



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: 37200-3/2009/36-0010132

Datum: 04.10.2010

KONČNO POROČILO

O preiskavi letalske nesreče jadralnega letala

ASW 27

Registrske oznake D-0759

22.05.2009 ob 14:26 uri po lokalnem času

Podkoren, Republika Slovenija

KAZALO

UVOD	3
SESTAVA KOMISIJE ZA PREISKOVANJE LETALSKE NESREČE	4
POVZETEK	5
1. DEJSTVA	6
1.1 PODATKI O LETU.....	6
1.2 PODATKI O POŠKODBAH V DOGODKU UDELEŽENIH OSEB	6
1.3 PODATKI O POŠKODBAH ZRAKOPLOVA	6
1.4 PODATKI O OSTALI ŠKODI	6
1.5 PODATKI O OSEBJU	7
1.6 PODATKI O ZRAKOPLOVU	7
1.7 METEOROLOŠKI PODATKI	8
1.8 PODATKI O NAVIGACIJSKIH SREDSTVIH	8
1.9 PODATKI O RADIJSKI ZVEZI.....	8
1.10 PODATKI O LETALIŠČU	8
1.11 PODATKI O REGISTRATORJIH LETA	8
1.12 PODATKI Z MESTA NESREČE	8
1.13 MEDICINSKI IN PATOLOŠKI PODATKI	9
1.14 PODATKI O POŽARU	9
1.15 PODATKI O MOŽNOSTIH PREŽIVETJA.....	9
1.16 POTEK PREISKAVE	9
1.17 PODATKI O OPERATORJU	9
1.18 OSTALI PODATKI	9
1.19 UPORABLJENE TEHNIKE PREISKAVE	9
2. ANALIZA	10
2.1 IZVOR PODATKOV	10
2.2 MOGOČI VIRI NAPAK MERITEV	11
2.3 SPLOŠNI PODATKI O POLETU	12
2.4 ANALIZA PODATKOV ZADNJIH 140 SEKUND POLETA	12
3. ZAKLJUČKI	13
3.1 UGOTOVITVE.....	13
3.2 VZROK NESREČE	13
4. VARNOSTNA PRIPOROČILA	13
DODATEK A: REKONSTRUKCIJA POTI LETALA D-0759 DNE 22.05.2009	14
DODATEK B: PODATKI ZA ZADNJIH 140 SEKUND POLETA	16
DODATEK C: PODATKI VETROVNIH RAZMER PRED NESREČO	18
DODATEK D: PODATKI Z MESTA NESREČE	19

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 (Uradni list RS, št. 113/06 UPB-1), Uredbe o preiskovanju letalskih nesreč, resnih incidentov in incidentov (Uradni 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.

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

SESTAVA KOMISIJE ZA PREISKOVANJE LETALSKE NESREČE

Vodja Sektorja za preiskovanje letalskih nesreč in incidentov pri Ministrstvu za Promet Republike Slovenije je na podlagi tretjega odstavka 138. člena Zakona o letalstvu (Uradni list RS, št. 113/06 – UPB1) in na podlagi 7. člena Uredbe o preiskovanju letalskih nesreč, resnih incidentov in incidentov (Uradni list RS, št. 72/03 in 110/05) s sklepom številka 37200-3/2009/1-0010132 z dne 25.05.2009 imenoval komisijo za preiskovanje letalske nesreče jadralnega letala ASW 27, registrske oznake D-0759, z namenom preiskovanja okoliščin v katerih se je nesreča pripetila, ugotavljanja vzrokov letalske nesreče in pripravo varnostnih priporočil za preprečevanje letalskih nesreč v prihodnje.

Sestava komisije:

1. **Roman ROVANŠEK**, Ministrstvo za promet, Sektor za preiskovanje letalskih nesreč in incidentov, **glavni preiskovalec**
2. **Marko PETERNELJ**, Ministrstvo za promet, Sektor za preiskovanje letalskih nesreč in incidentov, **član**

V skladu s poglavjem 5.18 Priloge št. 13 h Konvenciji o mednarodnem civilnem letalstvu je preiskovalni organ Nemčije (Bundesstelle Für Flugunfalluntersuchung – BFU, Braunschwig, Germany) imenoval za predstavnika Nemčije:

- g. Frank Stahlkopf, preiskovalec letalskih nesreč preiskovalnega organa Nemčije (Bundesstelle Für Flugunfalluntersuchung – BFU, Braunschwig, Germany), kot akreditiranega predstavnika Nemčije z dnem 26.05.2009.

V skladu s poglavjem 5.18 Priloge št. 13 h Konvenciji o mednarodnem civilnem letalstvu je preiskovalni organ Avstrije (BMVIT – II/BAV/UUB/LF (Unfalluntersuchungsstelle – Luftfahrt, Wien, Austria) imenoval za predstavnika Avstrije:

- g. Martin VEIT, preiskovalec letalskih nesreč preiskovalnega organa Avstrije (BMVIT – II/BAV/UUB/LF (Unfalluntersuchungsstelle – Luftfahrt, Wien, Austria), kot akreditiranega predstavnika Avstrije z dnem 05.06.2009.

POVZETEK

1. Datum in čas nesreče: 22.05.2009 ob 12:26:00 UTC (*)

2. Zrakoplov: Jadrarno letalo ASW 27

3. Registrska oznaka: D-0759

4. Mesto nesreče: Podkoren, Republika Slovenija

5. Tip leta: Tekmovanje v jadrarnem letenju

6. Operator: Lastnik jadrarnega letala

7. Posledice:

7.1 Poškodbe oseb:

<i>Poškodbe</i>	<i>Posadka</i>	<i>Potniki</i>	<i>Ostali</i>
Smrtne	-	-	-
Težke	1	-	-
Lažje / Nepoškodovani	-	-	

7.2 Poškodbe letala: 100% uničeno

7.3 Poškodbe opreme: 100% uničena

(*) *V tem poročilu je uporabljen mednarodni koordinirani čas (Co-ordinated Universal Time, UTC).*

Na dan nesreče je za slovenski lokalni čas potrebno dodati dve uri (UTC+2).

1. DEJSTVA

1.1 Podatki o letu

Pilot je tekmoval na avstrijskem jadralnem prvenstvu. Polet je začel na letališču v Feldkirchnu v Republiki Avstriji ob 10:40:02 UTC na višini 529 m MSL (op. višina nad morjem). S pomočjo vlečnega letala se je z jadralnim letalom dvignil na višino 1590 m MSL in začel z jadralnim poletom ob 10:48:30 UTC. Pilot je letalo vodil preko mesta Beljak (Villach) ob pobočje Dobrača (Dobratsch) od koder je ob 12:12:53 dosegel predpisano tekmovalno območje nad letališčem Čajna (Noetsch) na višini 1541 m MSL. Pilot je let od obratne točke nad letališčem v Čajni (Noetsch) nadaljeval v smeri proti Italiji in Sloveniji, vendar je v okolici tromeje med Avstrijo, Italijo in Slovenijo smer leta spremenil ter ostal na avstrijski (zavetrni) strani hribov. Med 12:20:31 UTC do 12:22:34 je še zadnjič poskušal pridobiti višino s pomočjo kroženja in v tem času izgubil 5 metrov višine. Za tem je letalo v širokem loku na majhni višini usmeril proti prelazu Podkoren, kjer mu je približno 870 metrov po prečkanju državne meje med Avstrijo in Slovenijo zmanjkalo višine. Letalo je z levim krilom trčilo v vrh drevesa, se obrnilo na hrbet in trčilo v tla.

1.2 Podatki o poškodbah v dogodku udeleženi oseb

<i>Poškodbe</i>	<i>Posadka</i>	<i>Potnik</i>	<i>Ostali</i>
Smrtne	-	-	-
Težke	1	-	-
Lažje / Nepoškodovani	-	-	

1.3 Podatki o poškodbah zrakoplova

Jadralno letalo in oprema letala sta bila pri trčenju 100% uničena.

1.4 Podatki o ostali škodi

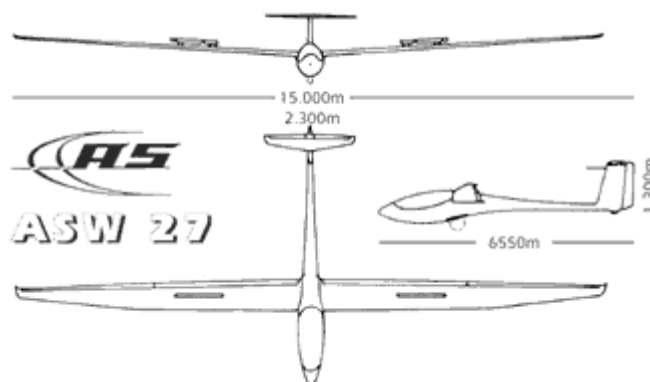
Letalo je z levim krilom trčilo v vrh drevesa in nato padlo na travnato pobočje. Pri trčenju je bilo poškodovano 1 drevo. Ostale škode ni bilo.

1.5 Podatki o osebjju

Pilot: Moški, star 62 let
Državljanstvo: Avstrijsko
Letalska licenca: GPL – Dovoljenje pilota jadralnega letala / Glider Pilot Licence
Veljavnost do: 04.01.2013
Zdravniško spričevalo: Spričevalo 2. razreda / Medical Certificate Class 2
Veljavnost do: 04.01.2010

1.6 Podatki o zrakoplovu

- Zrakoplov: Jadralno letalo
- Tip: ASW 27
- Registrska oznaka: D-0759
- Serijska številka: 27044
- Leto izdelave: 1997
- Proizvajalec: Alexander Schleicher GmbH & Co.,
Segelflugzeugbau Poppenhausen,
Bundesrepublik-Deutschland
- Država registracije: Nemčija
- Lastnik: Pilot udeležen v nesreči
- Vpis letala v register: 29.03.1997
- Spričevalo o plovnosti: Izdano 29.03.1997, veljavno do Marec 2010
- Zadnji servisni pregled: 09.03.2009



Jadralno letalo ASW 27

1.7 Meteorološki podatki

Meteorološke podatke o stanju vremena na dan nesreče je komisija pridobila od Agencije Republike Slovenije za okolje, Sektorja za letalsko meteorologijo. Na področju Podkorena so dne 22.05.2009 od 11.00 do 15.00 ure po lokalnem času prevladovali sledeči meteorološki pogoji:

- meteorološka vidnost nad 10 km,
- temperatura zraka okoli 25°C,
- delno jasno nebo z do 3/8 kumulusne oblačnosti in do 4/8 srednje oblačnosti,
- brez padavin,
- na območju Rateč je pihal jugozahodni veter s povprečno hitrostjo do 6 vozlov ter sunki do 15 vozlov,
- na višini je pihal jugozahodni veter s hitrostjo do 15 vozlov ter sunki do 35 vozlov.

1.8 Podatki o navigacijskih sredstvih

Letalo je bilo opremljeno z osnovnimi instrumenti, merilec hitrosti, višinomer in kompas.

1.9 Podatki o radijski zvezi

Komunikacija je potekala na frekvenci 122,700 MHz, ki jo je objavil prireditelj tekmovanja.

1.10 Podatki o letališču

Ker se je nesreča zgodila v letu podatki o letališču niso pomembni.

1.11 Podatki o regulatorjih leta

Predpisi za to kategorijo zrakoplovov ne zahtevajo regulatorjev leta (op. FDR in CVR).

1.12 Podatki z mesta nesreče

Na mestu nesreče je bilo ugotovljeno, da je jadralno letalo priletelo iz smeri nekdanjega mejnega prehoda Korensko sedlo. Iz vidnih sledi na drevesu in na travnatem pobočju je bilo ugotovljeno, da je jadralno letalo najprej z levim krilom trčilo v vrh drevesa, se pri tem obrnilo na hrbet in nato trčilo na travnato pobočje. Pred prihodom glavnega preiskovalca na mesto nesreče so poškodovanega pilota, ki je bil ukleščen v pilotski kabini iz pilotske kabine rešili reševalci. Poškodovanega pilota je pregledala zdravnica nato je bil s helikopterjem odpeljan v Klinični center v Ljubljani.

1.13 Medicinski in patološki podatki

Pilot jadralnega letala je pri nesreči dobil hude poškodbe glave, prsnega koša, pljuč in srca, zlom obrazne kosti, lobanje, levega gležnja, zlom desnega zapestja, poškodbo levega očesa in poškodbo živca na desni nogi. 27.05.2009 je bil iz Kliničnega centra v Ljubljani prepeljan v Avstrijo na nadaljnje zdravljenje.

1.14 Podatki o požaru

/

1.15 Podatki o možnostih preživetja

/

1.16 Potek preiskave

- Dne 22.05.2009 je glavni preiskovalec opravil ogled na mestu nesreče. Pred prihodom glavnega preiskovalca so bili na mestu nesreče prisotni policisti in gasilci. Mesto nesreče so zavarovali policisti. Po zaključenem ogledu so bile razbitine jadralnega letala prepeljane v varovane prostore.
- Dne 25.05.2009 je Sektor za preiskovanje letalskih nesreč in incidentov pri Ministrstvu za promet Republike Slovenije v skladu s poglavjem 5.18 Priloge št. 13 h Konvenciji o mednarodnem civilnem letalstvu o nesreči obvestil preiskovalni organ Nemčije (Bundesstelle Für Flugunfalluntersuchung – BFU, Braunschwig, Germany) kot države registracije jadralnega letala in preiskovalni organ Avstrije (BMVIT–II/BAV/UUB/LF (Unfalluntersuchungsstelle – Luftfahrt, Wien, Austria) kot države operatorja. Oba organa sta posredovala imena pooblaščenih predstavnikov za pomoč pri preiskavi brez potovanja in ogleda mesta nesreče.
- Dne 27.05.2009 je komisija za preiskavo letalske nesreče od Agencije Republike Slovenije za okolje, Urada za meteorologijo pridobila podatke o vremenu za dan 22.05.2009.
- Dne 18.06.2010 je bil izdan Osnutek končnega poročila.

1.17 Podatki o operatorju

/

1.18 Ostali podatki

/

1.19 Uporabljene tehnike preiskave

Uporabljene so bile klasične tehnike preiskave. Podatki o letu so bili pridobljeni iz instrumentov letala.

2. ANALIZA

2.1 Izvor podatkov

Podatki o letu so bili pridobljeni iz instrumentov letala s katerimi se je 22.05.2009 pripetila nesreča. Prebrani so bili podatki, ki so se nahajali na naslednjih dveh napravah:

1. dlančnik Compaq iPaq 3870, P/N 230398-041, S/N 4G24DW34O2W3
2. variometer in računalnik poleta LX 7007 pro IGC, S/N 21616

Podatki iz teh dveh naprav so ostali shranjeni v spominu dlančnika Compaq iPaq. Na njem je programski paket Win Pilot shranjeval vhodne podatke iz naprave LX 7007 pro IGC v obliki standardiziranih NMEA 0183 stavkov in dodatnih stavkov, ki jih je standardiziralo podjetje LX Navigation d.o.o., izdelovalec naprave LX 7007 pro IGC. Naprava Flarm je bila preveč poškodovana, da bi bilo mogoče iz nje prebrati uporabne informacije. Vhodni podatki so bili pretvorjeni v standardizirano obliko datoteke IGC. Za skoraj vsako sekundo poleta je bilo mogoče prebrati sledeče podatke:

- Čas (v obliki UTC)
- Zemljepisna širina v stopinjah, minutah in decimalnih sekundah po sistemu WGS 84
- Zemljepisna dolžina v stopinjah, minutah in decimalnih sekundah po sistemu WGS 84
- Tlačna višina v metrih
- GPS višina v metrih
- Prava hitrost – True Airspeed (TAS) v km/h
- Hitrost proti tlom – Groundspeed (GS) v km/h
- Zemljepisna smer premikanja – True Track (TRK) v stopinjah od pravega severa
- Kompenziran variometer v enotah m/s

V redkejših in ne natančno odmerjenih časovnih intervalih so zapisani tudi podatki o vetru, kot ga je izračunal LX 7007 pro IGC med letom, vendar to na analizo nima pomembnega vpliva. Pridobljeni podatki so bili v obliki IGC datoteke analizirani s programom SeeYou, verzija 3.94, katerega avtor je podjetje Naviter d.o.o.. S pomočjo programske opreme SeeYou je bilo lahko izračunati več drugih podatkov in si plastično ogledali polet s pomočjo zemljevidov in satelitskih posnetkov.

Programska oprema je dodatno izračunala podatke o:

- Lokalnem času, ki je bil na dan poleta UTC + 2 uri
- Višini nad digitalnim modelom reliefa (AGL), ki se uporablja v programu SeeYou. Model upošteva po en višinski podatek na vsakih 90 metrov zemljepisne širine in dolžine. Izvor podatkov je Ameriška agencija NASA
- Višino nad morjem (MSL), ki se izračuna s pomočjo podatkov o vzletni višini in višini modela reliefa terena, razlika med zapisano tlačno višino in višino terena v tej točki se uporabi kot referenca za vse točke poleta
- Indicirana zračna hitrost letenja (IAS), ki se izračuna s pomočjo podatka TAS in tlačne višine
- Podatki o vetru se računajo iz mnogo različnih točk poleta z uporabo statističnih metod nad podatki o smeri letenja (TRT), zemeljski hitrosti (GS) in pravi zračni hitrosti letenja (TAS).

2.2 Mogoči viri napak meritev

- Digitalni model reliefa ima določene napake, vir pa ne navaja ali zagotavlja natančnosti meritve višine terena za dano točko. Višine med posameznimi podatki so interpolirane s pomočjo linearnih interpolacijskih metod.
- Med poletom je pihal jugozahodni veter, za katerega je v tej regiji značilno, da je pogosto povezan z zniževanjem zračnega tlaka. Če se je pritisk med poletom res spremenil, to pomeni, da so zapisane tlačne višine višje od dejanskih. Zaradi majhne razlike med višino terena in izmerjenimi tlačnimi višinami na koncu poleta lahko sklepamo, da je ta napaka majhna.
- Merilniki za višine, hitrosti in smeri letenja imajo določen odzivni čas. Zaradi vztrajnosti letala so zapisane vrednosti do nekaj sekund pred nesrečo precej točne, pri zadnjih dveh zapisih pa je verjetno, da so izmerjene vrednosti bolj nenatančne kot prej.
- Pri računanju smeri in moči vetra je potrebna za dober izračun množica podatkov, saj se veter računa s pomočjo statistične analize meritev. Zato je časovna zakasnitev pri računanju smeri in moči vetra znatna, prikazan veter v programu SeeYou pa ne predstavlja primerne osnove za sklepanje o moči in smeri vetra na območju nesreče.

2.3 Splošni podatki o poletu

Polet se je začel na letališču v Feldkirchnu v Republiki Avstriji ob 10:40:02 UTC na višini 529 m MSL. S pomočjo vlečnega letala se je jadralno letalo dvignilo na višino 1590m MSL in začelo z jadralnim poletom ob 10:48:30 UTC. Pilot je letalo vodil preko mesta Beljak (Villach) ob pobočje Dobrača (Dobratsch) od koder je ob 12:12:53 dosegel predpisano tekmovalno območje nad letališčem Čajna (Noetsch) na višini 1541 m MSL. Veter na tem delu poleta je mogoče izmeriti s pomočjo podatkov o zemeljski hitrosti (Groundspeed) in prave zračne hitrosti (True Airspeed). Izmerjeni je bil veter, ki se je gibal med smerema 235-260° s hitrostjo 11-25 km/h, kar predstavlja zmeren veter iz jugozahodne smeri. Pilot je let od obratne točke nad letališčem v Čajni (Noetsch) nadaljeval v smeri proti Italiji in Sloveniji, vendar je v okolici tromeje med Avstrijo, Italijo in Slovenijo smer leta spremenil ter ostal na avstrijski (zavetrni) strani hribov. Med časoma 12:20:31 UTC do 12:22:34 UTC je še zadnjič poskušal pridobiti višino s pomočjo kroženja in v tem času izgubil 5 metrov višine. Za tem je letalo v širokem loku na majhni višini usmeril proti prelazu Koren, kjer pa mu je približno 870 metrov po prečkanju državne meje med Avstrijo in Slovenijo zmanjkalo višine in se je polet nesrečno končal. Zadnji zapis poleta letala D-0759 je ob 12:25:10 UTC, kjer so izmerjeni sledeči podatki:

1. Pozicija: N 46°30.600' E 013°45.006'
2. Višina MSL: 1063 m
3. Zemeljska hitrost (Groundspeed): 90 km/h

2.4 Analiza podatkov zadnjih 140 sekund poleta

Do 12:23:50 UTC je letalo letelo na višinah, višjih od 100 metrov nad terenom. Od tega trenutka naprej pa je letalo letelo na manjših višinah. Od mesta nesreče je bilo v tem trenutku oddaljeno 2100 metrov in se je nahajalo 87 metrov nad točko, kjer se zapis konča. Iz izbranih podatkov o poletu iz katerih je mogoče sklepati, da so bile vetrovne razmere na tem zadnjem delu poleta izrazito raznolike, saj se je začelo s hrbtnim vetrom, ob 12:24:07 UTC se pojavi prvo močnejše spuščanje zraka, ob 12:25:05 UTC, nekaj sekund pred koncem zapisa pa je mogoče opaziti močnejši sunek čelnega vetra, ki je povezan s ponovnim močnejšim spuščanjem. Pilot je letalo ves čas upravljal s hitrostmi, ki zagotavljajo najboljše drsni kot letenja v danih okoliščinah. Vseeno je zadnjih 30 sekund letel nižje kot 30 metrov nad modelom terena, zadnjih 20 sekund celo manj kot 10 metrov visoko.

3. ZAKLJUČKI

3.1 Ugotovitve

1. Pilot je imel veljavno Dovoljenje pilota jadralnega letala / Glider Pilot Licence (GPL)
2. Pilot je imel veljavno zdravniško spričevalo 2. razreda / Medical Certificate Class 2
3. Letalo je imelo veljavno Spričevalo o plovnosti
4. Zadnji servisni pregled letala je bil opravljen 09.03.2009 v ustrezni vzdrževalni organizaciji
5. Na področju Podkorena so dne 22.05.2009 od 11.00 do 15.00 ure po lokalnem času prevladovali sledeči meteorološki pogoji:
 - meteorološka vidnost nad 10 km,
 - temperatura zraka okoli 25°C,
 - delno jasno nebo z do 3/8 kumulusne oblačnosti in do 4/8 srednje oblačnosti,
 - brez padavin,
 - na območju Rateč je pihal jugozahodni veter s povprečno hitrostjo do 6 vozlov ter sunki do 15 vozlov,
 - na višini je pihal jugozahodni veter s hitrostjo do 15 vozlov ter sunki do 35 vozlov
 - pilot je letalo ves čas upravljal s hitrostmi, ki zagotavljajo najboljše drsne kot letenja v danih okoliščinah.,
 - zadnjih 30 sekund je letel nižje kot 30 metrov nad modelom terena, zadnjih 20 sekund celo manj kot 10 metrov visoko.

3.2 Vzrok nesreče

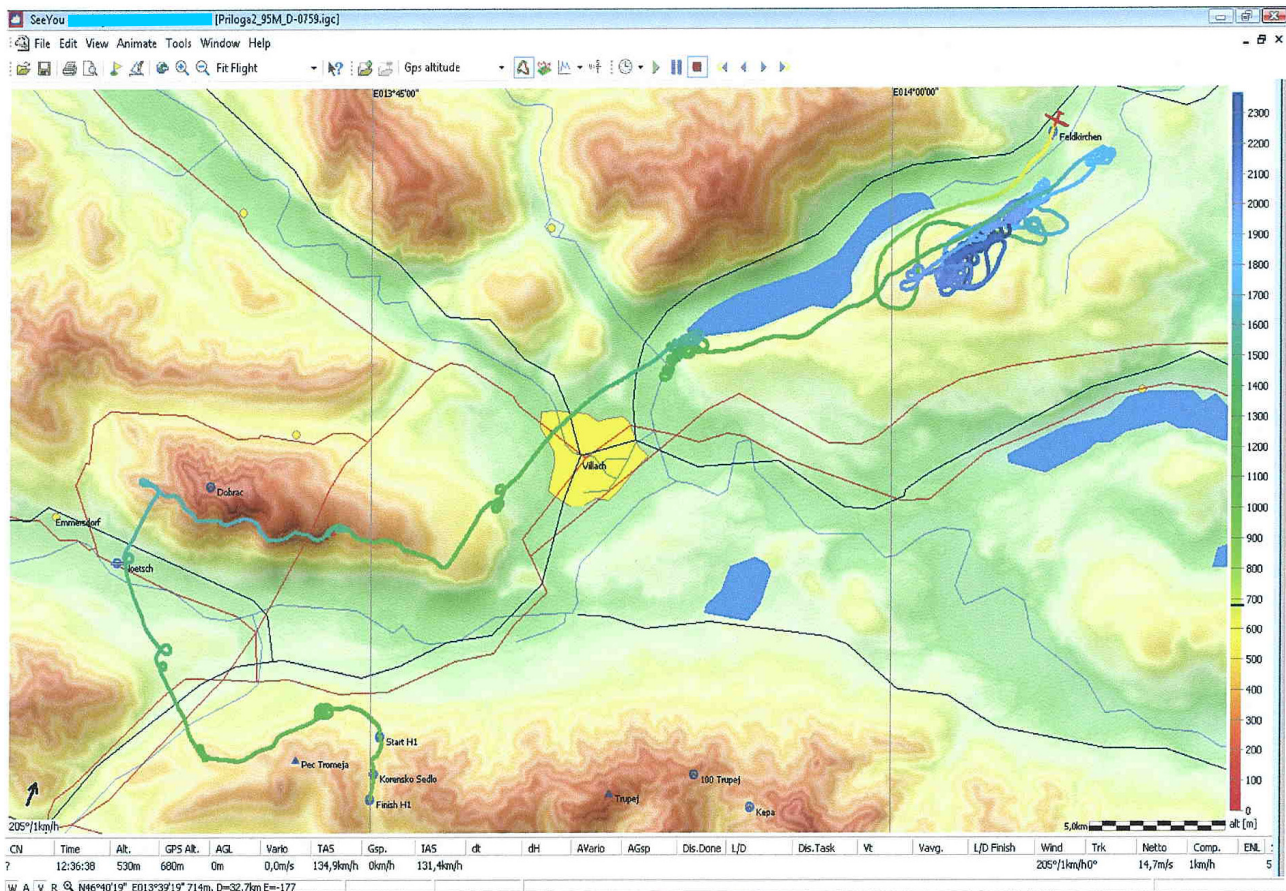
ČLOVEŠKI DEJAVNIK:

Izguba višine zaradi napačne odločitve pilota – prelet Korenskega sedla.

4. VARNOSTNA PRIPOROČILA

Ni varnostnih priporočil.

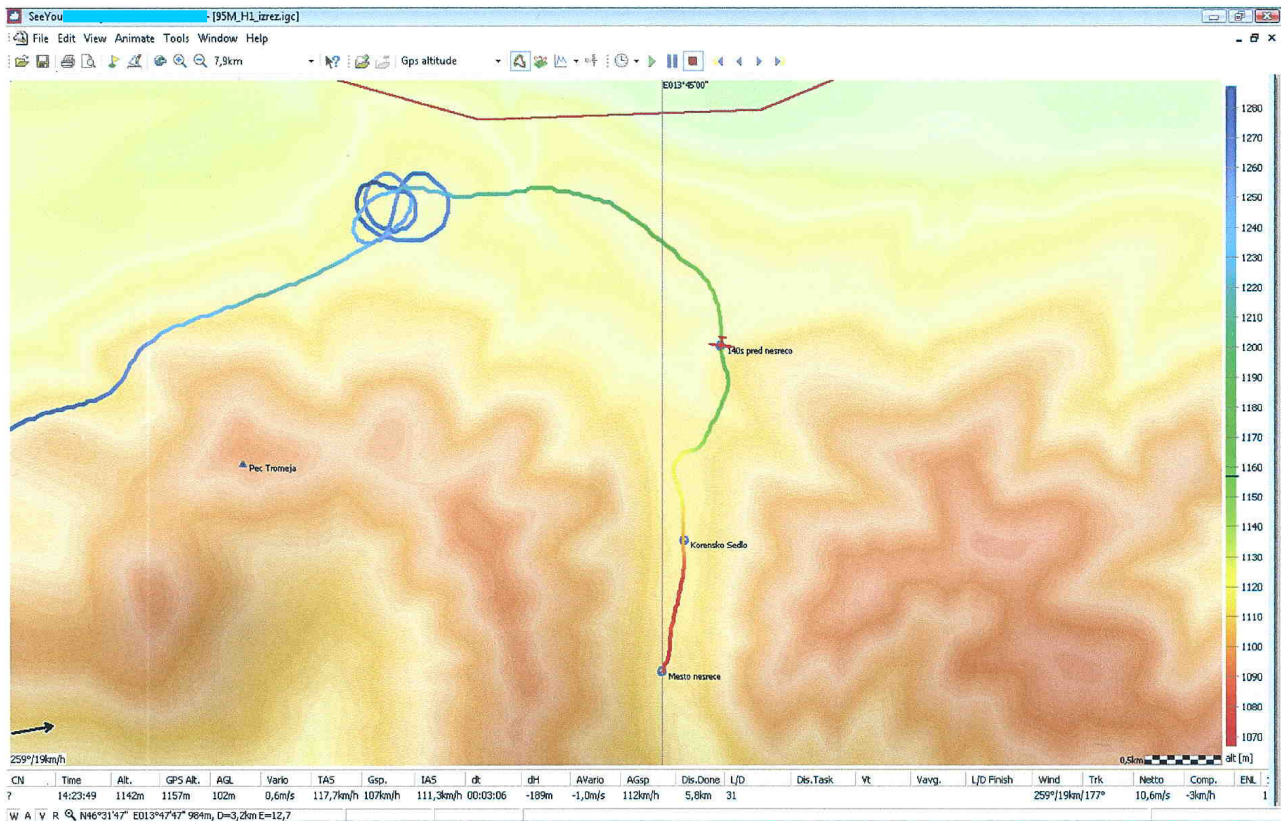
DODATEK A: Rekonstrukcija poti letala D-0759 dne 22.05.2009



Slika 1: Zapis celotne poti poleta, prikazan na vektorskem zemljevidu terena



Slika 2: Barogram celotnega poleta, rjava površina predstavlja teren vertikalno pod letalom



Slika 3: Rekonstrukcija zadnjega dela poleta

DODATEK B: Podatki za zadnjih 140 sekund poleta

Čas UTC <i>Enota</i>	Viš. MSL [m]	Viš. AGL [m]	Vario [m/s]	TAS [km/h]	GS [km/h]	Komp. vetra [km/h]
12:23:50	1149	100	1.64	118.5	104.0	14.5
12:23:51	1150	89	2.46	118.6	100.0	18.6
12:23:52	1151	84	2.15	118.2	97.0	21.2
12:23:53	1152	75	1.78	116.6	94.0	22.6
12:23:54	1154	70	0.95	113.8	91.0	22.8
12:23:55	1155	67	0.26	111.2	90.0	21.2
12:23:56	1156	63	-0.13	110.4	91.0	19.4
12:23:57	1157	60	-0.07	111.6	92.0	19.6
12:23:58	1158	59	-1.29	111.4	94.0	17.4
12:23:59	1159	68	-1.39	113.9	98.0	15.9
12:24:00	1158	72	-0.68	118.1	102.0	16.1
12:24:01	1158	77	-0.01	121.2	104.0	17.2
12:24:02	1157	88	-0.04	122.8	103.0	19.8
12:24:03	1156	95	-0.09	122.4	102.0	20.4
12:24:04	1155	107	-1.08	119.8	101.0	18.8
12:24:05	1154	114	-1.56	117.4	100.0	17.4
12:24:06	1152	96	-2.29	115.4	100.0	15.4
12:24:07	1151	88	-2.59	114.2	100.0	14.2
12:24:08	1150	79	-2.14	113.9	98.0	15.9
12:24:09	1149	70	-1.58	114	97.0	17
12:24:10	1149	70	-1.06	113.6	96.0	17.6
12:24:11	1148	70	-2.33	111	95.0	16
12:24:12	1147	69	-3.21	109.7	96.0	13.7
12:24:13	1146	68	-2.1	111.7	98.0	13.7
12:24:14	1144	68	-2.19	112.2	101.0	11.2
12:24:15	1142	67	-4.23	110.1	102.0	8.1
12:24:16	1140	67	-4.93	108.9	103.0	5.9
12:24:17	1138	67	-4.41	109.2	105.0	4.2
12:24:18	1135	65	-3.54	110.2	108.0	2.2
12:24:19	1132	62	-4.13	108.1	108.0	0.1
12:24:20	1129	59	-2.88	109.6	108.0	1.6
12:24:21	1126	57	0.31	115.2	107.0	8.2
12:24:22	1123	54	1.56	119.4	105.0	14.4
12:24:23	1120	51	1.28	123.2	105.0	18.2
12:24:24	1118	49	1.09	125.2	103.0	22.2
12:24:25	1116	47	1.24	126.1	101.0	25.1
12:24:26	1115	46	1.2	125.4	97.0	28.4
12:24:27	1114	44	-1.17	119.5	95.0	24.5
12:24:28	1114	44	-1.96	115.9	93.0	22.9
12:24:29	1113	43	-1.2	115.1	93.0	22.1
12:24:30	1113	43	-2.54	111.9	93.0	18.9

12:24:31	1112	42	-3.86	109.1	94.0	15.1
12:24:32	1112	42	-3.11	110.4	95.0	15.4
12:24:33	1112	42	-2.21	111.5	95.0	16.5
12:24:34	1111	41	-2.39	110.6	94.0	16.6
12:24:35	1110	40	-2.5	109.5	93.0	16.5
12:24:36	1109	39	-1.9	107.9	92.0	15.9
12:24:37	1107	36	-1.69	107.2	92.0	15.2
12:24:38	1105	33	-2.19	106.1	93.0	13.1
12:24:39	1103	30	-2.35	106.2	95.0	11.2
12:24:40	1102	28	-1.63	107.8	96.0	11.8
12:24:41	1100	25	-1.45	107.9	96.0	11.9
12:24:42	1099	23	-2.18	105.4	96.0	9.4
12:24:43	1097	20	-2.52	102.8	96.0	6.8
12:24:44	1096	20	-3.42	100.2	98.0	2.2
12:24:45	1094	20	-3.12	99.6	102.0	-2.4
12:24:46	1092	21	-2.1	102.2	105.0	-2.8
12:24:47	1090	20	-1.04	107	108.0	-1
12:24:48	1087	17	-1.49	109.2	110.0	-0.8
12:24:49	1085	15	-2.67	109	111.0	-2
12:24:50	1082	12	-3.3	108.8	113.0	-4.2
12:24:51	1080	10	-2.94	108.8	113.0	-4.2
12:24:52	1077	7	-1.98	109.1	112.0	-2.9
12:24:53	1075	5	-1.04	109.3	110.0	-0.7
12:24:54	1073	3	-1.17	107.5	108.0	-0.5
12:24:55	1072	2	-0.72	106.6	105.0	1.6
12:24:56	1071	1	-0.66	104.5	103.0	1.5
12:24:57	1071	1	-0.56	102.9	100.0	2.9
12:24:58	1072	2	-0.38	100.7	97.0	3.7
12:24:59	1072	2	-0.71	97.1	95.0	2.1
12:25:00	1073	3	-1.43	93.9	94.0	-0.1
12:25:01	1073	3	-1.9	92.4	95.0	-2.6
12:25:02	1072	2	-1.53	94.9	99.0	-4.1
12:25:03	1071	2	-1.18	97.8	102.0	-4.2
12:25:04	1070	2	-3.47	94.4	105.0	-10.6
12:25:05	1070	5	-6.75	85.7	104.0	-18.3
12:25:06	1068	4	-2.18	88.8	101.0	-12.2
12:25:07	1067	7	2.23	95.2	97.0	-1.8
12:25:08	1066	7	0.23	92.1	92.0	0.1
12:25:09	1065	6	-1.43	81.3	90.0	-8.7
12:25:10	1063	7	-5.01	46	90.0	-44

DODATEK C: Podatki vetrovnih razmer pred nesrečo

Čas UTC <i>Enota</i>	Viš. MSL [m]	Viš. AGL [m]	Vario [m/s]	TAS [km/h]	GS [km/h]	Komp. vetra [km/h]
12:23:51	1150	89	2.46	118.6	100.0	18.6
12:24:07	1151	88	-2.59	114.2	100.0	14.2
12:24:16	1140	67	-4.93	108.9	103.0	5.9
12:24:22	1123	54	1.56	119.4	105.0	14.4
12:24:45	1094	20	-3.12	99.6	102.0	-2.4
12:25:05	1070	5	-6.75	85.7	104.0	-18.3
12:25:10	1063	7	-5.01	46	90.0	-44

Tabela 1: Podatki, ki ponazarjajo vetrovne razmere pred nesrečo

DODATEK D: Podatki z mesta nesreče

