



REPUBLIKA SLOVENIJA

MINISTRSTVO ZA PROMET

SEKTOR ZA PREISKOVANJE LETALSKIH NESREČ IN INCIDENTOV

www.mzp.gov.si, e: gp.mzp@gov.si

Langusova 4, 1535 Ljubljana, t: 01 478 80 00, f: 01 478 81 89



Številka: 37200-1/2007/72-0010132

Datum: 18.06.2010

KONČNO POROČILO

O PREISKAVI LETALSKE NESREČE
ULTRALAHKEGA MOTORNEGA LETALA STORCH II,
REGISTRske OZNAKE S5-PAJ, KI SE JE PRIPETILA
28.01.2007



KAZALO

UVOD	4
IMENOVANJE KOMISIJE ZA PREISKOVANJE LETALSKE NESREČE	5
POVZETEK	6
1. DEJSTVA	7
1.1 Podatki o letu	7
1.2 Podatki o poškodbah v dogodku udeležениh oseb	8
1.3 Podatki o poškodbah ultralahkega motornega letala.....	9
1.4 Podatki o ostali škodi	11
1.5 Podatki o osebju	12
<i>1.5.1 Podatki o pilotu</i>	<i>12</i>
<i>1.5.2 Podatki o učencu</i>	<i>13</i>
1.6 Podatki o ultralahkem motornem letalu	14
<i>1.6.1 Splošni podatki</i>	<i>14</i>
<i>1.6.2 Podatki o motorju.....</i>	<i>15</i>
<i>1.6.3 Podatki o propelerju</i>	<i>16</i>
<i>1.6.4 Podatki o gorivu in mazivu</i>	<i>16</i>
<i>1.6.5 Podatki o servisiranju in vzdrževanju ultralahkega motornega letala</i>	<i>17</i>
1.7 Meteorološki podatki	18
<i>1.7.1 Splošna vremenska situacija na dan 28.01.2007</i>	<i>18</i>
<i>1.7.2 Opis vremena v okolici Šentvida pri Stični na dan 28.01.2007 ob 16.00 uri</i>	<i>18</i>
<i>po lokalnem času.....</i>	<i>18</i>
<i>1.7.3 Radarska slika</i>	<i>19</i>
<i>1.7.4 Satelitska slika.....</i>	<i>20</i>
<i>1.7.5 Zaključek</i>	<i>20</i>
1.8 Podatki o navigacijskih sredstvih.....	21
1.9 Podatki o radijski zvezi	21
1.10 Podatki o vzletišču	21
<i>1.10.1 Specifični pogoji uporabe vzletišča.....</i>	<i>21</i>
<i>1.10.2 Izredni postopki</i>	<i>23</i>
1.11 Podatki o registratorjih leta	25
1.12 Podatki z mesta nesreče	25
1.13 Medicinski in patološki podatki	26
<i>1.13.1 Podatki o pilotu</i>	<i>26</i>

1.13.2 Podatki o učencu	26
1.14 Podatki o požaru.....	26
1.15 Podatki o možnostih preživetja	26
1.16 Potek preiskave letalske nesreče	26
1.17 Podatki o operatorju	27
1.18 Ostali podatki	27
1.19 Uporabljene tehnike preiskave.....	27
2. ANALIZA	28
2.1 Splošno.....	28
2.2 Analiza leta	28
2.2.1 Ugotovitve analize leta.....	29
2.3 Analiza ultralahkega motornega letala.....	30
2.3.1 Analiza dovoljenja za letenje	30
2.4 Analiza goriva in maziva	30
2.5 Analiza motorja.....	31
2.5.1 Analiza uplinjača številka 1	33
2.5.2 Ugotovitev analize uplinjača številka 1	34
2.5.3 Analiza uplinjača številka 2	35
2.5.4 Ugotovitev analize uplinjača številka 2	36
2.5.5 Končna ugotovitev analize uplinjačev 1 in 2	36
2.5.6 Analiza statorja vžiga.....	37
2.5.7 Analiza električne inštalacije na motorju	38
2.5.8. Ostalo	40
3. ZAKLJUČKI.....	42
3.1 Ugotovitve	42
3.2 Vzrok nesreče	43
4. VARNOSTNA PRIPOROČILA.....	44

UVOD

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

V skladu s prilogo številka 13 k Čikaški konvenciji ter na podlagi četrtega odstavka 137. člena Zakona o letalstvu (Ur. list RS, št. 113/06 – UPB1), Uredbe o preiskovanju letalskih nesreč, resnih incidentov in incidentov (Ur. list RS, št. 72/03 in 110/05) ni namen končnega poročila o letalski nesreči ugotavljanje krivde ali individualne oziroma kolektivne odgovornosti. Osnovni cilj končnega poročila je preprečevanje letalskih nesreč in zmanjšanje tveganj v prihodnosti.

Nedvomno mora končno poročilo o letalski nesreči koristiti varnosti letenja.

Pomembno je, da se končno poročilo o letalski nesreči uporablja za preprečevanje letalskih nesreč. Uporaba končnega poročila o letalski nesreči v druge namene namreč lahko privede do napačne interpretacije.

IMENOVANJE KOMISIJE ZA PREISKOVANJE LETALSKE NESREČE

Sektor za preiskovanje letalskih nesreč in incidentov pri Ministrstvu za Promet Republike Slovenije je na podlagi tretjega odstavka 138. člena Zakona o letalstvu (Ur. list RS, št. 113/06 – UPB1) in na podlagi 7. člena Uredbe o preiskovanju letalskih nesreč, resnih incidentov in incidentov (Ur. list RS, št. 72/03 in 110/05) s sklepom številka 37200-1/2007/2-0010132 z dne 30.01.2007 imenoval komisijo za preiskovanje letalske nesreče ultralahkega motornega letala STORCH II, registrske oznake S5-PAJ z namenom preiskovanja okoliščin v katerih se je nesreča pripetila, ugotavljanja vzrokov letalske nesreče in pripravo varnostnih priporočil za preprečevanje letalskih nesreč v prihodnosti.

Sestava komisije:

- 1. Roman ROVANŠEK**, Ministrstvo za promet,
Sektor za preiskovanje letalskih nesreč in incidentov,
podsekretar - preiskovalec, **glavni preiskovalec**
- 2. Marko PETERNELJ**, Ministrstvo za promet,
Sektor za preiskovanje letalskih nesreč in incidentov,
podsekretar - preiskovalec, **član komisije**
- 3. Ivo BOSCAROL**, PIPISTREL d.o.o. Ajdovščina,
letalski strokovnjak, **član komisije**

POVZETEK

- 1. Datum in čas nesreče:** 28.01.2007 ob 15.30 po lokalnem času
- 2. Vrsta zrakoplova:** ULN / Ultralahko motorno letalo STORCH II
- 3. Mesto nesreče:** Neposredna bližina vzletišča Šentvid pri Stični
- 4. Lastnik letala:** Fizična oseba
- 5. Tip leta:** Šolanje - šolski krogi
- 6. Proizvajalec letala:** OFFICINE RODARO S.R.L, ITALIJA
- 7. Država registracije:** REPUBLIKA SLOVENIJA
- 8. Registrska oznaka letala:** S5 – PAJ
- 9. Operator:** Letalski klub Šentvid, Šentvid 65, 1296 Šentvid pri Stični, SLOVENIJA
- 10. Posledice:** Posadka težko poškodovana, Letalo 100% poškodovano

10.1 Poškodbe oseb:

<i>Poškodbe</i>	<i>Posadka</i>	<i>Sopotniki</i>	<i>Ostali</i>
mrtvi	-	-	-
težke	2	-	-
lažje / nepoškodovani	-	-	-

10.2 Poškodbe letala: Letalo 100% poškodovano

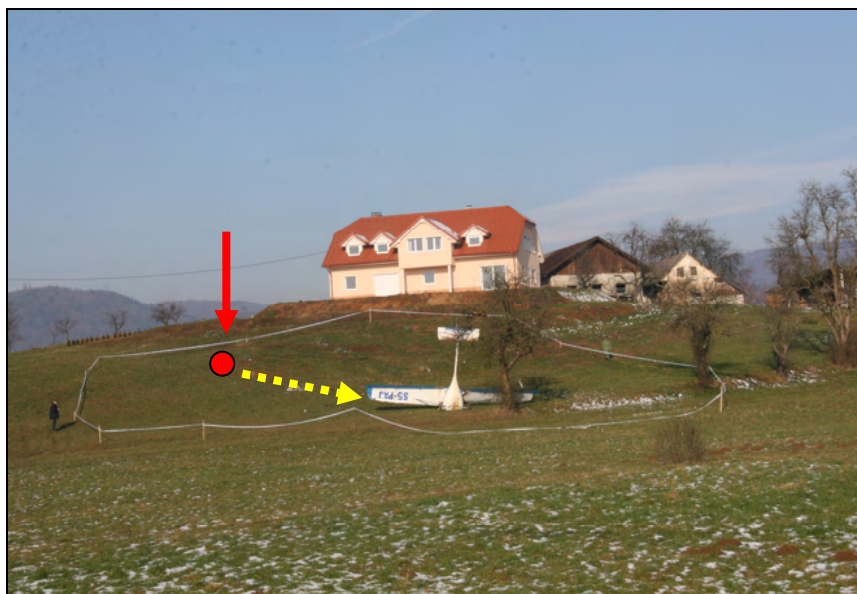
10.3 Poškodbe opreme: Oprema 100% poškodovana

10.4 Poškodbe motorja: Motor 100% poškodovan

1. DEJSTVA

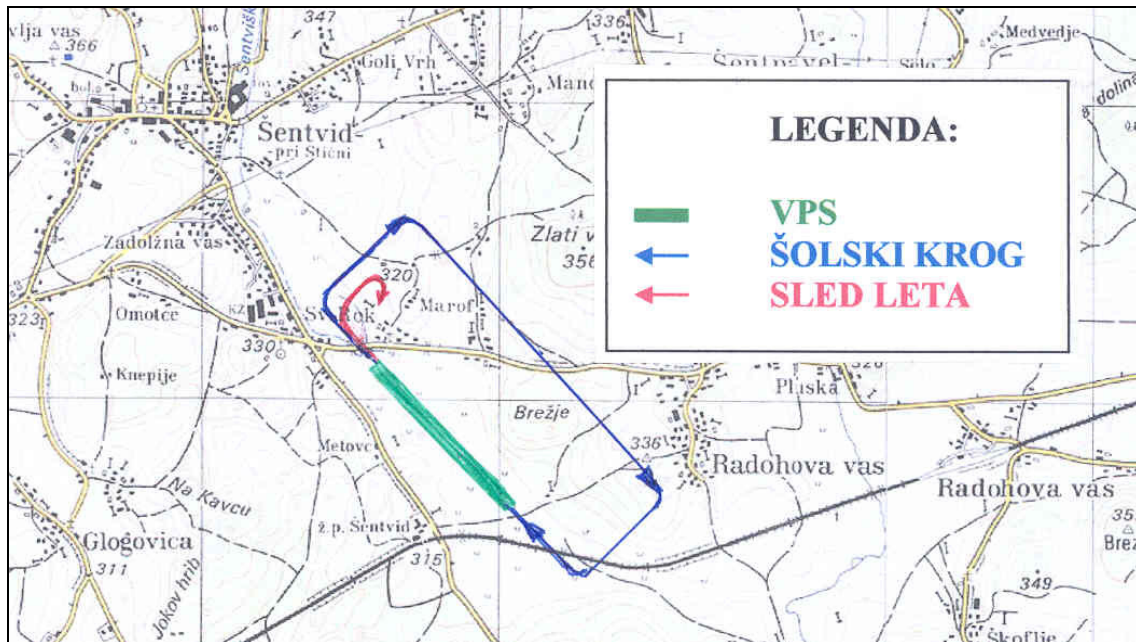
1.1 Podatki o letu

Dne 28.01.2007 sta ob 15.10 uri po lokalnem času učenec, ki se je usposabljal za pilota ultralahkega motornega letala in pilot lastnik ultralahkega motornega letala vzletela na vzletišču Šentvid pri Stični. Vzletela sta z namenom dodatnega usposabljanja po elementih šolskega kroga v smeri 32 vzletno pristajalne steze. Učenec je bil že usposobljen za samostojno letenje po šolskih krogih. Zaradi vremenskih razmer (jugozahodni veter, turbulenca in striženje vetra) je bilo pred letenjem odloženo, da bo zaradi varnosti učenca poleg njega na desnem sedežu letel tudi pilot lastnik ultralahkega motornega letala, ki je imel veljavno dovoljenje pilota ULN. Pilot lastnik ultralahkega motornega letala je bil tudi pripravnik za učitelja letenja z opravljenim metodskim naletom. Učenec in pilot sta načrtovala opraviti pet šolskih krogov z izvajanjem pristajanja s podaljškom (ang. touch and go). Po zaključenem četrtem šolskem krogu in opravljenim pristankom s podaljškom je učenec vzletel v peti (op. zadnji načrtovani) šolski krog. Kmalu po vzletu v smeri 32 na doseženi višini približno 50 metrov je prišlo do odpovedi motorja. Ob odpovedi delovanja motorja je upravljanje letala od učenca prevzel pilot lastnik letala. Pilot se je odločil, da bo z zavojem v desno opravil povratek na vzletno pristajalno stezo vzletišča v smeri 14. Pri tem se je letalo zaradi zmanjšanja hitrosti pod minimalno hitrost prevleklo (op. izguba vzgona) in trčilo v tla z desnim krilom, se obrnilo okrog desnega krila (op. navpične osi) in začelo vzvratno drseti po travnatem terenu do drevesa pri katerem se je zaustavilo. Mesto trčenja ultralahkega motornega letala v tla in smer drsenja do popolne zaustavitve je prikazano na spodnji sliki.



Slika 1. Mesto trčenja, smer drsenja in položaj po popolni zaustavitvi

Sled leta ultralahkega motornega letala po izjavah očitovcev je prikazana na spodnjem zemljevidu.



Slika 2. Sled leta ultralahkega motornega letala

1.2 Podatki o poškodbah v dogodku udeleženi oseb

<i>Poškodbe</i>	<i>Posadka</i>	<i>Sopotniki</i>	<i>Ostali</i>
mrtvi	-	-	-
težke	2	-	-
lažje / nepoškodovani	-	-	-

NAMERNO PRAZNO

1.3 Podatki o poškodbah ultralahkega motornega letala

Ultralahko motorno letalo, njegova oprema in motor s propelerjem je bilo pri nesreči 100% poškodovano. Poškodbe ultralahkega motornega letala so prikazane na spodnjih slikah:



Slika 1. Poškodbe centralnega dela letala in motorja



Slika 2. Poškodbe opreme



Slika 3. Poškodbe levega krila



Slika 4. Poškodbe desnega krila



Slika 5. Poškodbe zgornjega centralnega dela



Slika 6. Poškodbe trupa



Slika 7. Del poškodovane instrumentalne plošče



Slika 8. Poškodovana instrumentalna plošča



Slika 9. Poškodovani deli iz pilotske kabine



Slika 10. Poškodbe okvirja pilotske kabine



Slika 11. Poškodovana vrata pilotske kabine



Slika 12. Poškodovana notranjost pilotske kabine

1.4 Podatki o ostali škodi

Pri trčenju ultralahkega motornega letala v tla se je poškodovala manjša površina travnika. Pred umikom poškodovanega ultralahkega motornega letala z mesta nesreče so bila od trupa oddvojena krila in iz njih istočeno gorivo. Poškodbe na površini travnika in iztočeno gorivo iz ultralahkega motornega letala je prikazano na spodnjih slikah.



Slika 1. Poškodba travnika nastala pri trčenju desnega krila



Slika 2. Poškodba travnika nastala pri trčenju motorja



Slika 3. Poškodba travnika nastale pri drsenju podvozja



Slika 4. Gorivo iz obeh kril

NAMERNO PRAZNO

1.5 Podatki o osebi**1.5.1 Podatki o pilotu**

Pilot: Moški, rojen 1957

Državljanstvo: Slovensko

Dovoljenja - licence: **DOVOLJENJE ZASEBNEGA PILOTA:**

Vrsta licence: PPL(A) NATIONAL

Datum izdaje: 09.11.1998

Veljavnost do: 22.11.2009

DOVOLJENJE PILOTA ULN:

ULN / Posebna pooblastila: UL motorno letalo od 26.11.2003

Datum izdaje: 26.11.2003

Veljavnost do: 26.11.2007

Zdravniško spričevalo: 2 razred

Pričetek veljavnosti: 14.11.2002

Splošni zdravniški pregled:

Zadnji 09.11.2006, Naslednji 14.11.2007

Elektrokardiogram:

Zadnji 09.11.2006, Naslednji 14.11.2007

Audiogram:

Zadnji 09.11.2006, Naslednji 14.11.2008

Omejitve: Brez omejitev

Status v letalski šoli Letalskega kluba Šentvid:

Pilot je bil vpisan v Knjigo učencev (op. register) letalskega kluba Šentvid št. 495-6/03 z dne 09.06.2003 pod zaporedno številko 28 kot pripravnik za učitelja na ultralahkih motornih letalih z začetkom usposabljanja 13.06.2006. Pilot je imel do dneva nesreče skupno 4 ure in 50 minut methodskega naleta.

Skupni nalet na ULN – motorno letalo: 76 ur in 8 minut

1.5.2 Podatki o učencu

Učenec: Moški, rojen 1979

Državljanstvo: Slovensko

Zdravniško spričevalo: 2 razred

Pričetek veljavnosti: 24.10.2006

Razširjeni zdravniški pregled: 24.10.2006

Splošni zdravniški pregled:

Zadnji 24.10.2006, Naslednji 24.10.2011

Elektrokardiogram:

Zadnji 24.10.2006, Naslednji 24.10.2011

Omejitve: Brez omejitev

Status v letalski šoli:

Vpisan v Knjigo učencev (op. register) letalskega kluba Šentvid št. 495-6/03, ki je bila izdana dne 09.06.2003 in je zavedena pod zaporedno številko 15 registra knjig učencev. Vpisan pod zaporedno številko 32 kot učenec za pridobivanje dovoljenja pilota ultralahke letalne naprave ULN – pilota UL motornega letala, z začetkom usposabljanja 24.09.2006.

Skupni nalet pred nesrečo: 10 ur in 11 minut

NAMERNO PRAZNO

1.6 Podatki o ultralahkem motornem letalu

1.6.1 Splošni podatki

Tip in model:	STORCH II
Registrska oznaka:	S5-PAJ
Proizvajalec:	OFFICINE RODARO S.R.L., ITALIJA
Serijska številka:	36
Leto izdelave:	1992
Skupni nalet pred nesrečo:	788 ur in 24 minut
Številka dovoljenja za letenje:	142
Veljavnost dovoljenja za letenje:	Od 09.08.2006 Do 08.08.2007
Namen uporabe:	Šport, šolanje
Datum zadnjega vzdrževalnega pregleda:	29.12.2006 v obliki 100 urnega pregleda
Zavarovanje:	Sklenjeno od 09.08.2006 do 08.08.2007
Status plovnosti pred nesrečo:	Ploven
Poškodbe pri nesreči:	100 % poškodovano



Slika 1. Ultralahko motorno letalo STORCH II registrske oznake S5-PAJ udeleženo v nesreči

1.6.2 Podatki o motorju

Tip motorja:	ROTAX 503 UL
Proizvajalec:	BOMBARDIER - ROTAX GMBH, GUNSKIRCHEN AVSTRIJA
Serijska številka:	4838029
Leto izdelave:	1997
Datum vgradnje:	04.07.1997
Datum obnove:	27.06.2006
Čas delovanja do nesreče:	150 ur in 24 minut
Status pred nesrečo:	Deloval. V poletanju samodejno prekinil z delovanjem
Poškodbe pri nesreči:	100% poškodovan



Slika 1. Motor ROTAX 503 UL s poškodovanimi kraki propelerja po trčenju ob tla

NAMERNO PRAZNO

1.6.3 Podatki o propelerju

Tip propelerja:	BAM 3
Proizvajalec:	PIPISTREL d.o.o., Ajdovščina, SLOVENIJA
Datum vgradnje:	12.07.2002
Status pred nesrečo:	Deloval
Poškodbe pri nesreči:	100 % poškodovan



Slika 1. Poškodovana kraka propelerja po trčenju



Slika 2. Poškodovan krak propelerja v kraterju trčenja

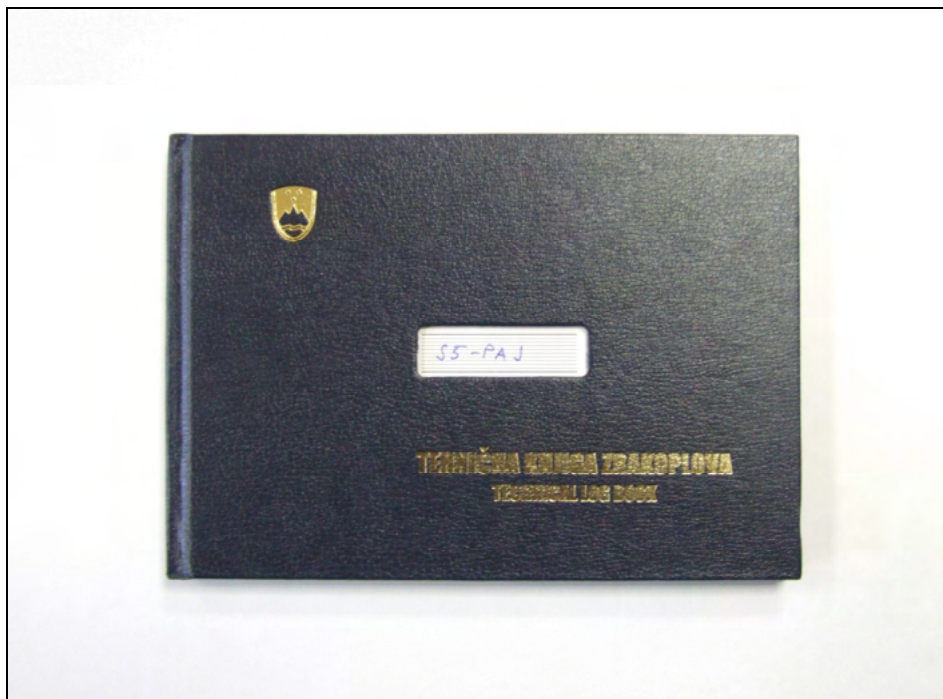
1.6.4 Podatki o gorivu in mazivu

Vrsta goriva:	Neosvinčeni motorni bencin 95
Vrsta olja za mešanje z gorivom:	Valvoline SynPower FullSynthetic 2T
Količina goriva v letalu pred nesrečo:	Približno 13 litrov

NAMERNO PRAZNO

1.6.5 Podatki o servisiranju in vzdrževanju ultralahkega motornega letala

Podatki o servisiranju in vzdrževanju ultralahkega motornega letala S5-PAJ so pridobljeni iz Tehnične knjige zrakoplova št. 1 z datumom prvega vnosa 25.12.2005.



Slika 1. Tehnična knjiga zrakoplova S5-PAJ

Prepis podatkov zapisov o servisiranju in vzdrževanju iz Tehnične knjige zrakoplova so navedeni v spodnji tabeli.

25.03.2006	Izvršen redni periodični pregled (50 ur) pri naletu 606,41 TT. Naslednji pregled 100 Hrs pri naletu 650 ur TT.
29.04.2006	Zamenjane glavne vzmetne noge podvozja.
26.05.2006	Izvršen 50 urni pregled po navodilih proizvajalca letala in proizvajalca motorja ROTAX.
27.06.2006	Izvršena obnova motorja po navodilih proizvajalca. Zamenjana glavna motorna gred 638 TT/ (259 TACH.T.) Next pri 688.
07.07.2006	Ponovno zategnjene glave cilindrov 24 Nm 643,10 TT.
09.10.2006	Na letalu izvršen 50 urni pregled v skladu z navodili proizvajalca pri naletu 686 ur TT (TACH.T. 311 ur). Zamenjana os kolesa glavne leve noge podvozja. Naslednji pregled (100 urni) pri naletu 738 TT ali 360 ur TACH.T.
29.12.2006	Izvršen 100 urni pregled na letalu in motorju po navodilih proizvajalca. Letalo preizkušeno na zemlji in v zraku pri naletu 742,05 TT. Naslednji pregled (50) pri naletu 788 ur TT. Letalo vrnjeno v uporabo.

1.7 Meteorološki podatki

Meteorološke podatke stanja vremena na območju Šentvida pri Stični na dan 28.01.2007 okrog 16.00 ure po lokalnem času je komisija za preiskovanje letalske nesreče pridobila od Agencije Republike Slovenije za okolje, sektorja za letalsko meteorologijo. Analizo vremenskih pogojev je sektor za letalsko meteorologijo pripravil na podlagi meteoroloških meritev in opazovanj opravljenih na meteoroloških postajah po Sloveniji, podatkov radiosondažne meritve atmosfere opravljenih v Zagrebu, podatkov arhiva slik meteorološkega radarja in satelitskih slik, podatkov izračunanih polj meteoroloških spremenljivk numeričnih modelov ECMWF in analiz nižinskih kart.

1.7.1 Splošna vremenska situacija na dan 28.01.2007

Na dan 28.01.2007 je bila Slovenija na robu doline zračnega pritiska. V višini je pihal severozahodni veter, pri tleh jugozahodni veter.

1.7.2 Opis vremena v okolici Šentvida pri Stični na dan 28.01.2007 ob 16.00 uri

po lokalnem času

Iz SYNOP depeš meteorološke postaje Novo mesto, Lisca in Ljubljana Bežigrad, satelitske in radarske slike je razvidno, da je ob 16.00 uri po lokalnem času v okolici Šentvida pri Stični prevladovalo pretežno jasno nebo, od 2/8 do 4/8 nizke oblačnosti, ter do 6/8 visoke oblačnosti. V širšem območju je v popoldanskem času pri tleh pihal jugozahodni veter s hitrostjo do 10 vozlov, ki je proti večeru slabel. Glede na dobro prevetrenost širšega območja gre sklepati, da mikroklimatski pogoji ne vplivajo odločilno na relativno vlažnost na določeni lokaciji, temveč jo določa zračna masa, ki se zadržuje nad širšim območjem. Tako lahko trdimo, da je relativna vlaga pri tleh med 60 in 70 odstotki, na višini 5000 ft (1524 m) pa med 30 in 40 odstotki. Temperatura pri tleh je bila ob 16.00 uri okrog 6°C, na višini 5000 ft (1524 m) pa -1°C.

Lokacija	Temperatura	Relativna vlaga
Novo mesto	7.4°C	58%
Cerklje ob Krki	6.0°C	66%
Ljubljana Bežigrad	5.6°C	71%

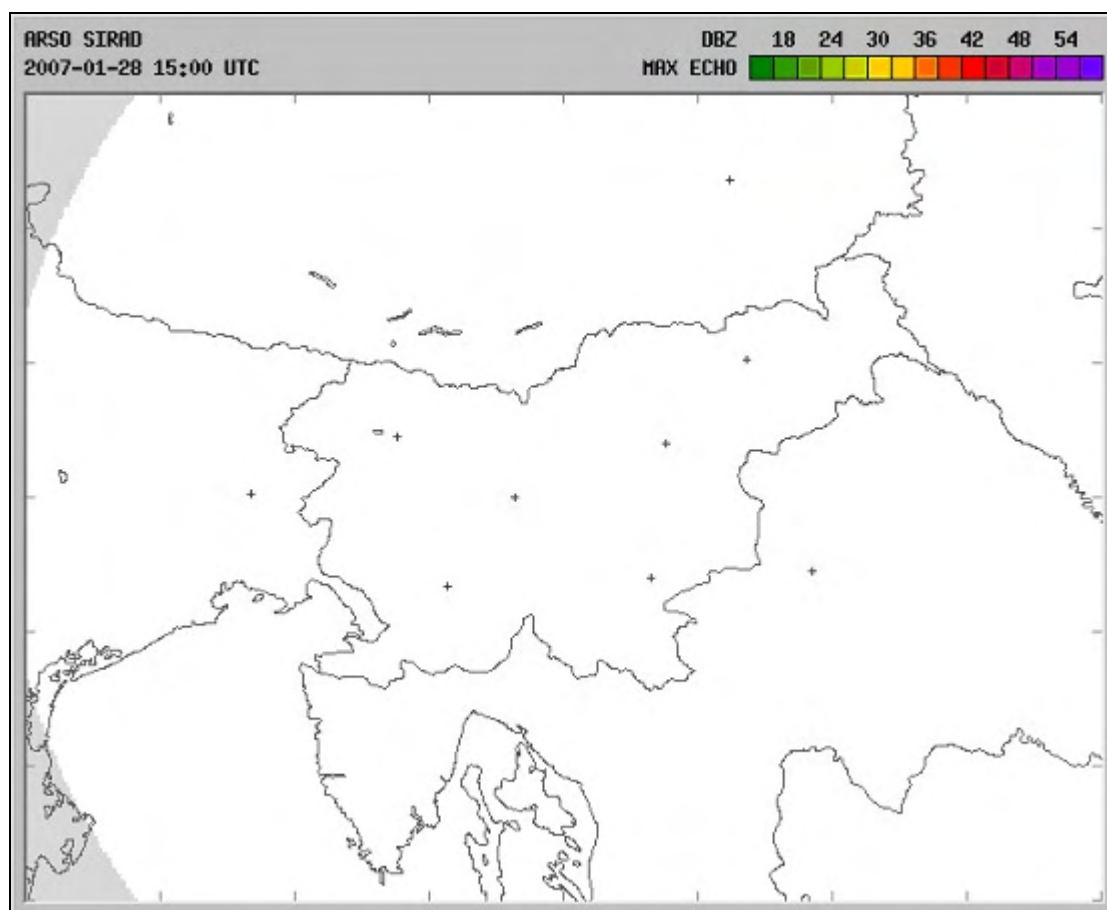
Tabela 1. Temperatura in relativna vlaga ob 16.00 uri po lokalnem času

Postaja	12 UTC	18 UTC
ECMWF Ljubljana	-2°C 41%	0°C 30%
ECMWF Cerklje ob Krki	-3°C 45%	1°C 29%
Radiosondaža – Zagreb	-2°C 43%	/

Tabela 2. Podatki o temperaturi in relativni vlažnosti iz numeričnega modela ECMWF in radiosondažne meritve iz Zagreba na višini 5000 ft (1524 m)

1.7.3 Radarska slika

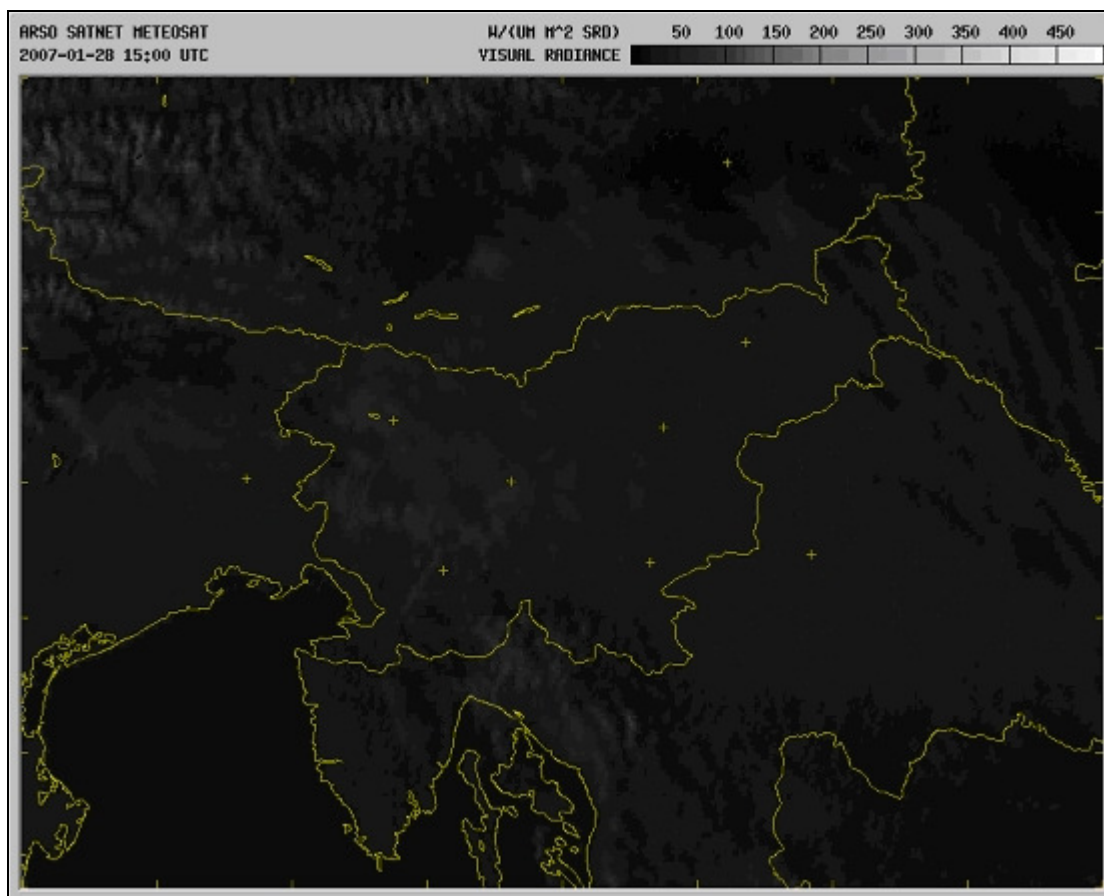
Radarska slika kaže, da na območju Šentvida pri Stični ni bilo prisotnih padavin.



Slika 1. Radarske meritve ob 16.00 uri po lokalnem času

1.7.4 Satelitska slika

Satelitska slika kaže, da je na področju Šentvida pri Stični bilo pretežno jasno vreme.



Slika 1. Satelitska slika ob 16.00 uri po lokalnem času

1.7.5 Zaključek

Na področju Šentvida pri Stični so dne 28.01.2007 ob 16.00 uri po lokalnem času prevladovali naslednji meteorološki pogoji:

- Meteorološka vidnost nad 10 km,
- Temperatura zraka okrog 6°C,
- Pretežno jasno nebo z 2/8 do 4/8 nizke ter 6/8 visoke oblačnosti,
- Čez dan je pihal jugozahodni veter s hitrostjo do 10 vozlov, ki je proti večeru slabel. Na višini 5000 ft (1524 m) je pihal veter jugozahodne smeri s hitrostjo do 15 vozlov,
- Temperatura pri tleh je bila okrog 6°C, relativna vlaga med 60 in 70 odstotki. Na višini 5000 ft (1524 m) je bila temperatura okrog -1°C, relativna vlaga med 30 in 40 odstotki.

1.8 Podatki o navigacijskih sredstvih

Posadka je letela vizualno. Ostali podatki niso pomembni.

1.9 Podatki o radijski zvezi

V navodilih za vzletišče Šentvid je opredeljeno, da radijsko opremo sestavlja prenosna radijska postaja, ki deluje na frekvenci 123.50 Mhz. Po podatkih zbranih pri preiskavi je bilo ugotovljeno, da radijska zveza med posadko in vodjem letenja oziroma njegovim namestnikom ni bila vzpostavljena.

1.10 Podatki o vzletišču

Vzletišče Šentvid je namenjeno zrakoplovom splošne in posebne kategorije katerih zmogljivosti ustrezajo dolžini vzletno pristajalne steze. Vzletišče je uporabno za dnevno letenje v vizualnih meteoroloških pogojih. Vzletišče se nahaja južno od naselja Šentvid pri Stični ob cesti Šentvid – Dob v neposredni bližini železniške postaje Šentvid pri Stični. Območje uporabe vzletišča je omejeno s krogom polmera 5 km s centrom v središču vzletno pristajalne steze na geografskih koordinatah N 45°56' 39' ' E 014°51' 18' '. Vzletno pristajalna steza je pravokotne oblike z dimenzijami 560 x 30 m. Smer vzletno pristajalne steze je 32 – 14 (317° - 137°). Nadmorska višina praga 32 je 308 m, praga 14 pa 314 m. Meteorološko opremo sestavljajo vetrovna vreča in anemometer. Informacije o vremenu se pridobivajo v meteorološki službi na letališču Brnik. Letalski klub Šentvid je imel na dan nesreče veljavno dovoljenje za uporabo vzletišča Šentvid z veljavnim navodilom za njegovo uporabo.

1.10.1 Specifični pogoji uporabe vzletišča

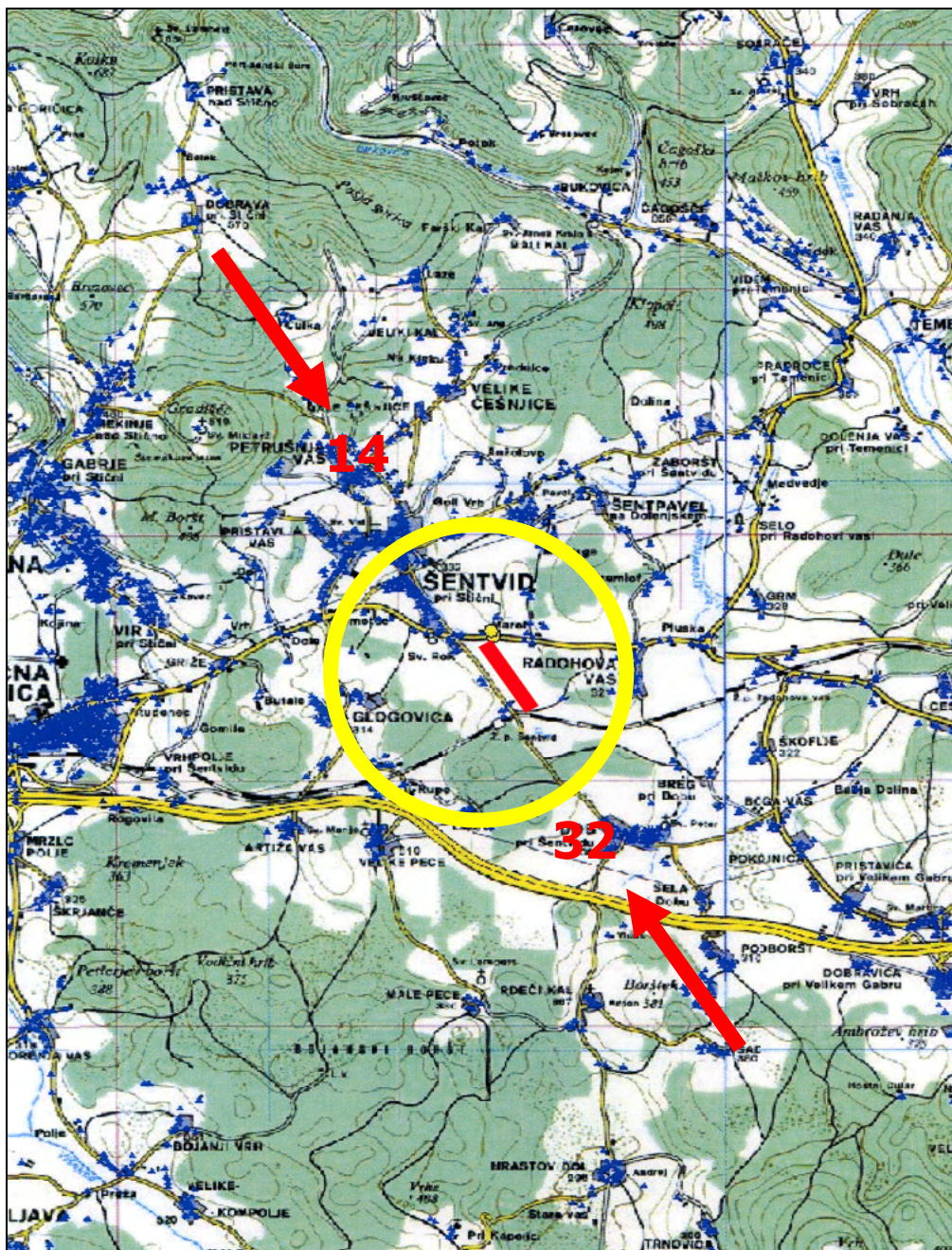
Po veljavnih navodilih za vzletišče se vzletanje v smeri 32 izvaja proti naselju Šentvid. Prvi zavoj (levi ali desni) v šolski krog se mora izvesti pred preletom naselja. Pri preletu naselja se mora upoštevati največja možna protihrupna zaščita.

Pri vzletanju v smeri 14 ni ovir in naseljenih krajev. 150 metrov od konca stripa 14 seka smer vzleta železniški nasip višine 3 metre.

Pri pristajanju v smeri 32 ni ovir. Pristaja se preko nasipa železniške proge in kolovoza.

Pristajanje v smeri 14 se izvaja preko naselja Šentvid zato je potrebno upoštevati protihrupno zaščito. Naselje je potrebno preleteti na varni višini in z najmanjšo močjo motorja. V finalni fazi pristanka je potrebno preleteti vod električne napeljave in cesto.

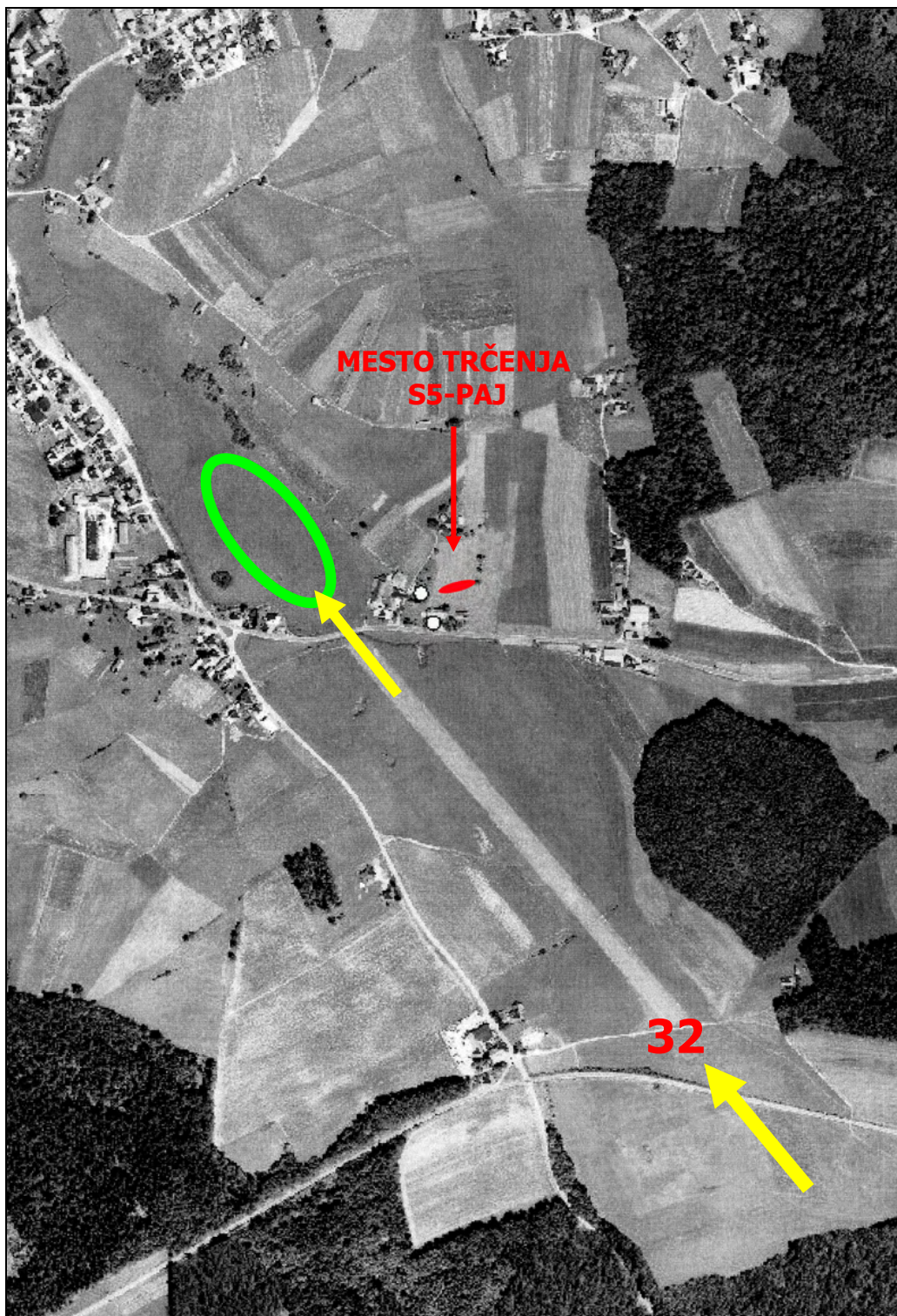
Širše območje vzletišča Šentvid je prikazano na spodnji topografski karti. Rdeči trak ponazarja vzletno pristajalno stezo pravokotne oblike z dimenzijami 560 x 30 m, ki se uporablja za vzletanje in pristajanje letal. Puščice prikazujejo smeri vzletno pristajalne steze 32 in 14. Krog rumene barve prikazuje območje uporabe vzletišča, ki je omejeno s krogom polmera 5 km.



Slika 1. Položaj vzletišča Šentvid in smeri vzletno pristajalne steze

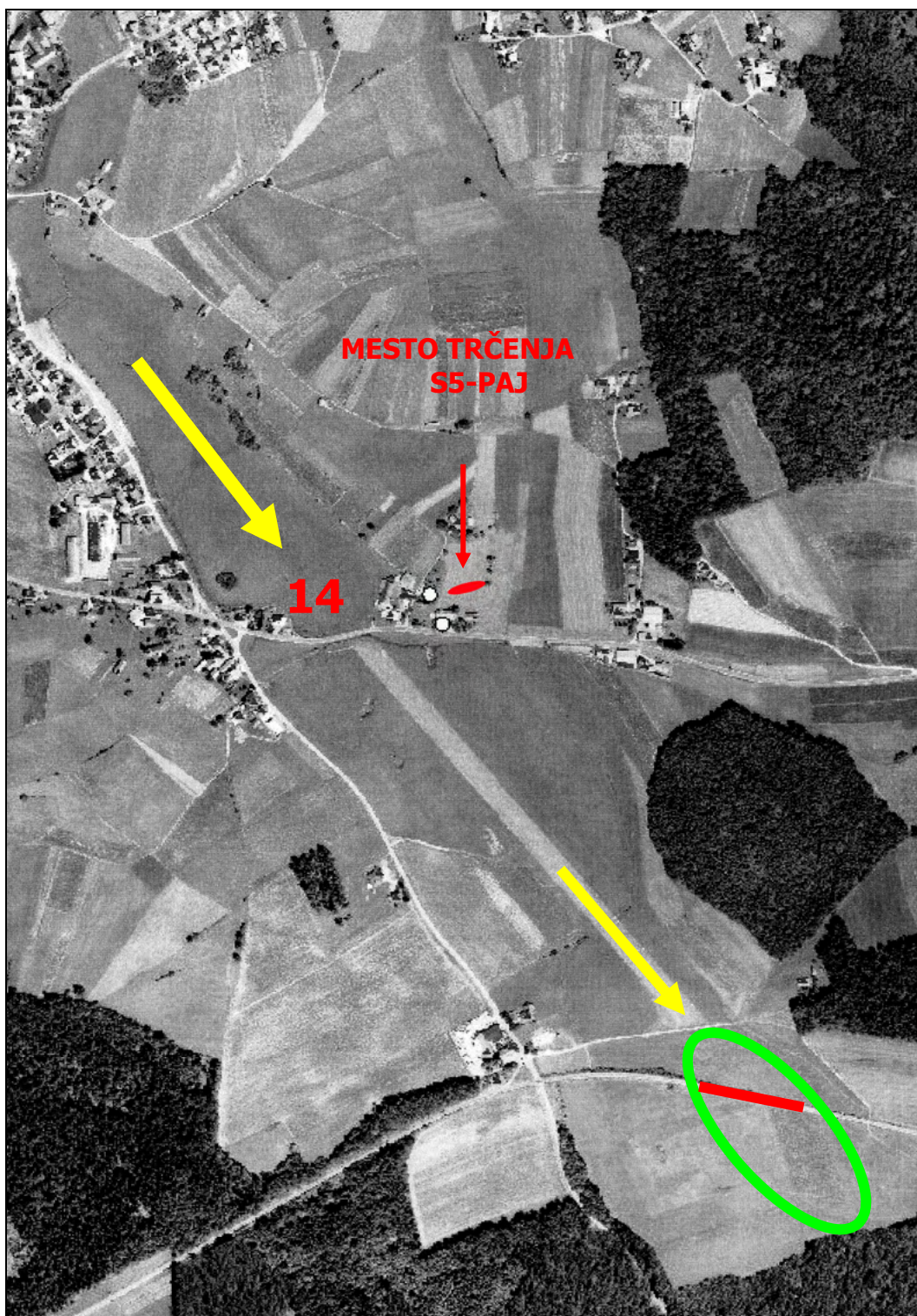
1.10.2 Izredni postopki

Po veljavnih navodilih za vzletišče v primeru odpovedi motorja po vzletu v smeri 32 je teren za zasilni pristanek v osi steze po preletu asfaltne ceste in električne napeljave neposredno za cesto. Teren za zasilni pristanek v smeri 32 je prikazan na spodnji sliki.



Slika 1. Teren za zasilni pristanek v smeri 32 in mesto trčenja ultralahkega motornega letala

Po veljavnih navodilih za vzletišče v primeru odpovedi motorja po vzletu v smeri 14 je teren za zasilni pristanev v osi steze pred in po preletu železniškega nasipa. Teren za zasilni pristanev v smeri 14 in mesto trčenja ultralahkega motornega letala je prikazan na spodnji sliki.



Slika 2. Teren za zasilni pristanev v smeri 14 in mesto trčenja ultralahkega motornega letala

1.11 Podatki o registratorjih leta

Na ultralahkih letalih se registratorji leta ne uporabljajo.

1.12 Podatki z mesta nesreče

Na mestu nesreče je bilo ugotovljeno, da je ultralahko motorno letalo trčilo v tla z desnim krilom in se nato obrnilo okrog desnega krila (op. navpične osi) ter začelo vzvratno drseti po terenu navzdol do drevesa pri katerem se je ustavilo. Pri tem se je letalo popolnoma poškodovalo. Spodnje slike prikazujejo stanje razbitin letala ob prihodu komisije na mesto nesreče.



Slika 1. Letalo na mestu popolne zaustavitve



Slika 2. Centralni del – motor in pilotska kabina



Slika 3. Repne površine naslonjene ob krošnjo drevesa



Slika 4. Oprema v pilotski kabini

1.13 Medicinski in patološki podatki

1.13.1 Podatki o pilotu

Pilot je bil pri trčenju letala težko poškodovan. Pilot je pri nesreči zadobil zlom desne noge, zlom nosu ter več udarcev po glavi in telesu. Pilot je bil pred prihodom preiskovalcev letalske nesreče prepeljan v Klinični center Ljubljana.

1.13.2 Podatki o učencu

Učenec je bil pri trčenju letala težko poškodovan. Učenec je zadobil poškodbo desnega gležnja in pretres možganov. Učenec je bil pred prihodom preiskovalcev prepeljan v Klinični center Ljubljana.

1.14 Podatki o požaru

Požara ni bilo.

1.15 Podatki o možnostih preživetja

/

1.16 Potek preiskave letalske nesreče

Sektor za preiskovanje letalskih nesreč in incidentov pri Ministrstvu za Promet je bil o nesreči obveščen dne 28.01.2007 ob 16.00 uri po lokalnem času s strani Operativno komunikacijskega centra. Dva člana komisije za preiskovanje letalske nesreče sta na kraj nesreče prispela še isti dan ob 17.30 uri. Na mestu nesreče je bilo ugotovljeno, da sta bila učenec in pilot prepeljana v Univerzitetni klinični center Ljubljana. Na mestu nesreče so se nahajali gasilci gasilske brigade Ljubljana. Komisija je opravila ogled poškodovanega letala in mesto nesreče. Mesto nesreče je bilo zavarovano s strani policistov policijske postaje Grosuplje. Preiskava na mestu nesreče se je nadaljevala naslednji dan. Po končani preiskavi je bilo poškodovano letalo prepeljano v varovane prostore za nadaljnje postopke preiskave. Komisija je v postopku preiskave letalske nesreče opravila razgovor z učencem in pilotom lastnikom letala. Opravljena je bila preiskava na strukturi in opremi letala. Analizo motorja ultralahkega letala je komisija opravila v sodelovanju s pooblaščen organizacijo za vzdrževanje motorjev ROTAX.

04.03.2009 je bil končan osnutek končnega poročila.

1.17 Podatki o operatorju

Operator je Letalski klub Šentvid, Šentvid pri Stični 65, 1296 Šentvid pri Stični, ki je imel na dan nesreče veljavno Spričevalo o usposobljenosti za pouk zrakoplovnega osebja. Spričevalo št. 470-43/2005 je bilo Letalskemu klubu izdano dne 22.06.2005 z veljavnostjo do 30.06.2007 s strani Ministrstva za Promet, Uprave Republike Slovenije za civilno letalstvo. Spričevalo je bilo izdano letalskemu klubu za pridobitev naslednjih dovoljenj:

1. **DOVOLJENJA PILOTA ULN**– motorno letalo, motorni zmaj / UL pilot licence
2. **DOVOLJENJA PILOTA JADRALNEGA LETALA**/ Glider pilot licence.

Letalskemu klubu Šentvid je Ministrstvo za Promet, Uprava Republike Slovenije za civilno letalstvo potem, ko je bilo ugotovljeno, da kot druga organizacija za usposabljanje pilotov v vseh pogledih ustreza zahtevam skupnega letalstva S5-JAR-FCL 1.125 v zvezi z zahtevo za usposabljanje izdala Potrdilo o odobritvi št. RF/SLO – 016 za usposabljanje po tečaju za:

1. **PPL(A) – Zasebni pilot letala** – Private pilot licence PPL(A)

Potrdilo o odobritvi je bilo izdano 22.06.2005 z veljavnostjo do 30.06.2007.

1.18 Ostali podatki

/

1.19 Uporabljene tehnike preiskave

Uporabljene so bile klasične tehnike preiskave.

NAMERNO PRAZNO

2. ANALIZA

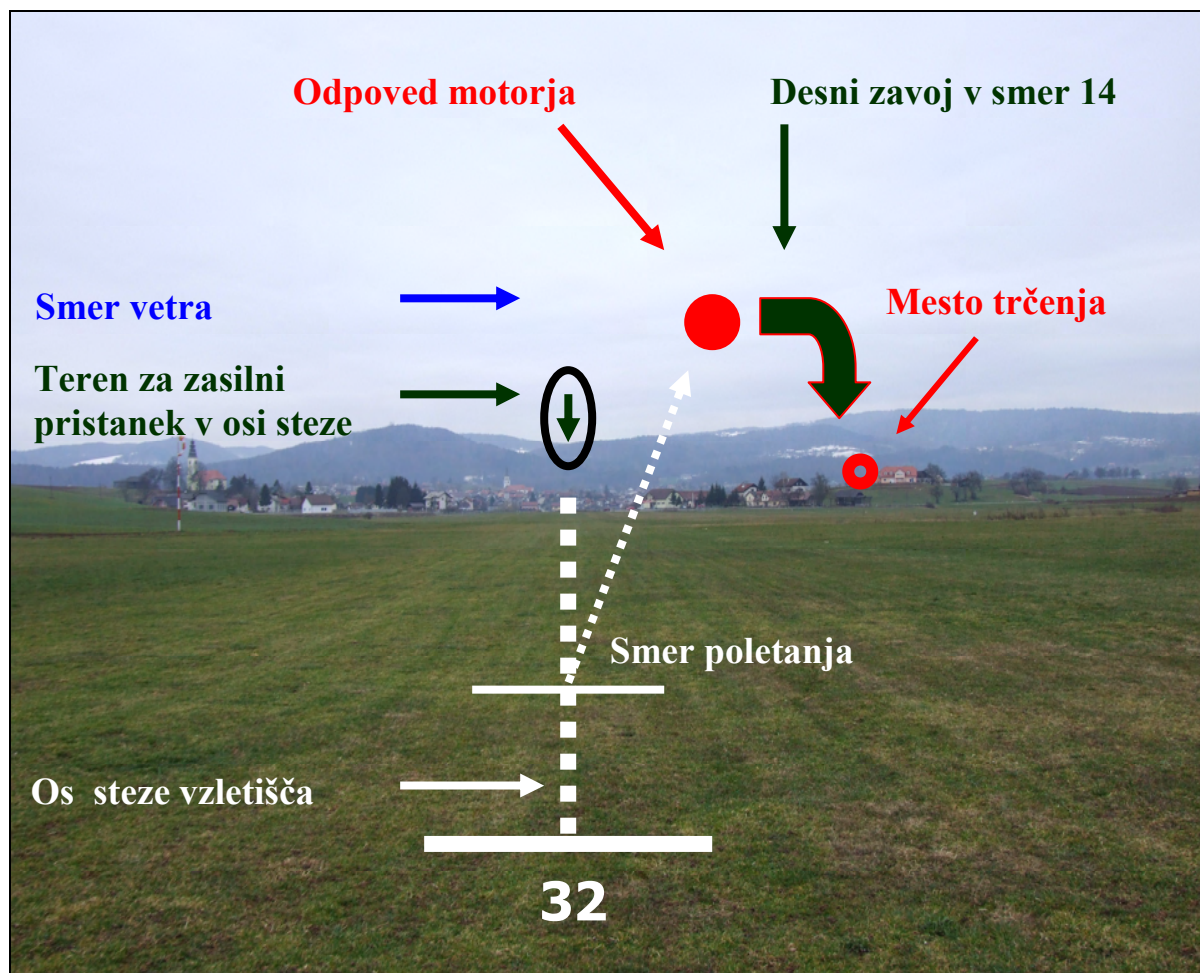
2.1 Splošno

Na podlagi podatkov iz 1. poglavja tega poročila je bilo ugotovljeno, da je na ultralahkem motornem letalu po vzletu v peti (op. zadnji načrtovani) šolski krog na višini približno 50 metrov prišlo do samodejne odpovedi delovanja motorja. Po odpovedi delovanja motorja je pilot lastnik ultralahkega motornega letala od učenca prevzel upravljanje letala ter izvedel desni zavoj z namenom povratka proti vzletno pristajalni stezi vzletišča v smeri 14. Pri tem se je ultralahko motorno letalo zaradi zmanjšanja hitrosti pod minimalno hitrost prevleklo (op. izguba vzgona) in trčilo v tla. Komisija za preiskovanje letalske nesreče je opravila analizo leta, analizo ultralahkega motornega letala in analizo motorja.

2.2 Analiza leta

Pri analizi leta je bilo ugotovljeno, da je po zaključenem četrtem šolskem krogu in opravljenim pristankom s podaljškom v smeri 32 vzletno pristajalne steze vzletišča Šentvid učenec vzletel v peti (op. zadnji načrtovani) šolski krog. V fazi poletanja na doseženi višini približno 50 metrov je motor ultralahkega motornega letala samodejno popolnoma prenehal delovati. Ob popolni odpovedi delovanja motorja je ultralahko motorno letalo začelo izgubljati višino.

Ultralahko motorno letalo se je nahajalo desno od sredinske osi vzletno pristajalne steze v smeri 32 in je poletalo v smeri hiš, ki se nahajajo tik za asfaltno cesto in električno napeljavo. Pilot lastnik letala je v trenutku odpovedi motorja prevzel upravljanje letala od učenca. Zaradi položaja v katerem se je nahajalo ultralahko motorno letalo in zaradi izgubljanja višine kot posledice odpovedi delovanja motorja, pilot lastnik letala ni mogel opraviti zasilni pristank v osi steze po preletu asfaltne ceste in električne napeljave neposredno za cesto, kot je to določeno v veljavnih navodilih za vzletišče v primeru odpovedi motorja po vzletu v smeri 32. Glede na okoliščine se je pilot odločil, da bo z zavojem v desno opravil povratek na vzletno pristajalno stezo vzletišča v smeri 14. Pri tem se je letalo zaradi zmanjšanja hitrosti pod minimalno hitrost prevleklo (op. izguba vzgona), trčilo v tla z desnim krilom, se obrnilo okrog desnega krila (op. navpične osi) in začelo vzvratno drseti po travnatem terenu do drevesa pri katerem se je ustavilo. Na naslednji sliki je prikazana os vzletno pristajalne steze smeri 32 vzletišča Šentvid, prikazana je točka terena za zasilni pristank, označena je smer poletanja, označena je smer vetra, označeno je mesto odpovedi motorja in mesto trčenja ultralahkega motornega letala na travnatem pobočju v neposredni bližini hiš. Prikazi so narejeni na podlagi pridobljenih izjav učenca, pilota lastnika ultralahkega motornega letala in na podlagi ugotovitev komisije pri analizi leta.



Slika 1. Pogled iz praga steze smeri 32

2.2.1 Ugotovitve analize leta

Na podlagi dejstev je bilo ugotovljeno, da je učenec po opravljenem pristanku s podaljškom v smeri 32 vzletel v peti (op. zadnji načrtovani) šolski krog. V poletanju je učenec usmerjal letalo desno od sredinske osi vzletno pristajalne steze smeri 32, ker ni opravil popravka smeri poleta za levi bočni veter. V tem času je pihal jugozahodni veter s hitrostjo do 10 vozlov. Temperatura pri tleh je bila okrog 6 °C, relativna vlaga je bila med 60 in 70 odstotki. Zaradi položaja v katerem se je nahajalo ultralahko motorno letalo ob odpovedi motorja in zaradi izgubljanja višine pilot lastnik letala ni mogel opraviti zasilni pristanek v osi steze po preletu asfaltne ceste in električne napeljave neposredno za cesto, kot je to določeno v veljavnih navodilih za vzletišče v primeru odpovedi motorja po vzletu v smeri 32. Glede na okoliščine in položaj ultralahkega motornega letala se je pilot odločil, da bo z zavojem v desno opravil povratek na vzletno pristajalno stezo vzletišča v smeri 14. Pri tem je ultralahko motorno letalo izgubilo vzgon in pilot lastnik letala ni mogel preprečiti trčenja v tla.

2.3 Analiza ultralahkega motornega letala

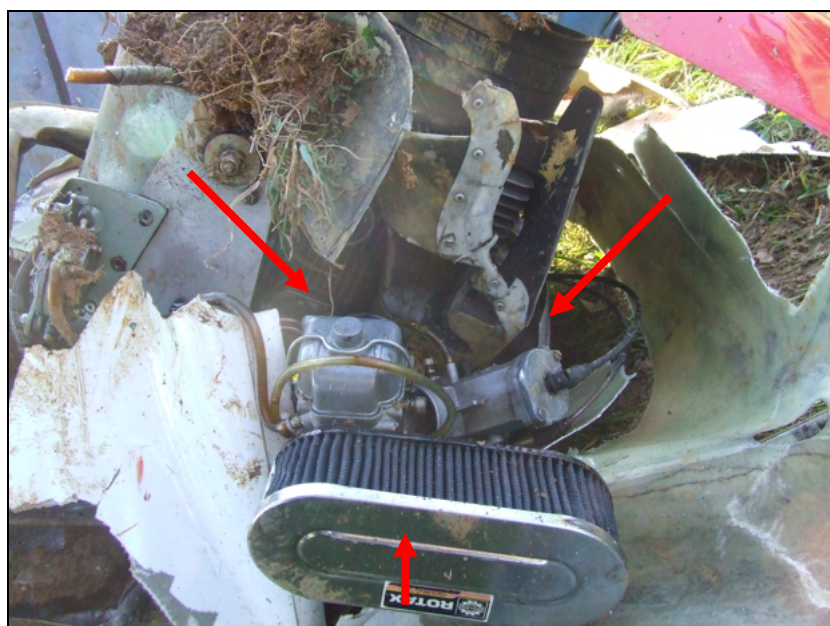
Za ultralahko motorno letalo STORCH II, registrske oznake S5- PAJ, je bila opravljena analiza veljavnosti dovoljenja za letenje (ang. Permit To Fly), analiza strukture ultralahkega motornega letala in njegove opreme.

2.3.1 Analiza dovoljenja za letenje

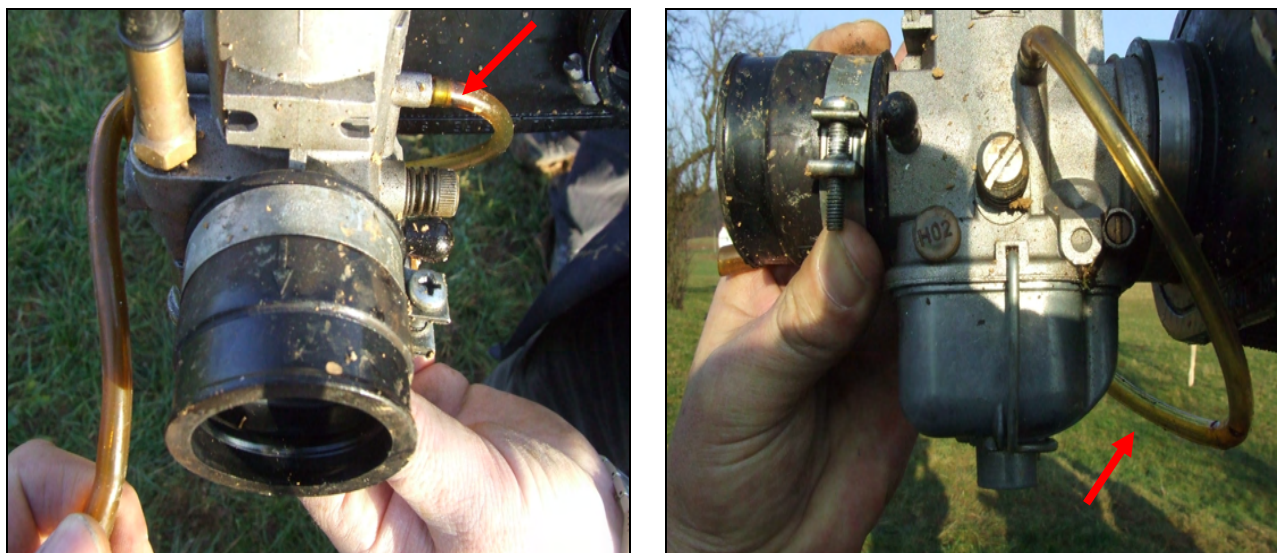
Pri analizi dovoljenja za letenje (ang. Permit To Fly) je bilo ugotovljeno, da je imelo letalo na dan nesreče veljavno dovoljenje za letenje z veljavnostjo do 08.08.2007. Dovoljenje za letenje je izdalo Ministrstvo za promet, Uprava Republike Slovenije za civilno letalstvo dne 09.08.2006.

2.4 Analiza goriva in maziva

Na mestu nesreče je bilo iz obeh uplinjačev motorja vzeto gorivo za laboratorijsko analizo. Rezultati laboratorijske analize so pokazali, da je bilo gorivo ustrezno, prav tako je bilo v gorivu ustrezno olje za mešanje. Odstotek mešanice goriva in olja je bil pravilen. Spodnje slike prikazujejo oba uplinjača motorja na mestu nesreče.



Slika 1. Uplinjača motorja in zračni filter na mestu nesreče



Slika 2. Uplinjača motorja iz katerih je bilo vzeto gorivo na mestu nesreče

2.5 Analiza motorja

Na motorju vrste ROTAX 503 UL, ki je bil vgrajen na ultralahko motorno letalo je bila opravljena analiza celotnega motorja in njegovih komponent. Ugotovitve analize so navedene v nadaljevanju.

»Predmetni motor ni certificiran letalski motor« (op. opozorilo proizvajalca!).

Posadke so dolžne upoštevati navodila proizvajalca, ki se nahajajo v Operativnem priročniku za uporabo motorja.

Za predmetni motor je proizvajalec BRP Rotax GmbH izdal Operativni priročnik (ang. Operators Manual for Engine Types Rotax 447 UL SCDI, Rotax 503 UL DCDI, Rotax 582 UL DCDI model 90, Rotax 582 UL DCDI model 99, Edition 0 of 1999 05 01), ki so ga bile posadke dolžne uporabljati na podlagi Priročnika za vodenje UL letala Storch S5-PAJ – prevod proizvajalčevega priročnika iz italijanskega jezika in priredba za predmetno letalo (op. reg. oznako S5-PAJ) iz leta 1993 z dopolnitvijo in revizijo iz leta 2005.

V predmetnem Operativnem priročniku sta na str. 4-2 pod točko 4.2) še dva opozorila, ki glasita:

▲ **WARNING:** This engine, by its design, is subject to sudden stoppage. Engine stoppage can result in crash landings, forced landings or no power landings. Such crash landings can lead to serious bodily injury or death

in

▲ **WARNING:** Never fly the aircraft equipped with this engine at locations, airspeeds, altitudes, or other circumstances from which a successful no-power landing cannot be made, after sudden engine stoppage.

Aircraft equipped with this engine must only fly in DAYLIGHT VFR conditions.

kar pomeni:

▲ **OPOZORILO:** Motor je po konstrukciji podložen nenadni odpovedi. Odpoved motorja lahko povzroči nesrečo pri pristajanju, zasilno pristajanje ali pristajanje brez moči motorja (op. z ustavljenim motorjem). Nesreča pri pristajanju posledično lahko povzroči težko telesno poškodbo ali smrt .

▲ **OPOZORILO:** Nikoli ne letite z zrakoplovom, ki je opremljen s tem motorjem na lokacijah (op. v prostoru / v območju), na hitrostih, na višinah, ali v drugih okoliščinah v katerih ne morete zagotoviti uspešnega pristanka z ustavljenim motorjem.

Zrakoplov opremljen s tem motorjem mora leteti samo v DNEVNIH **VFR*** pogojih.

* **VFR** – **V**isual **F**light **R**ules : pravila vizualnega letenja

Kljub navedenim opozorilom proizvajalca motorja se je glavni preiskovalec odločil, da opravi tehnično preiskavo motorja z namenom, da se ugotovi resnični vzrok odpovedi motorja in s tem zmanjšajo tveganja v prihodnje.

NAMERNO PRAZNO

2.5.1 Analiza uplinjača številka 1

Na uplinjaču vrste BING 54 je bila opravljena celotna analiza njegovih sestavnih delov. Pri analizi je bilo ugotovljeno, da je imel uplinjač neustrezno (op. preveč obrabljeno) iglo in neustrezno gumi kapico (op. Boudna) pletenice plina.

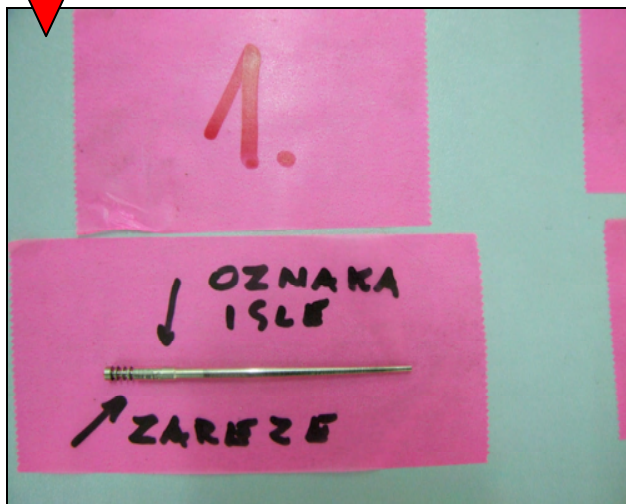
Slike prikazujejo pregled in analizo sestavnih delov uplinjača z ugotovitvami.



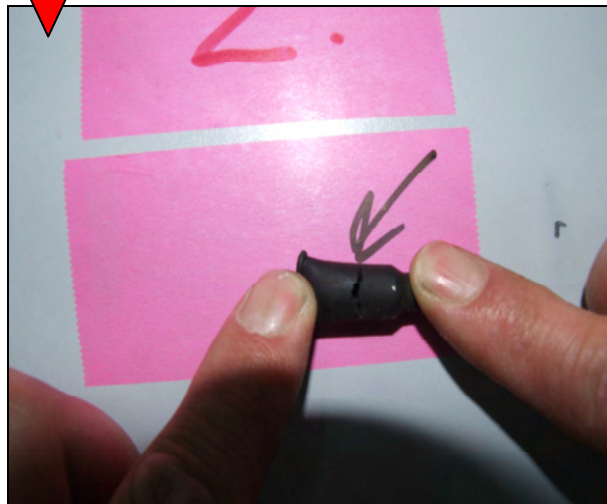
Slika 1. Analiza uplinjača



Slika 2. Analiza uplinjača



Slika 3. Neustrezna igla uplinjača



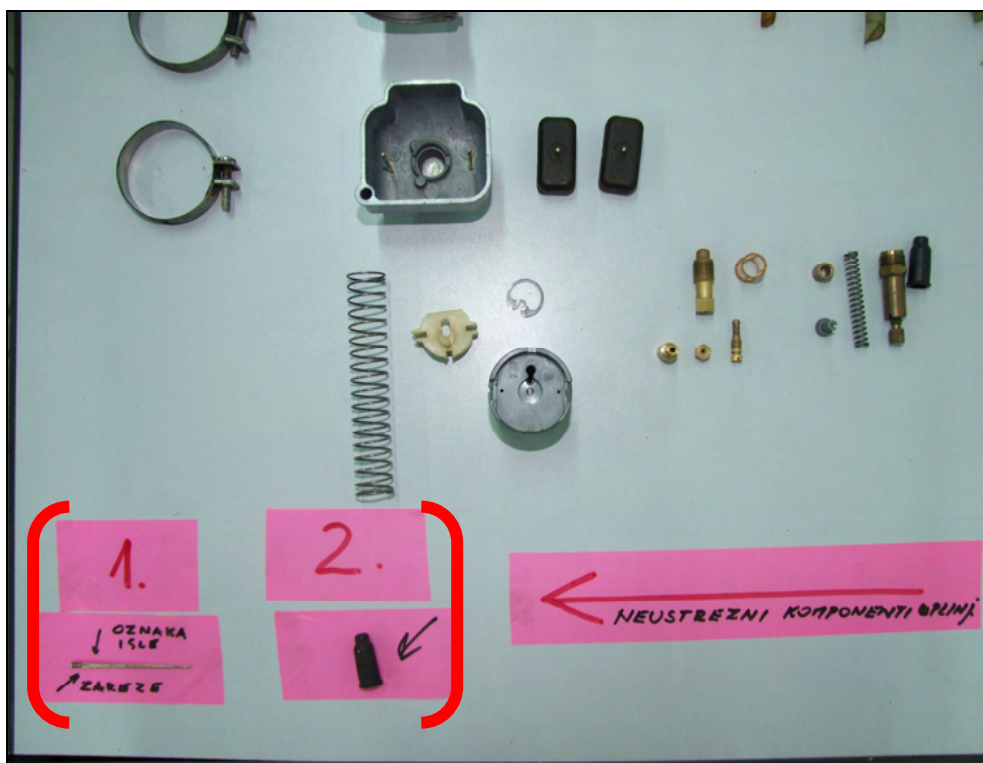
Slika 4. Neustrezna gumi kapica pletenice plina

2.5.2 Ugotovitev analize uplinjača številka 1

Pri analizi uplinjača številka 1 je bilo ugotovljeno, da sta bili igla uplinjača in gumi kapica pletenice plina (op. boudna) neustrezni. Posledično je bilo delovanje motorja v tem primeru nepravilno oziroma neenakomerno pri dodajanju in odvzemanju plina.

Na polnem plinu v poletanju obrabljenost igle ni imela vpliva na delovanje motorja.

Pri analizi uplinjača številka 1 je bilo ugotovljeno, da uplinjač ni bil vzrok za samodejno odpoved delovanja motorja kljub ugotovljenim navedenim nepravilnostim. Ugotovljene nepravilnosti na uplinjaču so takšne narave, da je bilo delovanje motorja sicer omogočeno vendar bi v določenih pogojih lahko vplivale na nepravilno delovanje motorja.



Slika 1. Neustrezni komponenti uplinjača številka 1

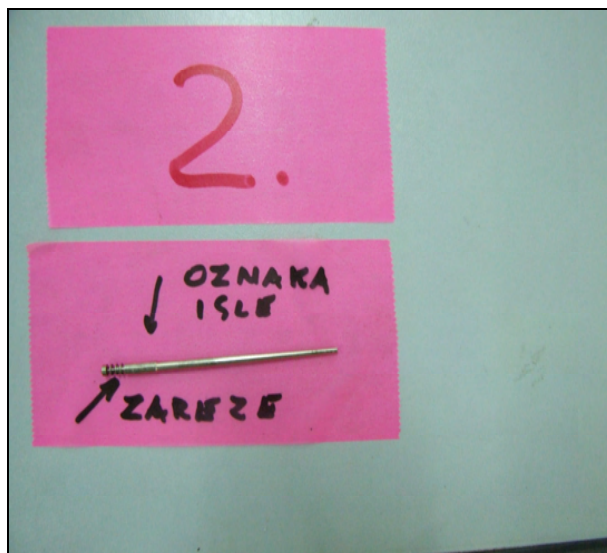
NAMERNO PRAZNO

2.5.3 Analiza uplinjača številka 2

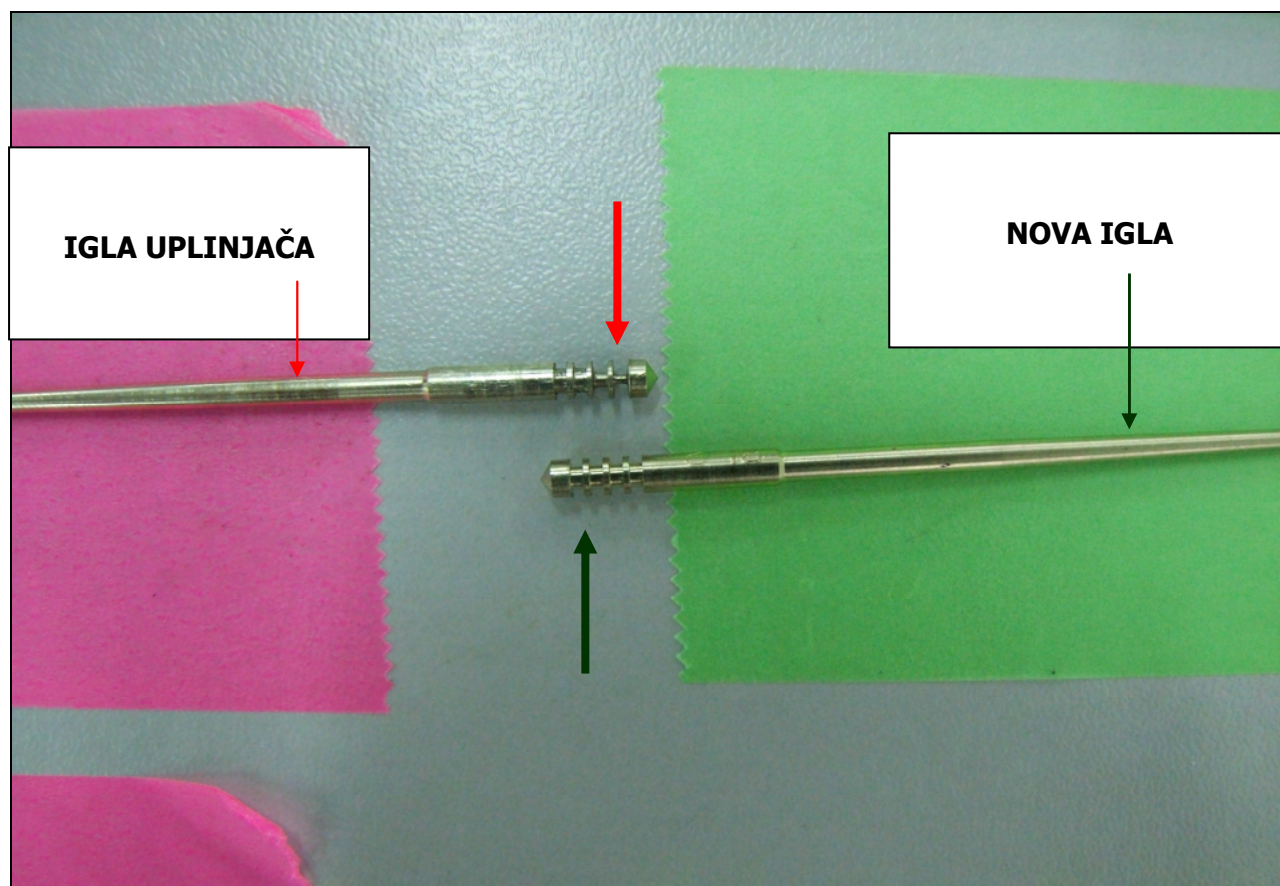
Na uplinjaču vrste BING 54 je bila opravljena celotna analiza njegovih sestavnih delov. Pri analizi je bilo ugotovljeno, da je imel uplinjač vgrajeno neustrezno iglo. Spodnje slike prikazujejo analizo sestavnih delov uplinjača z ugotovitvijo.



Slika 1. Analiza uplinjača



Slika 2. Neustrezna igla uplinjača



Slika 3. Primerjava distanc med iglo uplinjača številka 2 in novo iglo

2.5.4 Ugotovitev analize uplinjača številka 2

Pri analizi uplinjača številka 2 je bilo ugotovljeno, da je bila igla uplinjača obrabljena do te mere, da ni omogočala pravilne zmesi goriva in zraka. Posledično je bilo delovanje motorja v tem primeru nepravilno. Posledica tega je zaganjanje motorja oziroma neenakomeren tek. Ustreznost igle ni bilo mogoče ugotoviti, ker je bila oznaka igle nevidna. Pri takih pomanjkljivostih uplinjač ne more zagotavljati pravilne zmesi goriva in zraka. Kot posledica tega se pojavlja neenakomeren tek, sprememba temperature motorja, težji zagon, slabo pospeševanje, itd.

Pri analizi uplinjača številka 2 je bilo ugotovljeno, da uplinjač ni bil vzrok za samodejno odpoved delovanja motorja kljub ugotovljeni nepravilnosti. Ugotovljene nepravilnosti na uplinjaču so takšne narave, da je bilo delovanje motorja sicer omogočeno vendar bi v določenih pogojih lahko vplivale na pravilno delovanje motorja.

2.5.5 Končna ugotovitev analize uplinjačev 1 in 2

Ugotovljene nepravilnosti na obeh uplinjačih so bile take narave, da je bilo delovanje motorja omogočeno vendar bi v določenih pogojih lahko vplivale na pravilno delovanje motorja.

Pomanjkljivosti ugotovljene pri analizi obeh uplinjačev so posledica neustreznega servisiranja in vzdrževanja.

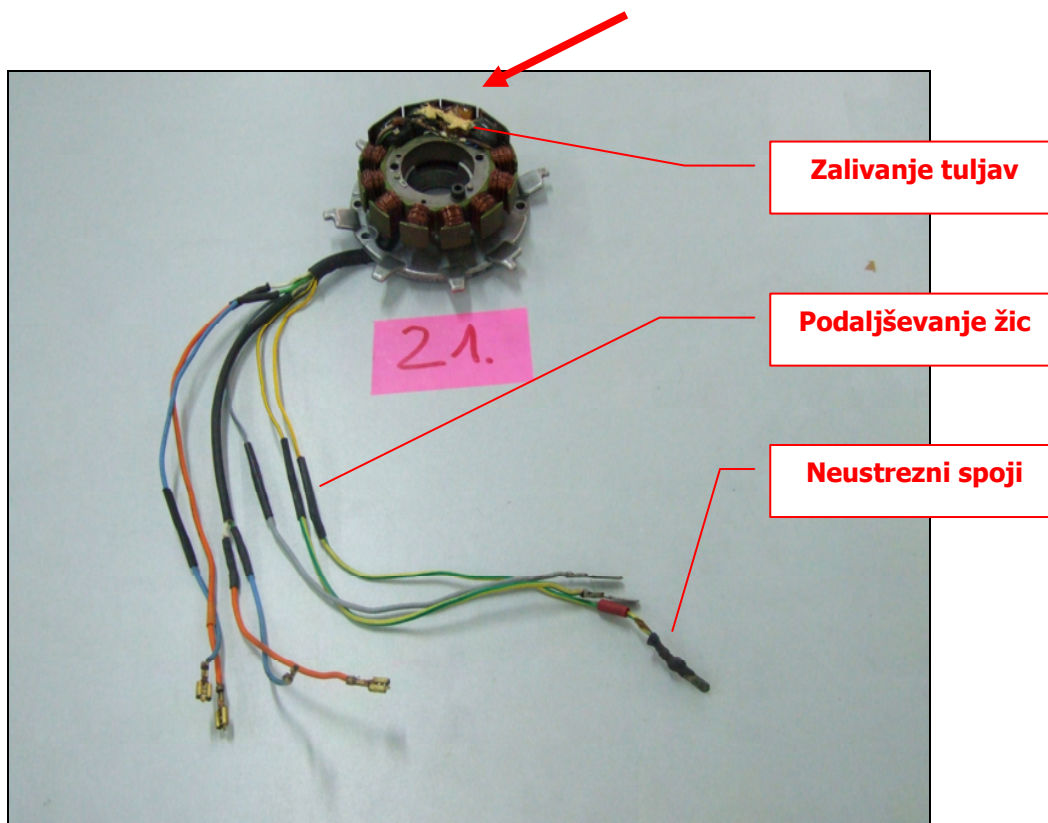
NAMERNO PRAZNO

2.5.6 Analiza statorja vžiga

Pri analizi statorja vžiga je bilo glede na dobljene rezultate meritev, ki so bile opravljene in glede na izvedbo nekaterih sprememb na statorju vžiga (podaljšanje žic), popravilo izolacije tuljav z zalivanjem ugotovljeno, da delovanje statorja vžiga ni bilo pravilno, kar posledično pomeni tudi nepravilno delovanje visokonapetostnih tuljav vžigalnega sistema VNT.

Ugotovljeno stanje potrjuje dejstvo, da je bilo na statorju vžiga izvajano neustrezno vzdrževanje - popravilo z zalivanjem in podaljšanje žic, ki je neustrezno.

Na sliki je prikazana analiza statorja vžiga z ugotovitvami.



Slika 1. Ugotovitve analize statorja vžiga

2.5.7 Analiza električne inštalacije na motorju

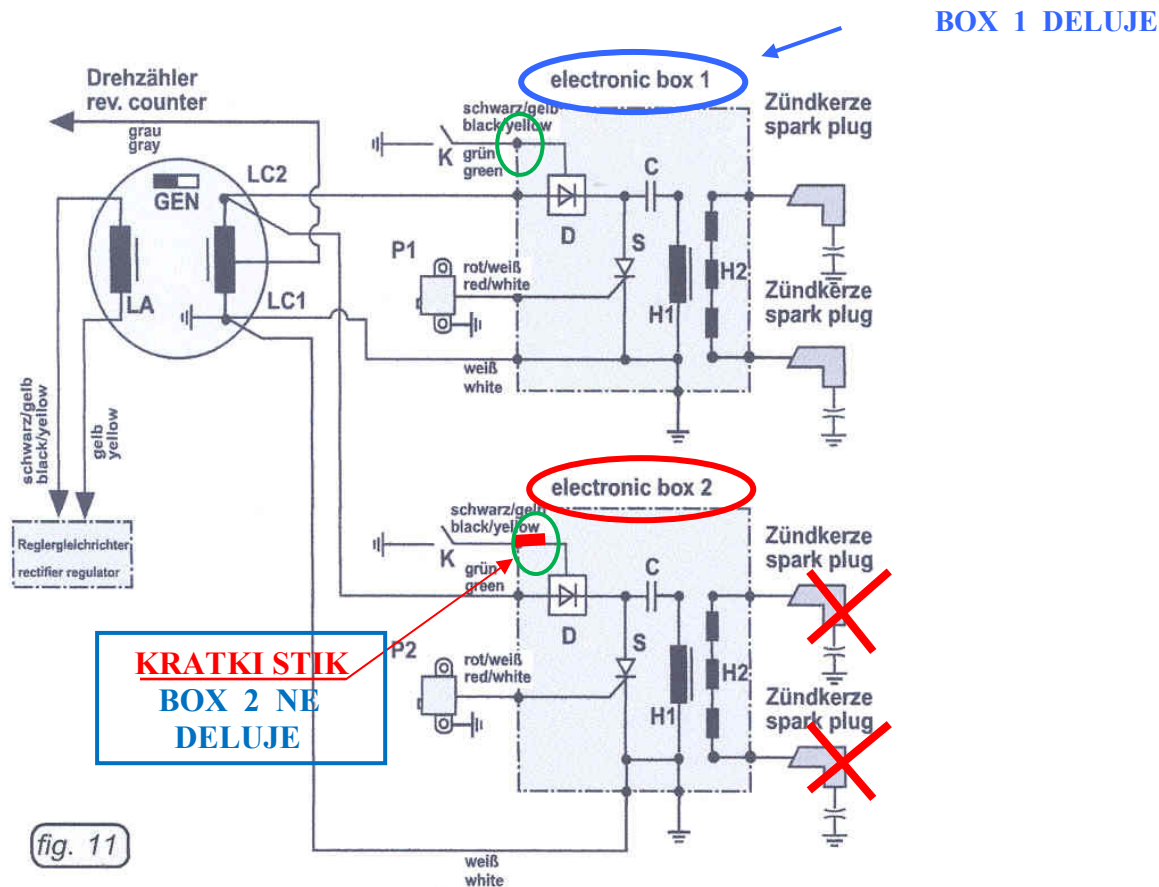
Pri analizi električne inštalacije na motorju je bilo ugotovljeno, da je bila delna odpoved delovanja motorja povzročena zaradi poškodovane izolacije žice pri šest polnem konektorju, ki služi za ugašanje motorja. Ta poškodovani del žice se je nahajal nezavarovan v neposredni bližini kovinskega nosilca motorja. Poškodba izolacije žice je prikazana na spodnji sliki.



Slika 1. Dotik poškodovane izolacija žice ob nosilec je bil vzrok za prekinitev tokokroga enega sistema vžiga

Do poškodbe izolacije omenjene žice je prišlo sčasoma in je bila posledica obremenitev žice na nateg oziroma upogib in drgnjenju ob ostrem robu plastične ovojnice, kjer je najprej nastala zareza in nato razpoka. Zarezni poškodbi silikonske izolacije obeh električnih žic sta razvidni tudi na drugem koncu plastične ovojnice, kar vse tudi kaže na precej dotrajano in improvizirano izvedbo navedene električne inštalacije. (Dopis MNZ, Center za forenzične preiskave, št. 233-3492/2009/ (2P501-11) z dne 27.05.2009).

Motor ima Ducati-jev dvojni sistem vžiga, kar pomeni, da bi v opisanem primeru bil izključen le en sistem, drugi pa bi deloval. Ob nedelovanju enega sistema (op. prikazano na shemi v z »**eletronic box 2**«) še vedno ostane delujoč drugi sistem (op. »**eletronic box 1**«). Shematski prikaz je podan na električni shemi (ang. Wiring Diagram) Priročnika za vgradnjo (ang. Instalation Manual):



Zaradi predmetnega kratkega stika bi motor skladno z električno shemo deloval, vendar na zmanjšanih obratih.

V primeru izpada enega sistema vžiga motor še vedno deluje na drugem sistemu. Na polnem plinu se ob delovanju enega sistema zmanjšajo obrati motorja največ 400 - 500 o/min (op. nekateri viri celo trdijo, da je na polnem plinu padec obratov lahko neznamen oziroma zanemarljiv, na 3.500 o/min pa tja do 200 o/min). Iz performančnega diagrama (na naslednji strani) je razvidno, da bi padec obratov zmanjšal moč motorja za okrog 7 KM (hp), kar pomeni zmanjšanje moči motorja za okrog 15 %. Iz izgube moči motorja izhaja, da bi bil z letalom še vedno mogoč horizontalni let.

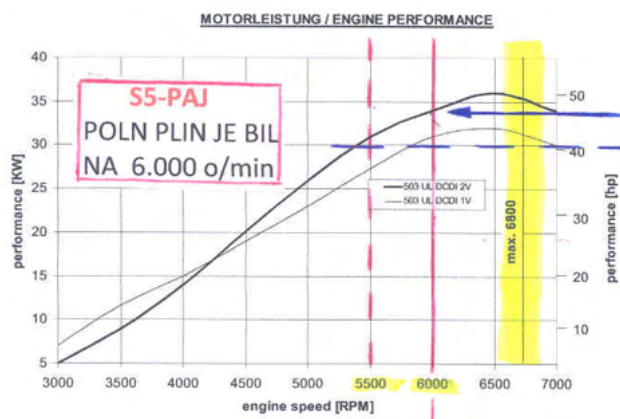


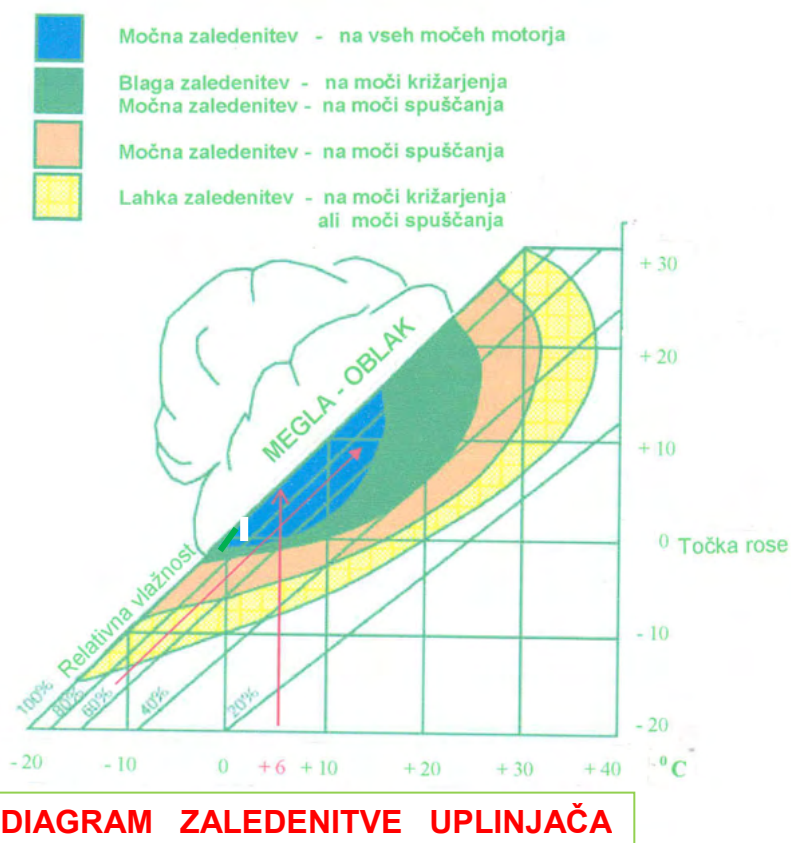
DIAGRAM PERFORMANS MOTORJA ROTAX 503 UL

2.5.8. Ostalo

V času nesreče je bila **temperatura zraka 6⁰ C** ter relativna **vlažnost od 60 do 70%**.

Ta dva meteorološka elementa kažeta na zaledenitve uplinjačev neodvisno od konstrukcije okrova motorja.

Od strokovnjakov Rotax-a je bil pridobljen diagram zaledenitve uplinjača:



Iz diagrama je razvidno (navpična debela bela črta), da na temperaturi 6°C pri 60% relativni vlažnosti na moči spuščanja oziroma od III do IV zavoja šolskega kroga in v nadaljnjem spuščanju v končnem priletu (op. v t.i. »finalu«) prihaja do močne zaledenitve uplinjača vse do pristanka.

Pri 70% relativni vlažnosti prihaja do močne zaledenitve na vseh močeh motorja, kar pomeni, da prihaja do močne zaledenitve po celem šolskem krogu.

Uplinjači z drsnikom med katere spada tudi predmetni tip uplinjača je manj podvržen zaledenitvi kot klasični uplinjač, kar pa ne pomeni, da ne pride do zaledenitve, le potek zaledenitve je drugačen.

Potek zaledenitve:

- Po šolskem krogu vse do III zavoja zaledenitev nima velikega vpliva na delovanje motorja, ker vodni kondenz (op. ki se spreminja v majhne ledene kristale v uplinjaču) motor »predela« skoraj brez posledic. Odprtina za zrak uplinjača je z drsnikom odprta okrog $\frac{3}{4}$ preseka.
- Od III zavoja šolskega kroga (op. v spuščanju) je odprtina za zrak okrog $\frac{1}{2}$ manjša. Pri zmanjšanem preseku odprtine za zrak ter upočasnjem pretoku zraka se večji del ledenih kristalov začne kopičiti (op. nabirati) v zmanjšanem preseku, kar pogojuje bogatejšo zmes. Motor deluje.
- V »finalu«, ko se plin odzame do konca, drsnik uplinjača pride v najnižji položaj, odprtina je skoraj zaprta in kopičenje (op. nabiranje) leda se na vhodu pospešuje.
- Po dotiku VPS, pri dodajanju plina do konca za podaljšanje na naslednji šolski krog drsnik popolnoma odpre odprtino za zrak, pretok zraka se naglo poveča ter nakopičeni led zdrsne v motor. Motor takšne količine leda ne more več »predelati« ter pride najprej do neenakomernega teka in nato do odpovedi.

NAMERNO PRAZNO

3. ZAKLJUČKI

3.1 Ugotovitve

- V poletanju je učenec usmerjal letalo desno od sredinske osi vzletno pristajalne steze smeri 32 ker ni pariral levega bočnega vetra. Zaradi položaja v katerem je bilo ultralahko motorno letalo ob odpovedi motorja in zaradi izgubljanja višine pilot lastnik letala ni mogel opraviti zasilni pristane v osi steze po preletu asfaltne ceste in električne napeljave neposredno za cesto, kot je to določeno v veljavnih navodilih za vzletišče v primeru odpovedi motorja po vzletu v smeri 32. Glede na okoliščine in položaj ultralahkega motornega letala se je pilot odločil, da bo z zavojem v desno opravil povratek na vzletno pristajalno stezo vzletišča v smeri 14. Pri tem je ultralahko motorno letalo izgubilo vzgon in pilot lastnik letala ni mogel preprečiti trčenja v tla.
- Ultralahko motorno letalo je imelo na dan nesreče veljavno dovoljenje za letenje z veljavnostjo do 08.08.2007.
- Na ultralahkem motornem letalu ni bila pritrjena identifikacijska tablica velikosti deset krat pet centimetrov z vsebino, ki jo predpisuje Pravilnik o ultralahkih letalnih napravah (Ur.list RS, št.107/2008).
- Struktura ultralahkega motornega letala in oprema nista vplivali na nesrečo.
- Gorivo je bilo ustrezno, prav tako je bilo v gorivu ustrezno olje za mešanje. Odstotek mešanice goriva in olja je bil pravilen.
- Na statorju vžiga je bilo izvajano neustrezno vzdrževanje - popravilo z zalivanjem in podaljšanje žic, ki je neustrezno.
- Pomanjkljivosti ugotovljene pri analizi motorja so posledica neustreznega servisiranja in vzdrževanja.
- Izgubo moči motorja je verjetno povzročila poškodovana izolacija žice pri šest polnem konektorju, ki služi za ugašanje motorja. Ta poškodovani del žice se je nahajal nezavarovan v neposredni bližini kovinskega nosilca motorja. Pri delujočem motorju je lahko prišlo do

dotika poškodovane žice z nosilcem motorja, kar je povzročilo prekinitev tokokroga in s tem izgubo moči motorja ter padec obratov motorja.

- Na podlagi meteoroloških podatkov obstaja velika verjetnost zaledenitve uplinjačev.

3.2 Vzrok nesreče

Vzrok nesreče je samodejna popolna odpoved delovanja motorja, ki je najbolj verjetno povzročena s padcem moči motorja zaradi napake na vžigalnem sistemu ter istočasno zaledenitvijo uplinjačev.

NAMERNO PRAZNO

4. VARNOSTNA PRIPOROČILA

Na podlagi ugotovitev preiskave letalske nesreče z namenom preprečevanja letalskih nesreč ter zmanjšanje tveganj v prihodnosti, naj Direktorat za civilno letalstvo uvede postopek za spremembo določbe 3. točke 18. člena Pravilnika o ultralahkih letalnih napravah (Ur. list RS, št. 107/2008). Spremenjeno določilo 3. točke 18. člena naj se glasi:

»Za naprave so obvezni letni pregledi po priročniku za letenje in vzdrževanje naprave, ki ga izda proizvajalec. Letne preglede opravlja potrjena organizacija ali za to usposobljena oseba, ki jo pooblasti ministrstvo. Za vzdrževanje naprave je odgovoren lastnik«.