pred njim, kateremu se je približeval, zato je zavil skrajno desno ob robu ceste in nato bočno drsel približno 50 metrov po brežini, kjer se je v položaju 90 stopinj desno glede na smer pristajanja ustavil.

AQUILA Aviation	AIRPLANE FLIGHT MANUAL AQUILA AT01	Section 4 NORMAL PROCEDURES		
c) Tire pressure		CHECK		
d) Tire sllp marking		CHECK		
e) Tire, wheel, brake		Visual Inspection		
f) Brake chocks		REMOVE		
2. Tail boom				
a) Tail boom shell		Visual Inspection		
b) Skid plate		Visual Inspection		
c) Tail tie-down		DISCONNECT		
3. Empennage				
a) Elevator		Visual Inspection		
b) Horizontal stabilizer		Visual Inspection		
c) Rudder		Visual Inspection, CHECK: fitting and bolt connection, proper control cable connection and screw locking.		
d) Vertical stabilizer		Visual Inspection		
4. Right main landing gear				
a) Landing gear strut		Visual Inspection		
b) Wheel Fairing		Visual Inspection		
c) Tire pressure		CHECK		
d) Tire sllp marking		CHECK		
e) Tire, wheel, brake		Visual Inspection		
f) Brake chocks		REMOVE		
5. Right wing				
a) Entire wing surface		Visual Inspection		
b) Fuel vent		CHECK if clear		
c) Flap		Visual Inspection		
d) Aileron and Inspection window		Visual Inspection		
e) Wing tip, NAV-lights and ACL		Visual Inspection		
f) Fuel level		CHECK with dipstick and verify with the Indicated fuel level in the cockpit		
g) Fuel tank filler cap		CHECK if closed		
h) Fuel tank drain valve		DRAIN, check for water and deposits		
i) Wing tie-down		DISCONNECT		
Document No.:	Issue:	supersedes issue:	Date:	Page:
FM-AT01-1010-100E	B.04	B.01 (12/07/2012)	13/04/2015	4 - 8

Slika 14: Pregledna lista v AFM – kontrola goriva za levo in desno krila je enaka

2.3 Analiza indikacije količine goriva

Količina goriva v rezervoarju se meri s pomočjo gorivne sode, ki deluje po principu merjenja kapacitet med elektrodama, ki se s spremembo količine goriva v rezervoarju spreminja. Spreminja se električna napetost v tokokrogu, kar generira električni signal, ki potuje do kazalnika količine goriva v pilotski kabini. V preiskavi je bila izvedena podrobnejša analiza kazalcev količine goriva v kabini letala.

2.3.1 Količina goriva v rezervoarjih na mestu nesreče

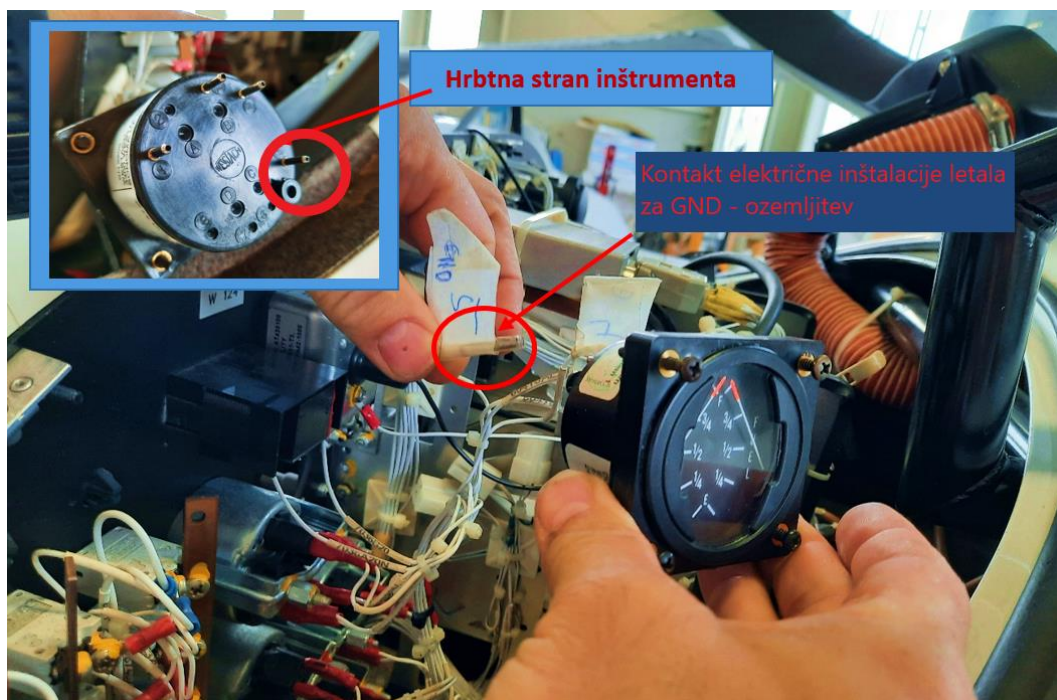
Pri pregledu letala na mestu nesreče je bila ugotovljena količina goriva ob:

- POLOŽAJ SELEKTORJA GORIVA: LEFT – levi rezervoar
- GLAVNO STIKALO ELEKTRIČNEGA NAPAJANJA: vklopljeno

REZERVOAR	Fizični pregled	Kazalnik v kabini – na instrumentu
DESNI	1/2	Polno (položaj kazalnika kot na sliki št. 11)
LEVI	Prazno	Polno (položaj kazalnika kot na sliki št. 11)

2.3.2 Analiza količine goriva ob delovanju instrumenta za gorivo na instrumentalni plošči

Z izpustom goriva iz obeh rezervoarjev je bila izmerjena količina goriva v levem rezervoarju 0.16 litrov. V desnem rezervoarju je bila izmerjena količina goriva 31 litrov. V gorivu ni bila najdena prisotnost vode. Preveril se je sistem drenaže vode ter celoten sistem gorivne inštalacije z namenom ugotovitve morebitnega puščanja. Pri pregledu delovanja prikazovalnika količine goriva, ki je nameščen na instrumentalni plošči v pilotski kabini, je bilo ugotovljeno, da je eden od povezovalnih kontaktov na hrbtni strani instrumenta razrahljan in ohlapen. Ženski del kontakta je bil približno 2/3 zunaj dolžine moškega kontakta in v položaju brez stika.



Slika 15: Prikaz ločenega kontakta za ozemljitev - kazalci instrumenta kažejo položaj nad oznako FULL (F)

Preverjena je bila indikacija kazalnikov instrumenta proizvajalca⁵ glede na položaj žice za GND – ozemljitev (GND je okrajšava za »ground«). Ugotovljeno je bilo, da je v primeru pravilnega ujemanja kontakta žice za ozemljitev indikacija količine goriva pravilna (slika 14), v primeru, ko je bil kontakt žice za ozemljitev ohlapen ali pa iztaknjen (slika 15) sta oba kazalca instrumenta za količino goriva popolnoma odklonjena v skrajnem zgornjem položaju. **Takšna indikacija instrumenta se lahko identificira kot FULL – polno goriva.**

⁵ <https://www.westach.com/fuel-level-gauges> - Povezava proizvajalca instrumenta za kontrolo količine goriva
<https://www.westach.com/product-page/mis-matched-connectors>



Slika 16: Kazalci inštrumenta ko je kontakt GND povezan



Slika 17: Kazalci inštrumenta ko kontakt GND ni povezan



Slika 18: Moški in ženski konektorji

Proizvajalec instrumenta je na svoji spletni strani določil način povezovanja ne-ujemajočih kontaktov instrumenta z električno inštalacijo.



Slika 19: Instrument za gorivo proizvajalca Westach – P/N: 2840-122

2.3.3 Analiza primerljivih instrumentov za prikaz količine goriva

V preiskavi je bila opravljena analiza pri drugem letalu tipa Cessna 206 v kategoriji GA, ki ima vgrajen identičen instrument istega proizvajalca Westach, kot je instrument pri letalu, udeleženi v dogodku. Ugotovljeno je, da kazalci na instrumentu za gorivo pri drugem letalu v primeru prekinitve kontakta GND pokažejo maksimalni odklon »na polno«, kar je identično s primerom prekinitve kontakta GND letala OE-CYY (slika št. 15).



Slika 20: Preverjanje delovanja Instrument za gorivo proizvajalca Westach pri drugem letalu kategorije GA

Ugotovljeno je, da kazalci gorivnega instrumenta istega proizvajalca pri drugem letalu⁶, ob prekinjenem stiku GND kontakta, kažejo identičen položaj, in sicer oba kazalca sta v skrajnem zgornjem položaju (slika št. 17).

3 ZAKLJUČKI

V skladu s cilji preiskave v zvezi z varnostjo v civilnem letalstvu in preprečevanju ponovitve tovrstnih nesreč in incidentov v prihodnosti podane ugotovitve v tem poročilu ne predstavljajo ugotavljanje krivde ali odgovornosti. Uporaba tega poročila v druge namene razen v namene izboljšanja letalske varnosti, lahko pripelje do napačne interpretacije.

3.1 Ugotovitve

3.1.1 Posadka

- Pilot poseduje licenco PPL(A) razreda SEP(land) z veljavnostjo do 31. 5. 2024. Skupni nalet pilota kaže na veliko izkušnost v letenju. V zadnjem letu do datuma nesreče je naletel 5 ur 20 min, v zadnjih 30 dneh pred nesrečo 0 ur 40 min, kar kaže na to, da v zadnjem letu do datuma dogodka ni redno vzdrževal letalske kvalifikacije v kategoriji letenja z letali, kot je letalo udeleženo v dogodku.
- Pilot ima veljavno zdravniško spričevalo za I. in II. Razred ter LAPL (Medical Certificate Class II), veljavno do 18. 5. 2023. Pilot je bil v času dogodka v primerni zdravstveni kondiciji. Zdravstveno stanje pilota ni vplivalo na nesrečo.
- Pilot je pred letom opravil navigacijsko in meteorološko pripravo skladno s standardnimi operativnimi postopki – SOP.
- Pilot je delno opravil predpoletni pregled letala. Pregled količine goriva v krilnih rezervoarjih ni opravil s pomočjo merilne paličke, kot predpisuje operativni priročnik proizvajalca – AFM in pregledna lista operaterja.
- Pilotovo pričakovanje o obveznosti zagotavljanja goriva v letalu s strani vzdrževalne organizacije v postopkih rednih in izrednih vzdrževalnih del nima pravne niti operativne podlage.
- Pilot je pri letu ob prekinitvi delovanja motorja postopal pravilno in v skladu s predpisanimi izrednimi postopki iz pregledne liste proizvajalca letala in operaterja.
- Pilotova ocena in odločitev za zasilni pristanek na avtocesti glede na okoliščine v času odpovedi delovanja motorja, razpoložljivo višino leta in specifičnosti terena, je bila pravilna.
- Pilot je postopek pristajanja v sili zaradi odpovedi delovanja motorja izvedel uspešno v cilju preprečitve človeških žrtev, poškodb in nastanka večje materialne škode.
- Pilot in potnik se ob pristanku nista poškodovala in sta sama zapustila letalo.

⁶ preverjanje je izvedeno na letalu Cessna 206, ki ima FAA in EASA type certificat

3.1.2 Letalo

- Letalo je bilo dlje časa na letališču LJBL zaradi generalne obnove motorja pri proizvajalcu Rotax ter na rednem periodičnem vzdrževalnem pregledu pri odobreni vzdrževalni organizaciji Aeroservice d. o. o. Po zaključku servisa je bil pilotu s strani vzdrževalne organizacije izročen »Certificate of release«.
- Pri pregledu celotne dokumentacije o poteku vzdrževanja letala, rednih, preventivnih in izrednih servisnih pregledih, popravilih in spremembah ni bilo zaznanih bistvenih odstopanj, ki bi posledično imele vpliv na dogodek.
- Nepravilno delovanje ali odstopanje kazalcev goriva na instrumentu v pilotski kabini ni bilo evidentirano v knjižici letala. Odstopanje kazalcev goriva od dejanske vrednosti količine goriva po posameznem gorivnem rezervoarju ni bilo ugotovljeno pri rednih vzdrževalnih pregledih vzdrževalne organizacije in CAMO, v kateri je bilo letalo vpisano.
- V primeru ohlapnega kontakta oz. ob iztaknjenem kontaktu ozemljitvene žice na hrbtni strani instrumenta oba kazalca na merilniku kažeta polno oziroma sta v položaju skrajne lege.
- Do prekinitve stika GND v električni inštalaciji letala je prišlo zaradi ohlapnega stika ne ujemajočih kontaktov instrumenta z električno inštalacijo. Do prekinitve stika je prišlo najverjetneje zaradi vpliva visokih temperatur, vibracij ali sprememb v strukturi materiala.
- V pilotski kabini letala se je nahaja merilna palčka (dipstick), s pomočjo katere se izmeri dejanska količina goriva v rezervoarjih, kot je določil proizvajalec v priročniku o eksploataciji letala.
- Motor se je ustavil zaradi pomanjkanja goriva v levem krilnem rezervoarju, skozi katerega je gorivo šlo v motor ob položaju gorivnega selektorja za porabo goriva iz levega rezervoarja za katerega je gorivni instrument kazal napačno vrednost količine goriva na instrumentalni plošči v kabini letala.

3.1.3 Ostalo

- Pilot v času odpovedi delovanja motorja v komunikaciji s kontrolorjem ni razglasil izredne razmere⁷ z »may-day« ali »pan-pan«. Kljub temu je letalskemu kontrolorju jasno sporočal okoliščine dogodka in posledično odločitev pristajanja v sili.
- Meteorološke razmere v času dogodka so bile ugodne in brez vpliva na dogodek.
- Kontrolor letenja je ves čas nudil storitev vodenja letalskega prometa skladno s predpisi in ustaljeno prakso; ustrezno je na sporočilo pilota o odpovedi motorja alarmiral pristojne službe z napotitvijo na mestu dogodka.

Komisija ocenjuje, da je bila komunikacija med lastnikom letala, letalsko posadko in predstavnikom vzdrževalne organizacije v času primopredaje letala pomanjkljiva. Letalo je bilo skoraj leto dni parkirano na parkirnem prostoru vzdrževalne organizacije, v času generalne obnove motorja in nato izvedbe periodičnega pregleda. Po izvedbi tesnega leta, ki ga je pilot vzdrževalne organizacije opravil dan pred nesrečo, bi bilo pričakovati, da predstavnik vzdrževalne organizacije ob izročitvi letala obvesti posadko, ki je letalo prevzela o podrobnostih izvedenega testnega leta, ki vključuje informacije o preostali količini goriva v rezervoarjih. Sicer predstavnika vzdrževalne organizacije po letalskih predpisih ne obvezuje, da mora poročati lastniku ali operaterju o preostali količini goriva po izvedenem testnem letu, bi pa moralo obstajati obojestransko zavedanje, da bi bila zaradi daljše neuporabe letala, kakovost goriva lahko slabša in da je količina goriva lahko nezadostna za varen povratek posadke na matično letališče v Gradcu, od kod je letalo prišlo pred slabim letom. Tako ne posadka, ki je prevzela letalo in ne predstavnik vzdrževalne organizacije nista osebno komunicirala in izmenjala besede v smislu vprašanj o količini in kakovosti goriva v krilnih rezervoarjih letala.

Komisija ocenjuje, da je pilot glede na okoliščine dogodka, zavedanje položaja letala po odhodu z letališča Lesce, prometne razmere na delu avtoceste, ovire na tleh in ostale podatke o elementih leta, v zelo kratkem, vendar v zadostnem času uspešno izvedel postopke v sili, ki jih za tovrstne primere določajo proizvajalci letal in prav tako letalske šole in operaterji, v katerih letalsko osebje deluje.

3.2 Zaključek

3.2.1 Neposredni vzrok

Trk letala ob teren pri poskusu pristajanja v sili na delu prometne avtoceste.

3.2.2 Posredni vzrok

Popolna odpoved delovanja motorja v zraku zaradi delno opravljenega pregleda razpoložljivega goriva v pripravi za let.

⁷ <https://skybrary.aero/articles/emergency-communications>

4 VARNOSTNA PRIPOROČILA

Komisija je pri oceni tveganja, ki temelji na inženirski in operativni presoji ugotavljala, ali je zaznano tveganje sprejemljivo ali dopustno. Tveganje pomeni kombinacijo celotne verjetnosti ali pogostosti pojava škodljivega učinka, ki ga povzroči nevarnost, in resnost tega učinka. Komisija sklepa, da je stopnja tveganja tovrstnih okvar prekinitve stika GND gorivnega instrumenta in posledično napačni ali zavajajoči prikaz količine goriva na gorivnem instrumentu v kabini letala ter morebitne posledice v zvezi s takšnim prikazom predstavlja bistven vpliv na varnost.

Skupni imenovalac tovrstnih dogodkov je vprašanje človeških dejavnikov in zavedanje, da bi moral pilot na podlagi navodil proizvajalca in operatorja zagotoviti, da se upoštevajo navodila predpoletnega pregleda letala po seznamu, ki zajema pregled količine goriva v rezervoarjih s pomočjo predpisane merilne palčke (dipstick). Kljub navedenemu Komisija sklepa, da bi moral proizvajalec letala v priročniku o vzdrževanju letala podrobneje določiti način povezovanja kontaktov in posledice zaradi možne prekinitve kontakta GND v zvezi s prikazovanjem kazalcev na gorivnem instrumentu proizvajalca, ki ga vgrajuje v svojih letalih. V cilju zmanjševanja varnostnih tveganj preiskovalni organ ob objavi končnega poročila izdaja proizvajalcu in načrtovalcu letala AQUILA AVIATION INTERNATIONAL GMBH naslednje varnostno priporočilo:

SI-SR001-2024

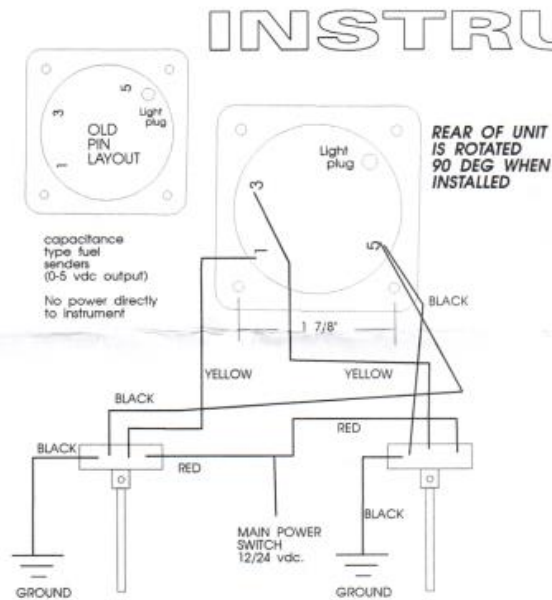
Načrtovalec in proizvajalec letala naj na podlagi podanih ugotovitev v roku 12 mesecev od objave končnega poročila opravi revizijo priročnika o vzdrževanju letala v delu, ki se nanaša na eksploatacijo goriva ter oceni morebitno dodatno potrebo izdaje varnostnega biltena v zvezi s prikazovalnikom goriva na instrumentu proizvajalca Westach.

V času do izdaje končnega poročila je vzdrževalna organizacija Aeroservice Lesce znotraj lastnega nadzora sprejela varnostne ukrepe v obliki predpisanih komunikacijskih postopkov in preglednih list, namenjenih sprejemanju in izročitvi letal, ki bodo ali so bila vključena v vzdrževalno organizacijo v cilju sledljivosti in izboljšanja komunikacije z naročniki.

Med preiskavo so bila identificirana varnostna vprašanja glede upoštevanja navodil o preverjanju količine goriva v gorivnih rezervoarjih pred vsakim letom. V letalski praksi so tovrstna navodila znana in obdelana v operativnih postopkih, ki jih določajo proizvajalci in prav tako letalski operaterji, lastniki in uporabniki letal. Zato preiskovalni organ v zvezi z navedenim nima varnostnih priporočil vendar od operaterja, lastnika, CAMO organizacije in uporabnika letala pričakuje, da bodo znotraj lasnega nadzora sprožile varnostne ukrepe, s ciljem zmanjšanja lastnih varnostnih tveganj.

PRILOGE

PRILOGA 1 Navodilo proizvajalca kazalca količine goriva – WESTACH



INSTRUCTIONS

CAT. #2DA4V

DUAL FUEL LEVEL GAUGE.
RANGE E-F (0-5 VDC)

! IMPORTANT !

This gauge works with 0-5 volt output senders that have 4 wires.

The senders shown are the capacitance type senders. These senders operate on 12/24 VDC.

For lighting, order light kit # 186

This unit has not been approved for type certified aircraft.

Install the instrument in a 2-1/4 inch hole for behind panel or (2-1/16 hole for in front of panel) in convenient operating place at least 12 inches from compass. Use four corner screws to hold in place.

Install fuel level senders into fuel tanks as per fuel sender instructions. If sender calibration is required, do so before permanently installing fuel senders. Attach wires to sender and support with wire ties every 12-15 inches. Use rubber grommets when going through metal.

On the rear of the instrument there are connecting pins with corresponding numbers.

Use patch cable provided to connect the senders to the instrument. Connect pin #1 to the right sender output wire. Connect pin #3 to the left sender output wire. Connect pin #5 to one of the black sender lead to ground). See illustration.

Patch cable may be shortened or lengthened without affecting accuracy of unit. Using 20-22 gauge stranded wire is recommended.

WARRANTY

WESTACH INSTRUMENTS are made with the highest quality material and workmanship. With reasonable care instruments will give long and satisfactory service. WESTACH INSTRUMENTS are guaranteed against defective material and workmanship for 12 months from the manufacturing date. For complete details go to www.westach.com

WESTACH[©]

WESTBERG MFG. INC.
www.westach.com


PRILOGA 2 Opravljen pregled v delu električnega sistema v vzdrževalni organizaciji dne 3. 8. 2023 po pregledni listi, ki jo je določil proizvajalec letala

AQUILA		AQUILA AT01 MAINTENANCE MANUAL		Maintenance Checks	
No.	Nose and Main Landing Gear (Cont.)	Reference	Interval 100h other	Initials	
5.	Nose wheel steering - Inspect nose wheel steering tubes for condition, excessive play and correct safetying. Check return springs at nose gear strut for security and verify they are tension-free, when the nose wheel is in neutral position.		X ✓		g
6.	Main landing gear - Check main gear struts for deformation, cracks, damage to the paint coat, and corrosion. Inspect wheel axles for security of attachment to struts and for any damage.		X ✓		g
7.	Wheels and rims - Clean. Check tires for wear, cuts, foreign matter and deterioration. Inspect rims for security, deformation, cracks and other damage. Examine wheel bearings for excessive play, corrosion and irregular operation. Check tire pressure and proper location of the red slide marks.		X ✓		g
8.	Wheel bearings - Clean and lubricate.	12-22-00		500h annual	
9.	Wheel brakes - Clean. Apply brakes, examine system for leaks. Inspect brake fluid carrying lines at the main landing gear for condition, leakage and security of attachment. Inspect brake discs for cracks, corrosion and wear. Replace brake discs if worn below 4.3mm (0.17 in.). Inspect brake pads for condition and wear. Replace linings when worn to 2.6mm (0.10 in.). Check freedom of movement of the pistons and pressure plates.	32-40-00	X ✓		g
10.	Wheel axles - Clean. Visually inspect for cracks, nicks, corrosion or other damage.			every wheel removal	
No.	Electrical System / Avionics	Reference	Interval 100h other	Initials	
1.	Electrical wiring system - Check the complete electrical wiring system for security, damage, wear and secure fit. Check all cable connections for tight fit, good contact, corrosion and condition.	R912* 12-20-00 13)	X ¹⁾ ✓		g
2.	Tank inlet bonding wires - Check bonding between electric ground (exhaust port) and tank inlet (max. 10).			annual ✓	g
3.	Tank inlet bonding wires - Check bonding wires at the airframe ground tube for yellow discoloration.	SB-AT01-027		annual ✓	g
4.	Instruments - Check instrument panel mounting brackets for security and condition. Examine instruments for security of attachment. Check electrical cables, hoses and lines for correct installation, condition and proper routing. Inspect air filter of the pitot / static system for obstructions and contamination.			annual ✓	g
5.	Pitot / static system - Check pitot tube for security of attachment, condition and obstructions. Check pitot and static pressure lines for correct installation, condition, water and proper routing. Check water traps for water. ²⁾	34-11-00	X ✓		g

¹⁾ Check has to be carried out every 100 hours of operation or 12 month, whichever comes first.
²⁾ If installed.

05-20-00 Page 14
 08.06.22

PRILOGA 3 Flight Manual – izbira položaja selektorja goriva ob izrednem dogodku

	AIRPLANE FLIGHT MANUAL AQUILA AT01	Section 3 EMERGENCY PROCEDURES
---	---	---

3.3 ENGINE FAILURES

3.3.1 Engine Failure During Take-off Run

1. Throttle IDLE
2. Brakes APPLY as required

3.3.2 Engine Failure Immediately After Take-off

A) ENGINE POWER LOSS

1. Throttle full OPEN
2. Electrical fuel pump ON
3. Airspeed 70 KIAS
4. Propeller control lever HIGH RPM position
5. Fuel selector valve SWITCH to fullest tank
6. Choke OFF
7. Carburetor heat ON
8. Ignition switch BOTH

WARNING

If engine power cannot be restored immediately, an emergency landing must be initiated under consideration of local conditions and the circumstances of the particular situation:

Before landing:

9. Fuel selector valve OFF
10. Ignition switch OFF
11. ALT/BAT switch OFF

WARNING

If BAT switch is in OFF position: Stall warning system is inoperative!

3.3.3 In-flight Engine Failure

A) ENGINE ROUGHNESS

1. Carburetor heat ON
2. Electrical fuel pump ON
3. Ignition switch SWITCH through the positions L-BOTH, then R-BOTH

Document No.:	Issue:	supersedes Issue:	Date:	Page:
FM-AT01-1010-100E	B.01	A.12 (17/09/2008)	12/07/2012	3 - 4