



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: 37200-2/2008/69-0010132

Datum: 12.04.2010

KONČNO POROČILO

Letalska nesreča

AN-2

Registrska oznaka HA-MKK

11.01.2008 ob 11:28 UTC

Javor pri Sveti Planini nad Trbovljami, Republika Slovenija

KAZALO

UVOD	4
SESTAVA KOMISIJE ZA PREISKOVANJE LETALSKE NESREČE	5
POVZETEK	6
1. DEJSTVA	7
1.1 PODATKI O LETU.....	7
1.2 PODATKI O POŠKODBAH V DOGODKU UDELEŽENIH OSEB	8
1.3 PODATKI O POŠKODBAH ZRAKOPLOVA	9
1.4 PODATKI O OSTALI ŠKODI.....	9
1.5 PODATKI O OSEBJU	9
1.5.1 Pilot – vodja zrakoplova	9
1.6 PODATKI O ZRAKOPLOVU	12
1.7 METEOROLOŠKI PODATKI.....	13
1.7.1 Splošna sinoptična situacija.....	13
1.7.2 Nevarnosti vremenskih razmer 11.01.2008 med 08:00 UTC(*) in 14:00 UTC(*) .	16
1.7.3 GAFOR depeše.....	17
1.7.4 METAR depeše	17
1.7.5 Vremenske razmere na vzletišču ŠENTVID pri Stični med 11:00 UTC(*) in 12:00 UTC(*).....	17
1.7.6 Vremenske razmere na letališču Ptuj (LJPT)	18
1.7.7 Vremenske razmere na območju Javorja pri Sveti Planini med 11:00 UTC(*) in 12:00 UTC(*).....	18
1.8 PODATKI O NAVIGACIJSKIH SREDSTVIH	18
1.9 PODATKI O RADIJSKI ZVEZI.....	18
1.10 PODATKI O LETALIŠČU	18
1.11 PODATKI O REGISTRATORJIH LETA	19
1.12 PODATKI Z MESTA NESREČE	19
1.13 MEDICINSKI IN PATOLOŠKI PODATKI	19
1.14 PODATKI O POŽARU	19
1.15 PODATKI O MOŽNOSTIH PREŽIVETJA.....	19
1.16 POTEK PREISKAVE	20
1.17 PODATKI O OPERATORJU	21

1.18 OSTALI PODATKI	21
1.19 UPORABLJENE TEHNIKE PREISKAVE	22
2. ANALIZA	23
2.1 PRIPRAVA ZA LET	23
2.2 VREMENSKE OKOLIŠČINE NA ZRAČNI POTI	24
2.3 POTEK LETA	24
2.4 MESTO NESREČE.....	25
2.5 ČLOVEŠKI FAKTOR	25
2.6 TEHNIČNI VIDIK.....	26
3. ZAKLJUČKI.....	27
3.1 UGOTOVITVE.....	27
3.2 VZROK NESREČE	28
4. VARNOSTNA PRIPOROČILA	29
DODATKI:	30
DODATEK A: POT LETA	31
DODATEK B: POSNETKI RADARSKE SLIKE.....	32
DODATEK C: PREPIS GLASOVNE KOMUNIKACIJE.....	34
DODATEK D: METEOROLOŠKA SITUACIJA IN SPOROČILA.....	38
DODATEK E: FOTOGRAFSKI POSNETKI MESTA NESREČE	58
DODATEK F: FOTOGRAFSKI POSNETKI TEHNIČNE PREISKAVE RAZBITIN LETALA	61

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.

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.

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 37200-2/2008/1-0010132 z dne 11.01.2008 imenoval komisijo za preiskovanje letalske nesreče letala splošne kategorije tip An-2 registrske oznake HA-MKK, 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. **Matija ŠKRLEC**, pilot inštruktor letala An-2, letalski strokovnjak, **član**
3. **Nebojša KRIČAK**, letalski tehnik z dovoljenjem za vzdrževanje letal An-2, **član**
4. **mag. Frenk KRIŠTOFELC**, pooblaščen zdravnik za opravljanje zdravniških pregledov letalskega in drugega strokovnega osebja, **član**

POVZETEK

- 1. Datum in čas nesreče:** 11.01.2008 ob 11:28:00 UTC(*)
- 2. Zrakoplov:** An-2 S/H
- 3. Registrska oznaka:** HA-MKK
- 4. Mesto nesreče:** Hrib Javor pri Sveti Planini nad Trbovljami, Republika Slovenija
- 5. Tip leta:** VFR na ruti (VFR - ang. Visual Flight Rules - Pravila vizualnega letenja)
- 6. Lastnik:** Zavod ŠOLT, Cesta 27 aprila 31/7, 1000 Ljubljana, SLOVENIJA
- 7. Operator:** AVIA-RENT Kft., HUNGARY 1118 Budapest, Rétköz ut.4
- 8. Posledice:**

8.1 Poškodbe oseb:

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

*8.2 Poškodbe letala: 100% uničeno**8.3 Poškodbe opreme: 100% uničena*

(*) V tem poročilu je uporabljen mednarodni srednjeevropski čas – UTC (ang. Universal Time Co-ordinated).

Na dan nesreče je za slovenski lokalni čas potrebno dodati eno uro (UTC+1).

1. DEJSTVA

1.1 Podatki o letu

Dne 11.01.2008 ob 10:31:00 UTC(*) je pilot pri Uradu službe zrakoplovnih informacij AIS/ARO (LJLJ) oddal načrt poleta (ang. Flight Plan) za polet v skladu s splošnimi pravili vizualnega letenja VFR (ang. Visual Flight Rules) v vizualnih meteoroloških razmerah VMC (ang. Visual Meteorological Conditions). Pilot je načrtoval polet v nekontroliranem zračnem prostoru razreda "G" Republike Slovenije iz vzletišča ŠENTVID N45° 56' 39" E 14° 51' 18" Šentvid pri Stični do letališča Maribor (LJMB) z zrakoplovom splošne kategorije tip An-2 z registrsko oznako HA-MKK. V načrtu poleta je pilot najavil dve osebi v zrakoplovu in skupno predviden čas leta 27 minut.

Iz letališča Maribor (LJMB) naj bi pilot in njegov sopotnik še isti dan nadaljevala polet v Republiko Madžarsko, najprej v kraj Sármallék (LHSM) in nato v kraj Kaposvár (LHKV), kjer naj bi v pooblaščenih servisnih organizacijah na letalu opravili redni 200 urni vzdrževalni pregled in zamenjavo platna na krilih.

Dne 11.01.2008 je bila prisotna nizka oblačnost oziroma megla, ki se je zadrževala ponekod po nižinah in kotlinah Prekmurja in Dolenjske. Zahodno Slovenijo ter Ljubljansko kotlino je prekrival kompakten sloj nizke Sc (op. Stratocumulus) oblačnosti. Nad Dolenjsko, Celjsko kotlino ter Savinjsko je bila nizka oblačnost v obliki Sc (op. Stratocumulus) in Cu (op. Cumulus) v skupni količini od 3/8 do 7/8. Nad Štajersko in Dolenjsko je bilo od 3/8 do 7/8 nizke Cu (op. Cumulus) in Sc (op. Stratocumulus) oblačnosti. Višina baze oblakov se je gibala od 4000 ft (1219,20 m) do 5000 ft (1524,00 m) nad morjem. V zahodni in osrednji Sloveniji so bili vrhovi hribov z višino nad 1000 m (3280,84 ft) večinoma v oblakih.

Glede na prisotnost nizke oblačnosti v dopoldanskem času in predvideno pokritost hribov v zahodni in osrednji Sloveniji čez dan, se je dežurni prognostik GAFOR napovedi (op. 6 urna prognoza za splošno letalstvo VFR, ang. General Aviation Forecast) odločil, da bo za večino zračnih poti napovedal, da ne bo vremenskih pogojev za VFR letenje. Prva jutranja GAFOR napoved izdana ob 05:00:00 UTC(*) je predvidevala nekaj izboljšanja pogojev za vzhodno Slovenijo, vendar jo je glede na razvoj vremena dežurni prognostik ustrezno korigiral in pustil vse zračne poti (op. izdano 08:00:00 UTC(*) in 11:00:00 UTC(*)) praktično zaprte za VFR letenje.

Ob 11:02:54 UTC(*) je pilot vzletel na vzletišču ŠENTVID. Ob 11:05:54 UTC(*) se je prvič preko radijske zveze na frekvenci 118.475 MHz javil informacijski službi za letenje FIS (ang. Flight Information Service) območne kontrole zračnega prometa Ljubljana (ang. Ljubljana Information). Operater informacijske službe za letenje je pilotu dal napotke za nadaljnje izvajanje VFR leta, podatek QNH (op. zračni tlak na nivoju morja), točko javljanja MS2 (op. Slovenske Konjice) ter potrditev squawka 2000 (op. koda radarskega odzivnika – ang. Transponder). Pilot je potrdil sprejem napotkov operaterja in nadaljeval let proti točki javljanja MS2.

Zaradi slabih vizualnih meteoroloških razmer na zračni poti v smeri leta proti točki javljanja MS2 je pilot letalo usmeril v nasprotno smer proti odhodnemu vzletišču ŠENTVID. Ob 11:19:23 UTC(*) je bilo letalo nad krajem Litija na višini 3200 ft (975.36 m). Zaradi spremembe smeri leta in letenja proti CTR Ljubljana (op. CTR - kontrolirana cona) je operater informacijske službe za letenje pilota vprašal po namenih. Pilot je operaterju sporočil, da se izogiba oblakom zaradi vizualnih meteoroloških razmer. Ker je pilot z letalom že vstopal v kontrolirano cono CTR Ljubljana je operater pilotu dal navodila, da bolj zahodno ne sme leteti in da naj ostane pod višino 3500 ft (1066,80 m) zaradi instrumentalnih IFR (ang. Instrument Flight Rules) prihodov letal v Ljubljano (LJLJ). Pilot je potrdil sprejem navodil operaterja in ob 11:21:51 UTC(*) usmeril letalo proti vzhodu na radial 060° VALLU. Ob 11:23:06 UTC(*) je imel pilot zadnjo glasovno izmenjavo z operaterjem informacijske službe za letenje FIS (ang. Flight Information Service) območne kontrole zračnega prometa Ljubljana (ang. Ljubljana Information). Letalo je ob 11:27:49 UTC(*) izginilo iz radarskega zaslona. Ob 11:28:00 UTC(*) je letalo na nadmorski višini 1075 metrov trčilo v hrib Javor (1133m) N 46°10.816' E 015° 00.908' pri Sveti Planini nad Trbovljami. Pri trčenju je prišlo do razlitja celotne količine goriva, požara in popolnega uničenja zrakoplova. Pilot je bil smrtno poškodovan, sopotnik je bil težko poškodovan.

1.2 Podatki o poškodbah v dogodku udeleženi oseb

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

1.3 Podatki o poškodbah zrakoplova

Letalo in oprema letala sta bila pri trčenju in kasneje požaru 100% uničena.

1.4 Podatki o ostali škodi

Letalo je najprej trčilo v vrhove dreves in nato na pobočje hriba Javor. Pri trčenju je bilo skupno poškodovanih 16 dreves in manjša količina gozdne podrasti na mestu požara. Ostale škode ni bilo.

1.5 Podatki o osebju

1.5.1 Pilot – vodja zrakoplova

Pilot: Moški, star 51 let
Državljanstvo: Slovensko
Letalska licenca: **CPL (A) NATIONAL**
Licenca poklicnega pilota / Commercial Pilot Licence
Datum izdaje: 26.08.1998
Veljavnost do: 29.08.2008
Posebna pooblastila / Ratings:
SEP (LAND) Eno-motorni (batni motor) / Single Engine Piston
Datum izdaje: 26.08.1998
Zadnje podaljšanje: 15.07.2006
Veljavnost do: 26.08.2008
AN-2
Datum izdaje: 30.11.1998
Zadnje podaljšanje: 12.08.2007
Veljavnost do: 25.08.2009
Validacija licence: 13.06.2007 validirana od madžarskih letalskih oblasti
Skupni nalet na AN-2: Ni podatka - pilotova knjižica letenja je bila pri nesreči uničena
Ostala pilotska dovoljenja: **PPL** - Dovoljenje športnega pilota letala / Private Pilot Licence
Datum izdaje: 11.07.1994
Zadnje podaljšanje: 30.07.2001
Veljavnost do: 30.06.2002
Skupni nalet pri zadnjem podaljšanju: 923 ur, 28 minut

GPL - Dovoljenje pilota jadralnega letala / Glider Pilot Licence

Datum izdaje: 15.09.1993

Zadnje podaljšanje: 30.07.2007

Veljavnost do: 30.07.2009

Skupni nalet pri zadnjem podaljšanju: 315 ur, 56 minut

DPJZ - Dovoljenje pilota jadralnega zmaja

Datum izdaje: 30.07.1999

Veljavnost do: Velja neomejeno

DPZ - Dovoljenje pilota zmaja

Datum izdaje: 01.06.1992

Zadnje podaljšanje: 30.07.1997

Veljavnost do: Velja neomejeno

Skupni nalet pri zadnjem podaljšanju: 813 ur, 35 minut

Posebna pooblastila / Ratings:

Učitelj motornih zmajev

Datum izdaje: 29.05.1992

ULN - Dovoljenje pilota ULN

Datum izdaje: 05.11.1996

Zadnje podaljšanje: 30.07.2005

Veljavnost do: 30.07.2009

Skupni nalet pri podaljšanju 30.07.1997: 2020 ur, 22 minut

Posebna pooblastila / Ratings:

UL motorno letalo / UL Airplane

Datum izdaje: 13.05.1994

Učitelj / Instructor

Datum izdaje: 15.01.1996

Motorni zmaj / Powered Hang Glider

Datum izdaje: 29.05.1992

Učitelj / Instructor

Datum izdaje: 29.05.1992

UL Test pilot

Datum izdaje: 30.07.1995

Zdravniško spričevalo: **Spričevalo 1. razreda / Medical Certificate Class 1**
Zadnji splošni zdravniški pregled: 27.07.2007
Veljavnost splošnega zdravniškega pregleda do: 06.02.2008

Letalsko tehnična dovoljenja: **Del-66 Licenca za vzdrževanje zrakoplova /
Part-66 Aircraft Maintenance Licence**

Datum izdaje: 06.12.2006

Veljavnost do: 06.12.2011

Type / Ratings:

AN-2

Kategorija: B1, od: 31.05.2005

JAK-52

Kategorija: B1, od: 31.05.2005

PIPER SEP ENGINE- METAL STRUCTURE

Kategorija: B1, od: 31.05.2005

CESSNA SEP ENGINE-METAL STRUCTURE

Kategorija: B1, od: 31.05.2005

EMBRAER EMB 120 (PWC 118)

Kategorija B1, od: 06.12.2006

Nacionalni privilegij zunaj področja uporabe Dela 66

Jadralna letala / Gliders

BLANIK L13, od: 08.12.2006

BLANIK L23, od: 08.12.2006

Ostala strokovna dovoljenja: **LSO - Dovoljenje za delo letališkega strokovnega osebja**

Datum izdaje: 10.04.1997

Veljavnost do: 30.07.2002

Posebna pooblastila / Ratings:

Parker-Signalist, od: 15.03.1997

Voznik-Polnilec, od: 15.03.1997

Manipulant z gorivom in mazivom, od: 15.03.1997

1.6 Podatki o zrakoplovu

Vsa dokumentacija, ki se je nahajala v letalu je pri požaru zgorela. Iz prejete dokumentacije od lastnika letala, Direktorata za civilno letalstvo Ministrstva za promet Republike Slovenije in madžarskih letalskih oblasti, Hungary National Transport Authority, Directorate for Air Transport so razvidni naslednji podatki:

- Zrakoplov: ANTONOV
- Tip zrakoplova: An-2 S/H
- Številka tipskega certifikata: L.1/2835/1986
- Serijska številka: 1G17853
- Leto izdelave: 1978
- Maksimalna vzletna masa (MTOM): 5500 kg
- Proizvajalec: WSK PZL MIELEC, Poljska
- Registrska oznaka: HA-MKK
- Država registracije: Republika Madžarska
- Lastnik: Zavod ŠOLT, Cesta 27 aprila 31/7,
1000 Ljubljana
- Potrdilo o vpisu v Register zrakoplovov: Izdano 31.05.2007
- Spričevalo o plovnosti: Izdano 31.05.2007, veljavno do 19.04.2008
- Zadnji servisni pregled: 23.09.2007, 50 urni, pri skupnem naletu letala
7491 ur in 3905 ciklov
- Tip motorja: AS-621 R/16
- Serijska številka: K1631322
- Zadnji servisni pregled: 23.09.2007, 50 urni
- Tip propelerja: AV-2-SER-02-000PS
- Serijska številka: 024340111
- Zadnji servisni pregled: 23.09.2007, 50 urni
- Vrsta goriva v uporabi: Motorni bencin Eurosuper 95
- Datum zadnjega polnjenja goriva: 26.12.2007
- Količina dopolnjenega goriva: 600 litrov
- Skupna količina goriva pred zadnjim letom: približno 800 litrov

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.

1.7.1 Splošna sinoptična situacija

Nad zahodno Evropo je bila obsežna dolina nizkega zračnega pritiska, nad vzhodnim Sredozemljem območje visokega zračnega pritiska.

Vreme po Sloveniji:

➤ *Veter*

Nad Slovenijo so prevladovali zmerni jugozahodni vetrovi. Od višine FL050 do višine FL100, je meteorološki model ALADIN izračunal veter s hitrostjo okrog 25 vozlov. Veter je nad osrednjo Sloveniji na višini okrog FL050 pihal s hitrostjo okrog 20 vozlov, ter sunki do 30 vozlov. Nižje na višini FL030 (Lisca 943 m) je veter pihal s hitrostjo 12 vozlov ter sunki do 25 vozlov, na višini FL020 (Vnajnarje 630 m), je pihal s hitrostjo 5 vozlov ter sunki do 10 vozlov. Na vseh višinah je pihal veter jugozahodne smeri. Po nižinah in kotlinah je veter pri tleh zapihal le ponekod.

➤ *Oblačnost*

Iz satelitske slike je bila razvidna nizka oblačnost oziroma megla, ki se je še zadrževala ponekod po nižinah in kotlinah Prekmurja in Dolenjske. Zahodno Slovenijo ter Ljubljansko kotlino je prekrival kompakten sloj nizke Sc (op. Stratocumulus) oblačnosti. Nad Dolenjsko, Celjsko kotlino ter Savinjsko je bila nizka oblačnost v obliki Sc (op. Stratocumulus) in Cu (op. Cumulus) v skupni količini od 3/8 do 7/8. Nad Štajersko in Dolenjsko je bilo od 3/8 do 7/8 nizke Cu (op. Cumulus) in Sc (op. Stratocumulus) oblačnosti. Višina baze oblakov se je gibala od 4000 ft (1219,20 m) do 5000 ft (1524,00 m) nad morjem. V zahodni in osrednji Sloveniji so bili vrhovi hribov z višino nad 1000 metrov večinoma v oblakih.

Meteorološke postaje so zabeležile sledeča opazovanja oblakov:

Ura	Lisca	Celje	Letališče Cerklje ob Krki
08 UTC(*)	Skupna oblačnost 6/8 Nizka oblačnost 6/8 6/8 Sc baza 4500 ft	Ob 08 UTC(*) ni opazovanj	Megla
09 UTC(*)	Skupna oblačnost 4/8 Nizka oblačnost 4/8 2/8 Sc baza 4500 ft 2/8 Cu baza 4400 ft	Ob 09 UTC(*) ni opazovanj	Megla
10 UTC(*)	Skupna oblačnost 6/8 Nizka oblačnost 5/8 2/8 Sc baza 4500 ft 3/8 Cu baza 4400 ft	Ob 10 UTC(*) ni opazovanj	Megla
11 UTC(*)	Skupna oblačnost 6/8 Nizka oblačnost 5/8 3/8 Sc baza 4500 ft 3/8 Cu baza 4400 ft	Ob 11 UTC(*) ni opazovanj	Megla
12 UTC(*)	Skupna oblačnost 7/8 Nizka oblačnost 6/8 3/8 Sc baza 4500 ft 3/8 Cu baza 4400 ft	Skupna oblačnost 6/8 Nizka oblačnost 6/8 2/8 Sc baza 4700 ft 5/8 Cu baza 5000 ft	Megla
13 UTC(*)	Skupna oblačnost 7/8 Nizka oblačnost 6/8 3/8 Sc baza 4500 ft 3/8 Cu baza 4400 ft	Skupna oblačnost 7/8 Nizka oblačnost 7/8 1/8 Sc baza 3800 ft 7/8 Cu baza 4800 ft	SCT002 BKN040 (SCT009 BKN047 višini glede na MSL)
14 UTC(*)	Skupna oblačnost 7/8 Nizka oblačnost 6/8 3/8 Sc baza 4500 ft 3/8 Cu baza 4400 ft	Ob 14 UTC(*) ni opazovanj	SCT005 BKN035 (SCT012 BKN053 višini glede na MSL)

Meteorološke postaje so zabeležile sledeča opazovanja oblakov:

Ura	Ljubljana	Letališče Maribor	Letališče Cerklje ob Krki
08 UTC(*)	Skupna oblačnost 8/8 Nizka oblačnost 8/8 8/8 Sc baza 4900 ft	Megla	Megla
09 UTC(*)	Skupna oblačnost 8/8 Nizka oblačnost 8/8 4/8 Sc baza 3500 ft 8/8 Sc baza 5000 ft	Megla	Megla
10 UTC(*)	Skupna oblačnost 8/8 Nizka oblačnost 8/8 5/8 Sc baza 3500 ft 8/8 Sc baza 5000 ft	Skupna oblačnost 0/8 Megla z vidnim nebom	Megla
11 UTC(*)	Skupna oblačnost 8/8 Nizka oblačnost 8/8 2/8 Sc baza 3500 ft 8/8 Sc baza 5000 ft	Skupna oblačnost 3/8 Nizka oblačnost 3/8 3/8 Sc baza 4900 ft	Megla
12 UTC(*)	Skupna oblačnost 8/8 Nizka oblačnost 8/8 5/8 Sc baza 3500 ft 8/8 Sc baza 5000 ft	Skupna oblačnost 8/8 Nizka oblačnost 3/8 3/8 Sc baza 3900 ft	Megla
13 UTC(*)	Skupna oblačnost 8/8 Nizka oblačnost 8/8 3/8 Sc baza 3500 ft 3/8 Cu baza 5000 ft	Skupna oblačnost 2/8 Nizka oblačnost 1/8 1/8 Sc baza 3900 ft	Megla
14 UTC(*)	Skupna oblačnost 8/8 Nizka oblačnost 8/8 5/8 Sc baza 3500 ft 8/8 Su baza 5000 ft	Skupna oblačnost 2/8 Nizka oblačnost 2/8 2/8 Sc baza 3900 ft	Ob 14 UTC(*) ni opazovanj

➤ *Padavine*

V zahodni Sloveniji so se pojavljale padavine, pri čemer je bila meja sneženja na višini FL060. Padavine so bile šibke, tako da jih radar ni zaznal. Padavin v notranjosti ni bilo.

➤ *Vidnost*

Megla po nižinah in kotlinah se je čez dan razkrojila. Najprej v Celjski kotlini in okolici Maribora kjer se je razkrojila okrog poldneva, popoldne pa še na Dolenjskem in Prekmurju. V Ljubljanski kotlini je bila vidnost okrog 8 km, medtem ko je bila drugod v notranjosti nad 10 km.

Postaja	08 UTC(*)	09 UTC(*)	10 UTC(*)	11 UTC(*)	12 UTC(*)	13 UTC(*)	14 UTC(*)
Lisca	20 000 m	20 000 m	20 000 m	20 000 m	20 000 m	20 000 m	20 000 m
Novo mesto	100 m	50 m	50 m	50 m	50 m	200 m	/
Ljubljana	8 000 m	8 000 m	8 000 m	8 000 m	8 000 m	7 000 m	7 000 m
Maribor	200 m	50 m	200 m	10 000 m	20 000 m	20 000 m	20 000 m
Celje	/	/	/	/	20 000 m	10 000 m	/
Cerklje ob Krki	200 m	300 m	250 m	200 m	300 m	800 m	4 000 m

Opazovana vidnost na meteoroloških postajah

1.7.2 Nevarnosti vremenskih razmer 11.01.2008 med 08:00 UTC() in 14:00 UTC(*)*

➤ *Turbulenca*

Nad Severno Slovenijo je bila predvidena zmerna turbulenca nad FL030, med FL020 in FL030 pa šibka turbulenca. Glede na intenziteto turbulence sta bili izdani AIRMET depeši / opozorili:

LJLA AIRMET 3 VALID 110900/111200 LJLJLJLA

LJUBLJANA FIR MOD TURB FCST ABV FL030 STNR NC=

in

LJLA AIRMET 5 VALID 111200/111600 LJLJLJLA

LJUBLJANA FIR MOD TURB FCST ABV FL030 STNR NC=

➤ *Zaledenitev*

Nad zahodno Slovenijo je bila predvidena zmerna zaledenitev nad FL060. Glede na intenziteto zaledenitve je bila izdana AIRMET depeša za zmerne zaledenitve:

LJLA AIRMET 4 VALID 111115/111500 LJLJ-

LJLA LJUBLJANA FIR MOD ICE FCST W OF E01430 ABV FL060 STNR NC=

1.7.3 GAFOR depeše

Glede na prisotnost nizke oblačnosti v dopoldanskem času in predvideno pokritost hribov v zahodni in osrednji Sloveniji čez dan se je dežurni prognostik odločil, da bo za večino zračnih poti napovedal, da ne bo vremenskih pogojev za VFR letenje. Prva jutranja GAFOR napoved izdana ob 05:00:00 UTC(*) je predvidevala nekaj izboljšanja pogojev za vzhodno Slovenijo, vendar jo je glede na razvoj vremena dežurni prognostik ustrezno korigiral in pustil vse zračne poti (op. izdano 08:00:00 UTC(*) in 11:00:00 UTC(*)) praktično zaprte za VFR letenje.

1.7.4 METAR depeše

Sporočilo o vremenu na letališču Ljubljana (LJLJ):

LJLJ 111200Z 00000KT 9999 FEW003 BKN028 02/02 Q1020 NOSIG=

LJLJ 111230Z VRB01KT 9999 FEW003 BKN028 02/02 Q1020 NOSIG=

Sporočilo o vremenu na letališču Maribor (LJMB):

LJMB 111200Z 19013KT 9999 SCT030 07/04 Q1018=

LJMB 111230Z 20013KT 180V250 9999 SCT030 10/06 Q1017=

Sporočilo o vremenu na letališču Celje (LJCE):

LJCE 111200Z 00000KT 0300 FG VV001 00/00 Q1021 RMK RED=

LJCE 111230Z VRB01KT 0300 FG VV001 00/00 Q1020 RMK RED=

1.7.5 Vremenske razmere na vzletišču ŠENTVID pri Stični med 11:00 UTC() in 12:00 UTC(*)*

Vzletišče Šentvid pri Stični je bilo izven območja pokritega s stratusom oziroma meglo. Vidnost je bila nad 10 km. Pihal je šibak veter zahodne smeri s hitrostjo do 5 vozlov. Nebo je pokrivala nizka oblačnost stratokumulusne oblačnosti v skupni količini med 4/8 in 7/8 ter z bazo na višini med FL040 in FL050. Padavin ni bilo.

1.7.6 Vremenske razmere na letališču Ptuj (LJPT)

Megla na območju letališča se je proti poldnevu razkrojila tako, da se je vidnost izboljšala iz 200 m na nad 10 km. Pihati je začel veter jugozahodne smeri s hitrostjo do 12 vozlov. V popoldanskem času je bilo do 3/8 stratokumulusne oblačnosti z višino baze na FL040.

1.7.7 Vremenske razmere na območju Javorja pri Sveti Planini med 11:00 UTC() in 12:00 UTC(*)*

Na območju Javorja pri Sveti planini je pihal veter jugozahodne smeri s hitrostjo 12 vozlov ter sunki do 25 vozlov. Prisotna je bila zmerna turbulenca nad FL030 ter šibka turbulenca med FL020 in FL030. Vidnost je bila nad 10 km. Stratokumulusna oblačnost je pokrivala od 5/8 do 7/8 neba z bazo na višini med FL040 in FL050. Vrhovi posameznih najvišjih hribov v okolici so bili v oblaku. Šibka zaledenitev je bila prisotna znotraj oblačnosti nad FL060.

1.8 Podatki o navigacijskih sredstvih

Letalo je bilo opremljeno z osnovnimi instrumenti, merilec hitrosti, višinomer in kompas, kar je zadostovalo za polet v vizualnih meteoroloških pogojih VMC. V letalu je bila dodatno vgrajena »GPS« (op. neletalska) naprava namenjena za lažje vodenje navigacije, ki ni podprta s podatki o višini terena, temveč daje podatke o poziciji v prostoru in razdaljo med točkami.

1.9 Podatki o radijski zvezi

Pilot je letel v nekontroliranem zračnem prostoru Republike Slovenije razreda "G" v katerem so dovoljeni poleti brez radijske zveze. Pilot je imel vzpostavljeno radijsko zvezo na frekvenci 118.475 MHz z letalsko informacijsko službo FIS (ang. FIS – Flight Information Service) območne kontrole zračnega prometa Ljubljana (LJUBLJANA INFORMATION). Pri poslušanju zvočnega zapisa pogovorov pilota z letalsko informacijsko službo FIS je bilo ugotovljeno, da je glasovna komunikacija v celotnem času leta potekala nemoteno in v skladu z veljavnimi predpisi.

1.10 Podatki o letališču

Ker se je nesreča zgodila na zračni poti podatki o letališču niso pomembni.

1.11 Podatki o regulatorjih leta

Letalo ni bilo opremljeno z regulatorji leta, ker jih predpisi za to kategorijo zrakoplovov ne zahtevajo.

1.12 Podatki z mesta nesreče

Letalo je trčilo v hrib Javor (1133 m) pri Sveti Planini nad Trbovljami na nadmorski višini 1075 m. Geografske koordinate mesta trčenja so N 46°10.816' E 015° 00.908'. Na mestu nesreče je bilo ugotovljeno, da je letalo najprej trčilo v vrhove dreves s kraki propelerja, po tem s krili in trupom in nato trčilo v zemeljsko površino. Pri trčenju letala je prišlo do razlitja celotne količine goriva, ki je bilo v letalu. Pri tem je prišlo do požara, ki je zajel celotno letalo. Požar so v celoti pogasili gasilci. Kraj nesreče so zavarovali policisti. Sopotnik je bil s hudimi opeklinami pred prihodom glavnega preiskovalca prepeljan v Univerzitetni klinični center v Ljubljani. Raztresenost razbitin letala je bila skoncentrirana na mestu trčenja, tipična ukrivljenost krakov propelerja je izkazovala, da je ob trčenju motor deloval na moči za križarjenje.

1.13 Medicinski in patološki podatki

Na podlagi poročila pristojnega Inštituta za sodno medicino je bilo ugotovljeno, da je pilot izgubil življenje od posledic letalske nesreče. Pilot v času nesreče ni bil pod vplivom alkohola in ni užival nobenih zdravil. Sopotnik je nesrečo preživel s hudimi opeklinami.

1.14 Podatki o požaru

Pri trčenju letala je prišlo do poškodb gorivnih rezervoarjev in gorivne instalacije na motorju, kar je povzročilo izlitje celotne količine goriva in požar. Požar je zajel motor in celotno letalo, ki je bilo skoncentrirano na mestu trčenja. Požar so pogasili gasilci.

1.15 Podatki o možnostih preživetja

/

1.16 Potek preiskave

- Dne 11.01.2008 je glavni preiskovalec opravil ogled na mestu nesreče. Na mestu nesreče so bili policisti, prišli sta dežurna preiskovalna sodnica in okrožna državna tožilka. Zaradi zelo slabega vremena, pihal je močan veter, rahlo je deževalo, vidljivost zaradi goste megle in teme je bila slaba, je bil ogled po osnovnem pregledu prekinjen. Mesto nesreče so zavarovali policisti.
- Dne 12.01.2008 je komisija za preiskavo letalske nesreče nadaljevala ogled na mestu nesreče. Na mesto nesreče so prispeli predstavniki madžarskih letalskih oblasti (ang. Hungary National Transport Authority, Directorate for Air Transport, ki so si ogledali mesto nesreče in razbitine ter glavnemu preiskovalcu predali dokumentacijo letala.
- Dne 13.01.2008 so bile razbitine letala odmaknjene iz mesta nesreče in prepeljane na varovano mesto za nadaljnje postopke preiskave.
- Dne 29.01.2008 je bila na mestu nesreče s predstavniki Zavoda za gozdove Slovenije, Območne enote Ljubljana, opravljen terenski ogled in ocena poškodovanih dreves.
- 11.02.2008 je bilo izdano Uvodno poročilo o letalski nesreči.
- 15.01.2010 je bil izdan Osnutek končnega poročila.
- 17.03.2010 je bil izdan Osnutek končnega poročila v angleškem jeziku.

1.17 Podatki o operatorju

Operator zrakoplova AVIA-RENT Kft., HUNGARY 1118 Budapest, Rétköz ut.4, je imel veljavno dovoljenje za izvajanje letalskih operacij z zrakoplovom An-2 S/H registrske oznake HA-MKK. Dovoljenje je bilo operatorju izdano s strani madžarskih letalskih oblasti Hungary National Transport Authority, Directorate for Air Transport z veljavnostjo do 31.12.2009. Operator zrakoplova AVIA-RENT Kft., HUNGARY 1118 Budapest, Rétköz ut.4 in lastnik zrakoplova Zavod ŠOLT, Cesta 27 aprila 31/7, 1000 Ljubljana, Slovenija, sta imela sklenjen sporazum o izvajanju letalskih operaciji z letalom An-2 S/H registrske oznake HA-MKK. V sporazumu (ang. Aircraft Operating Agreement) je bilo določeno, da letalske operacije z letalom v skladu s sporazumom izvaja lastnik zrakoplova Zavod ŠOLT, Cesta 27 aprila 31/7, 1000 Ljubljana, Slovenija. Lastnik zrakoplova je imel veljavno dovoljenje za izvajanje letalskih dejavnosti izdano s strani Ministrstva za promet Republike Slovenije z naslednjimi operativnimi določbami:

A) Vrsta operacij	A9- Padalski leti
B) Tipi zrakoplovov	Antonov, An-2 S/H
C) Območje delovanja	Slovenija
D) Posebne omejitve	D1- VFR podnevi, D4- Nekomercialni padalski leti (Samo za člane Zavoda Šolt)
E) Posebna pooblastila/dovoljenja	E104- Izvenletališki padalski skoki
F) Registrske oznake letal	HA-MKK

1.18 Ostali podatki

Lastnik zrakoplova Zavod ŠOLT, Cesta 27 aprila 31/7, 1000 Ljubljana, Slovenija, je imel sklenjeno zavarovanje v skladu z Uredbo EC 785/2004 za čas od 05.04.2007 do 01.02.2008.

1.19 Uporabljene tehnike preiskave

Uporabljene so bile klasične tehnike preiskave. Komisija je opravila preiskavo s tehniko fotografskega dokumentiranja pri ogledu na mestu nesreče, s tehnično preiskavo motorja, propelerja in delov strukture, z analizo meteoroloških podatkov, z analizo pridobljene razpoložljive dokumentacije pilota in zrakoplova, z analizo radarske slike in glasovne komunikacije med pilotom in operaterjem FIS.

- NAMERNO PRAZNO -

2. ANALIZA

2.1 Priprava za let

Pilot je načrtoval polet v nekontroliranem zračnem prostoru razreda "G" Republike Slovenije iz vzletišča ŠENTVID N45° 56' 39" E 14° 51' 18" Šentvid pri Stični, do letališča Maribor (LJMB). V zračnem prostoru razreda "G" Republike Slovenije so po veljavnih predpisih dovoljeni poleti brez radijske zveze in dovoljenja za polet. Pilotom je v zračnem prostoru razreda "G" Republike Slovenije na voljo letalska informacijska služba FIS. Ker je pilot načrtoval leteti do letališča Maribor (LJMB) kjer je organizirana služba kontrole zračnega prometa je v skladu s splošnimi pravili letenja pri Uradu službe zrakoplovnih informacij AIS/ARO (LJLJ) oddal načrt poleta (ang. Flight Plan) za polet po pravilih vizualnega letenja VFR (ang. Visual Flight Rules) v vizualnih meteoroloških razmerah VMC (ang. Visual Meteorological Conditions). Pri analizi stanja vremena in pridobljenih podatkov iz satelitske slike je bila na dan nesreče razvidna nizka oblačnost oziroma megla, ki se je še zadrževala ponekod po nižinah in kotlinah Prekmurja in Dolenjske. Zahodno Slovenijo ter Ljubljansko kotlino je prekrival kompakten sloj nizke Sc (op. Stratocumulus) oblačnosti. Nad Dolenjsko, Celjsko kotlino ter Savinjsko je bila nizka oblačnost v obliki Sc (op. Stratocumulus) in Cu (op. Cumulus) v skupni količini od 3/8 do 7/8. Nad Štajersko in Dolenjsko je bilo od 3/8 do 7/8 nizke Cu (op. Cumulus) in Sc (op. Stratocumulus) oblačnosti. Višina baze oblakov se je gibala od 4000 ft (1219,20 m) do 5000 ft (1524,00 m) nad morjem. V zahodni in osrednji Sloveniji so bili vrhovi hribov z višino nad 1000 metrov večinoma v oblakih. Glede na prisotnost nizke oblačnosti v dopoldanskem času in predvideno pokritost hribov v zahodni in osrednji Sloveniji čez dan, se je dežurni prognostik odločil, da bo za večino zračnih poti napovedal, da ne bo vremenskih pogojev za VFR letenje. Prva jutranja GAFOR napoved izdana ob 05:00 UTC(*) je predvidevala nekaj izboljšanja pogojev za vzhodno Slovenijo, vendar jo je glede na razvoj vremena dežurni prognostik ustrezno korigiral in pustil vse zračne poti (op. izdano 08:00 UTC(*) in 11:00 UTC(*) praktično zaprte za VFR letenje.

Iz podatkov stanja vremena in napovedi za dan 11.01.2008 domnevamo, da je pilot pri meteorološki pripravi za let najverjetneje upošteval samo poročilo o vremenskem stanju in vremenski napovedi za letališče Maribor (LJMB) (op. letališča za pristajanje) in poročilo o vremenskem stanju in vremenski napovedi za letališče Ptuj (op. alternativno letališče), ni pa upošteval vremenskega stanja na načrtovani zračni poti predvideni z načrtom leta.

2.2 Vremenske okoliščine na zračni poti

Na območju letalske nesreče je pihal veter jugozahodne smeri s hitrostjo 12 vozlov ter sunki do 25 vozlov. Prisotna je bila zmerna turbulenca nad FL030 ter šibka turbulenca med FL020 in FL030. Vidnost je bila nad 10 km. Stratokumulusna oblačnost je pokrivala od 5/8 do 7/8 neba z bazo na višini med FL040 in FL050. Vrhovi posameznih najvišjih hribov v okolici so bili v oblaku. Šibka zaledenitev je bila prisotna znotraj oblačnosti nad FL060. Prevladovala je zelo slaba vidljivost. To ugotovljeno stanje potrjuje tudi izjava sopotnika (op. sopotnik je pilot z dovoljenjem pilota ULN in dovoljenjem športnega pilota), ki je sedel poleg pilota v pilotski kabini. Sopotnik je v svoji izjavi povedal, da v zraku letalo ni imelo nobenih težav, da je motor deloval brez težav, da je bilo letalo v času nesreče na višini približno 1500 ft (457,20 m), (op. domnevamo, da je ta višina QFE višina odhodnega vzletišča), kar je bilo očitno za tisto območje in izredno slabo vidljivost veliko prenizko in hriba Javor (1133 m) N 46°10.816' E 015° 00.908' pri Sveti Planini nad Trbovljami pred seboj nista videla. Glede na vremenske okoliščine, ki so bile na zračni poti je bilo mogoče samo IFR letenje (op. letenje po pravilih instrumentalnega letenja (ang. Instrument Flight Rules)).

2.3 Potek leta

Ob 11:02:54 UTC(*) je pilot vzletel na vzletišču ŠENTVID. Ob 11:05:54 UTC(*) se je prvič preko radijske zveze na frekvenci 118.475 MHz javil informacijski službi za letenje FIS (ang. Flight Information Service) območne kontrole zračnega prometa Ljubljana (ang. Ljubljana Information). Operater informacijske službe za letenje je pilotu dal napotke za nadaljnje izvajanje VFR leta, podatek QNH (op. zračni tlak na nivoju morja), točko javljanja MS2 (op. Slovenske Konjice) ter potrditev squawka 2000 (op. koda radarskega odzivnika – ang. Transponder). Pilot je potrdil sprejem napotkov operaterja in nadaljeval let proti točki javljanja MS2 (op. Slovenske Konjice). Zaradi slabih vizualnih meteoroloških razmer na zračni poti v smeri leta proti točki javljanja MS2, je pilot letalo usmeril nazaj v smer proti odhodnemu vzletišču ŠENTVID. Ob 11:19:23 UTC(*) je bilo letalo nad krajem Litija na višini 3200 ft (975,36 m). Zaradi spremembe smeri leta in letenja proti CTR Ljubljana (op. CTR je kontrolirana cona), je operater informacijske službe za letenje pilota vprašal po namenih. Pilot je operaterju sporočil, da se izogiba oblakom zaradi vizualnih meteoroloških razmer. Ker je pilot z letalom že vstopal v kontrolirano cono CTR Ljubljana je operater pilotu dal navodila, da bolj zahodno ne sme leteti in da naj ostane pod višino 3500 ft (op. 1066,80m) zaradi instrumentalnih IFR (ang. Instrument Flight Rules) prihodov letal v Ljubljano (LJLJ).

Pilot je potrdil sprejem navodil operaterja in ob 11:21:51 UTC(*) usmeril letalo proti vzhodu na radial 060° VALLU. Ob 11:23:06 UTC(*) je imel pilot zadnjo glasovno izmenjavo z operaterjem informacijske službe za letenje FIS območne kontrole zračnega prometa Ljubljana (ang. Ljubljana Information). Letalo je ob 11:27:49 UTC(*) izginilo iz radarskega zaslona in ob 11:28:00 UTC(*) na nadmorski višini 1075 metrov trčilo v hrib Javor (1133 m) N 46°10.816' E 015° 00.908' pri Sveti Planini nad Trbovljami.

Pilot je poskušal obdržati vizualni kontakt z zemeljsko površino z nekajkratnimi znižavanji nivoja leta na zračni poti vključno s spremembo smeri leta in bil uspešen vse do neposrednega približanja hribu Javor (1133 m) N 46°10.816' E 015° 00.908' pri Sveti Planini nad Trbovljami, kjer je bilo letalo na višini 1075 metrov, kar je bilo glede na višino hriba Javor (1133 m) prenizko nad terenom.

2.4 Mesto nesreče

Letalo je trčilo v hrib Javor (1133 m) pri Sveti Planini nad Trbovljami na nadmorski višini 1075 m. Letalo je najprej trčilo v vrhove dreves s kraki propelerja, s krili, trupom in nato trčilo v zemeljsko površino. Pri trčenju letala je prišlo do razlitja celotne količine goriva in posledično do požara. Pri trčenju krakov propelerja ob drevesa je motor iztrgalo iz motorskega prostora. Raztresenost razbitin letala je bila skoncentrirana na mestu trčenja, tipična ukrivljenost krakov propelerja je izkazovala, da je ob trčenju motor deloval na moči za križarjenje, hitrost letala tik preden je izginilo iz radarskega zaslona je bila 125 vozlov.

2.5 Človeški faktor

Vodja zrakoplova, pilot s poklicno licenco pilota je imel ustrezna dovoljenja za pilotiranje letala AN-2 in veljavno zdravniško spričevalo I. razreda. Iz pridobljene dokumentacije, ki jo je pridobila komisija je bilo ugotovljeno, da v času nesreče pilot ni bil pod vplivom alkohola in ostalih substanc. Zdravstveno stanje pilota na nesrečo ni vplivalo. Pilot je opravil ustrezno najavo leta. Iz pridobljene razpoložljive vremenske dokumentacije je razvidno, da so bili vremenski pogoji slabi za predvideni let, vendar se je pilot kljub temu odločil, da bo let izvedel. Prav tako je iz razpoložljive radarske slike razbrati, da je pilot poskušal polet izvesti s pomočjo satelitskega navigacijskega sistema GPS-a (ang. Global Positioning System). Radarski zapis leta se ujema s planirano smerjo leta, vendar so bili vremenski pogoji (op. nizka baza oblakov in slaba horizontalna vidljivost) preslabi za izvedbo, kar je imelo za posledico udarec v hrib. Te ugotovitve potrjuje tudi izjava sopotnika.

2.6 Tehnični vidik

Letalo je bilo registrirano in imelo veljavno spričevalo o plovnosti. Pri tehnični preiskavi letala, motorja in propelerja je bilo ugotovljeno, da je motor deloval na režimu horizontalnega leta. Letalo ni imelo tehničnih težav z motorjem, propelerjem in ostalimi sistemi in opremo. Požara pred trčenjem na motorju ni bilo. Te ugotovitve komisije potrjuje tudi izjava sopotnika.

- NAMERNO PRAZNO -

3. ZAKLJUČKI

3.1 Ugotovitve

- Pri meteorološki pripravi za let je pilot najverjetneje upošteval samo poročilo o vremenskem stanju in vremenski napovedi za letališče Maribor (LJMB) (op. letališča za pristajanje) in poročilo o vremenskem stanju in vremenski napovedi za letališče Ptuj (op. alternativno letališče), ni pa upošteval stanja na načrtovani zračni poti predvideni z načrtom leta.
- Pilot je opravil ustrezno najavo leta.
- Glede na vremenske okoliščine, ki so bile na zračni poti je bilo mogoče samo instrumentalno letenje IFR (op. IFR po pravilih instrumentalnega letenja, ang. Instrument Flight Rules).
- Pilot je poskušal obdržati vizualni kontakt z zemeljsko površino z nekajkratnimi znižavanji nivoja leta na zračni poti vključno s spremembo smeri leta in bil uspešen vse do neposrednega približanja hribu Javor (1133 m) N 46°10.816' E 015° 00.908' pri Sveti Planini nad Trbovljami, kjer je bilo letalo na višini 1075 m, kar je bilo glede na višino hriba Javor 1133 m prenizko nad terenom.
- Raztresenost razbitin letala je bila skoncentrirana na mestu trčenja, tipična ukrivljenost krakov propelerja je izkazovala, da je ob trčenju motor deloval na moči za križarjenje, hitrost letala tik preden je izginilo iz radarskega zaslona je bila 125 vozlov.
- Vodja zrakoplova, pilot s poklicno licenco pilota je imel ustrezna dovoljenja za pilotiranje letala AN-2 in veljavno zdravniško spričevalo I. razreda.
- Zdravstveno stanje pilota na nesrečo ni vplivalo.
- Iz pridobljene razpoložljive vremenske dokumentacije je razvidno, da so bili vremenski pogoji slabi za predvideni let, vendar se je pilot kljub temu odločil, da bo let izvedel.
- Iz razpoložljive radarske slike je bilo mogoče razbrati, da je pilot poskušal polet izvesti s pomočjo satelitskega navigacijskega sistema GPS-a (ang. Global Positioning System).
- Radarski zapis leta se ujema s planirano smerjo leta, vendar so bili vremenski pogoji (op. nizka baza oblakov in slaba horizontalna vidljivost) preslabi za izvedbo, kar je imelo za posledico udarec v hrib. Te ugotovitve potrjuje tudi izjava sopotnika, ki je nesrečo preživel.

- Motor je deloval na režimu horizontalnega leta. Letalo ni imelo tehničnih težav z motorjem, propelerjem in ostalimi sistemi in opremo. Požara pred trčenjem na motorju ni bilo. Te ugotovitve komisije potrjuje tudi izjava sopotnika, ki je nesrečo preživel.

3.2 Vzrok nesreče

Slabe meteorološke razmere na zračni poti in v bližini hriba Javor (1133 m) N 46°10.816' E 015° 00.908' pri Sveti Planini nad Trbovljami z nizko bazo oblakov in slabo vidljivostjo je bil vzrok, da je pilot izgubljal vizualni kontakt z zemeljsko površino. Aktualni pogoji so bili pod VFR pogoji. Pilot je poskušal obdržati vizualni kontakt z zemeljsko površino z nekajkratnimi znižavanji nivoja leta na zračni poti vključno s spremembo smeri leta in bil na začetku leta uspešen. Ob približevanju hribu Javor (1133 m) N 46°10.816' E 015° 00.908' pri Sveti Planini nad Trbovljami je bilo letalo na višini 1075 metrov, kar je bilo prenizko nad terenom.

Vzrok nesreče je kontroliran let v teren (CFIT).

(CFIT = ang. Controlled-Flight-Into-Terrain).

4. VARNOSTNA PRIPOROČILA

- **Predlagamo, da Ministrstvo za promet, Direktorat za civilno letalstvo obvesti vse letalske šole in zasebne pilote o pomembnosti ustrezne priprave za letenje in sestavitve načrta leta, kot to določajo veljavni predpisi.**
- **Predlagamo, da Kontrola zračnega prometa v primeru neustreznih vremenskih pogojev za vizualno VFR letenje na zračni poti o tem obvesti pilote, če je med obema vzpostavljena glasovna komunikacija.**

DODATKI:

DODATEK A: Pot leta

DODATEK B: Posnetki radarske slike

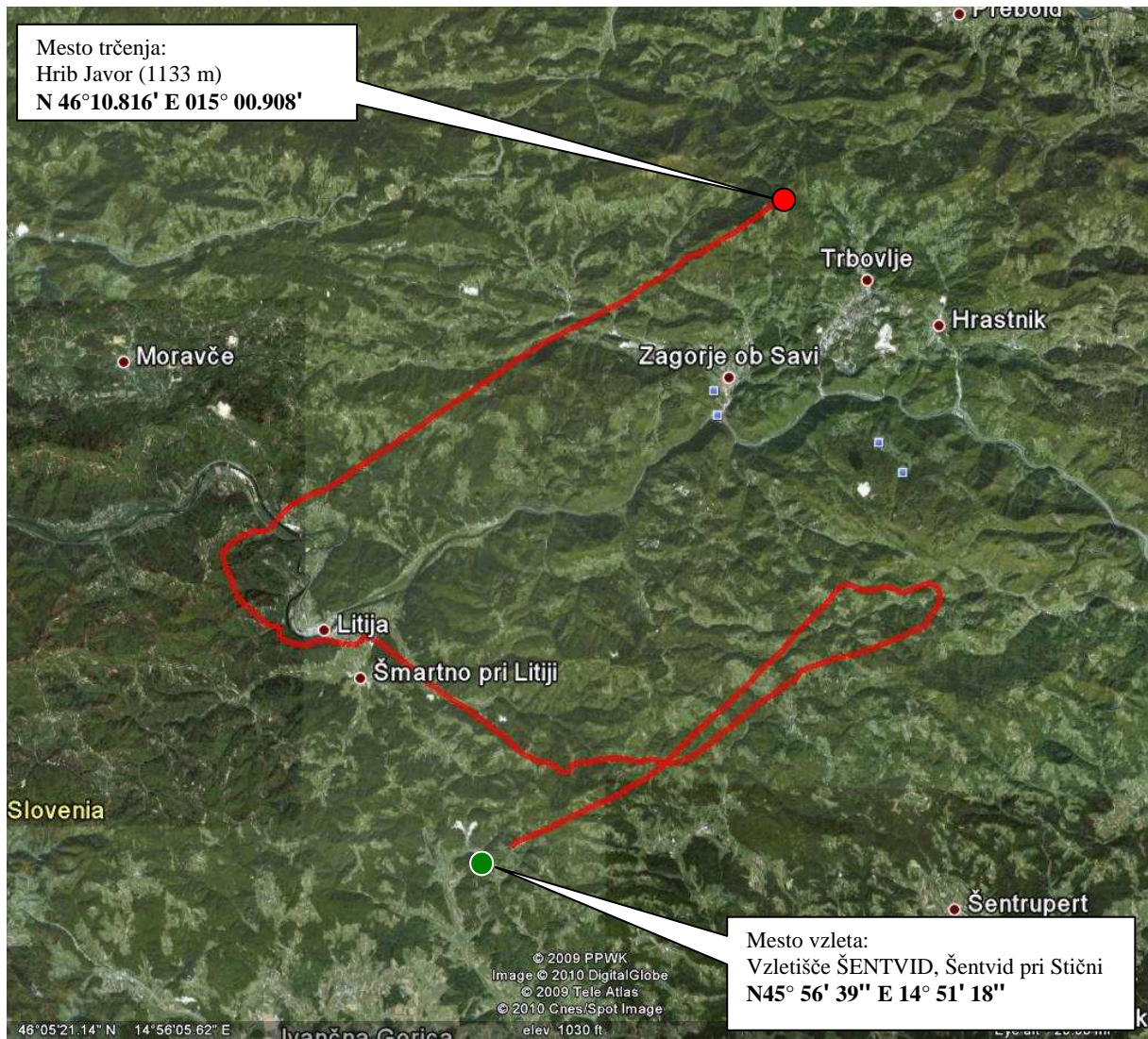
DODATEK C: Prepis glasovne komunikacije

DODATEK D: Meteorološka situacija in sporočila

DODATEK E: Fotografski posnetki mesta nesreče

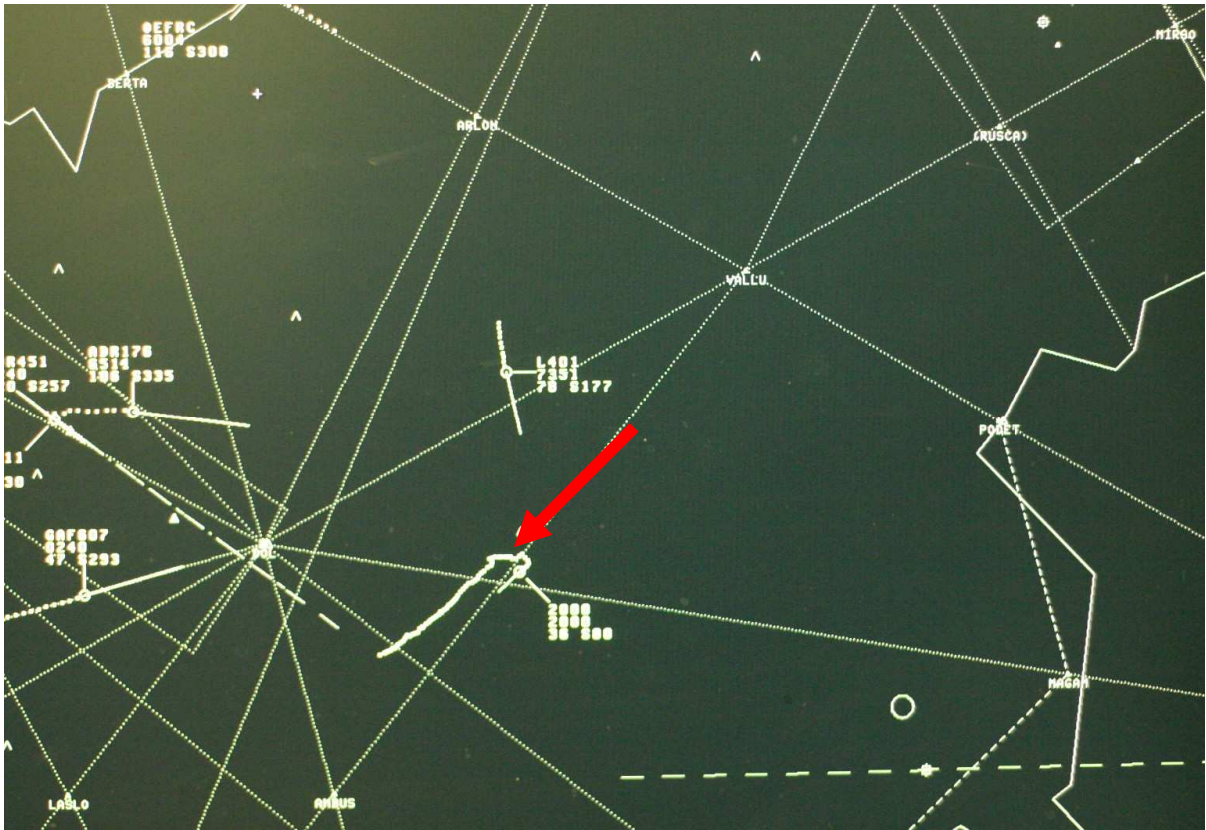
DODATEK F: Fotografski posnetki tehnične preiskave razbitin letala

DODATEK A: Pot leta

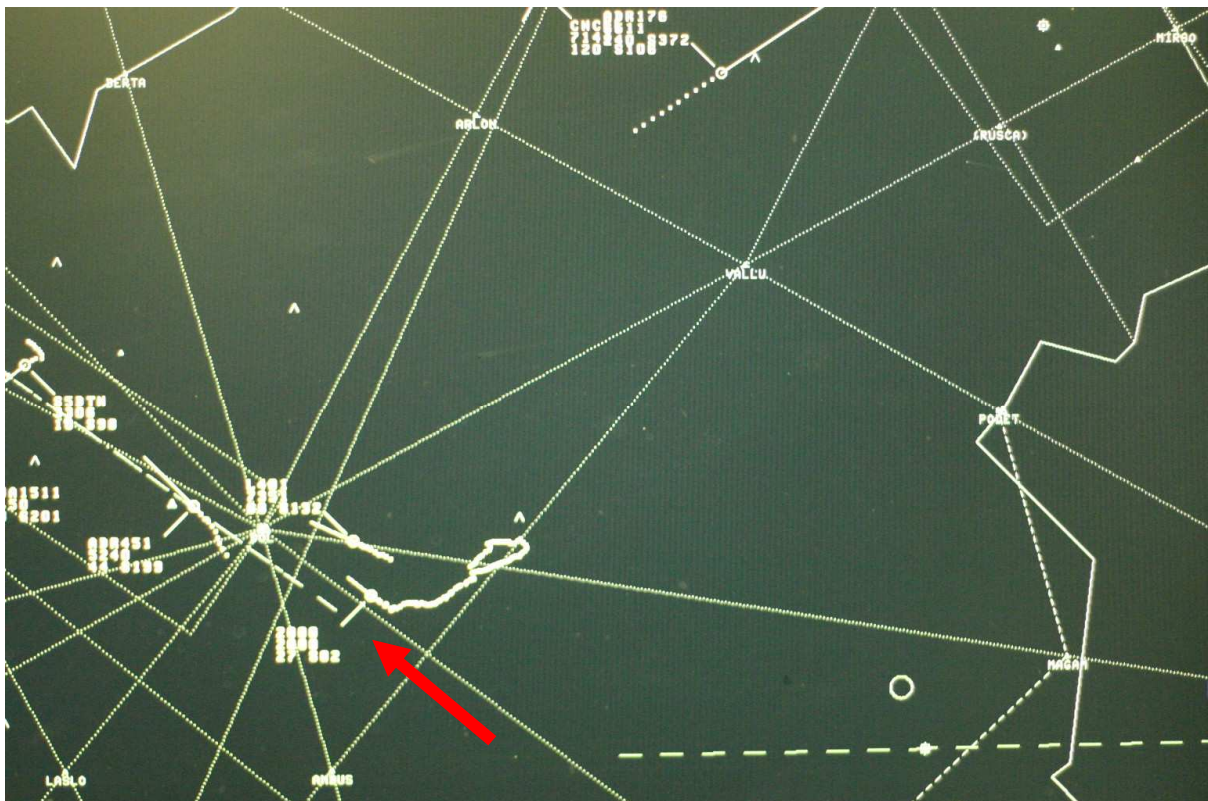


Pot leta zrakoplova HA-MKK

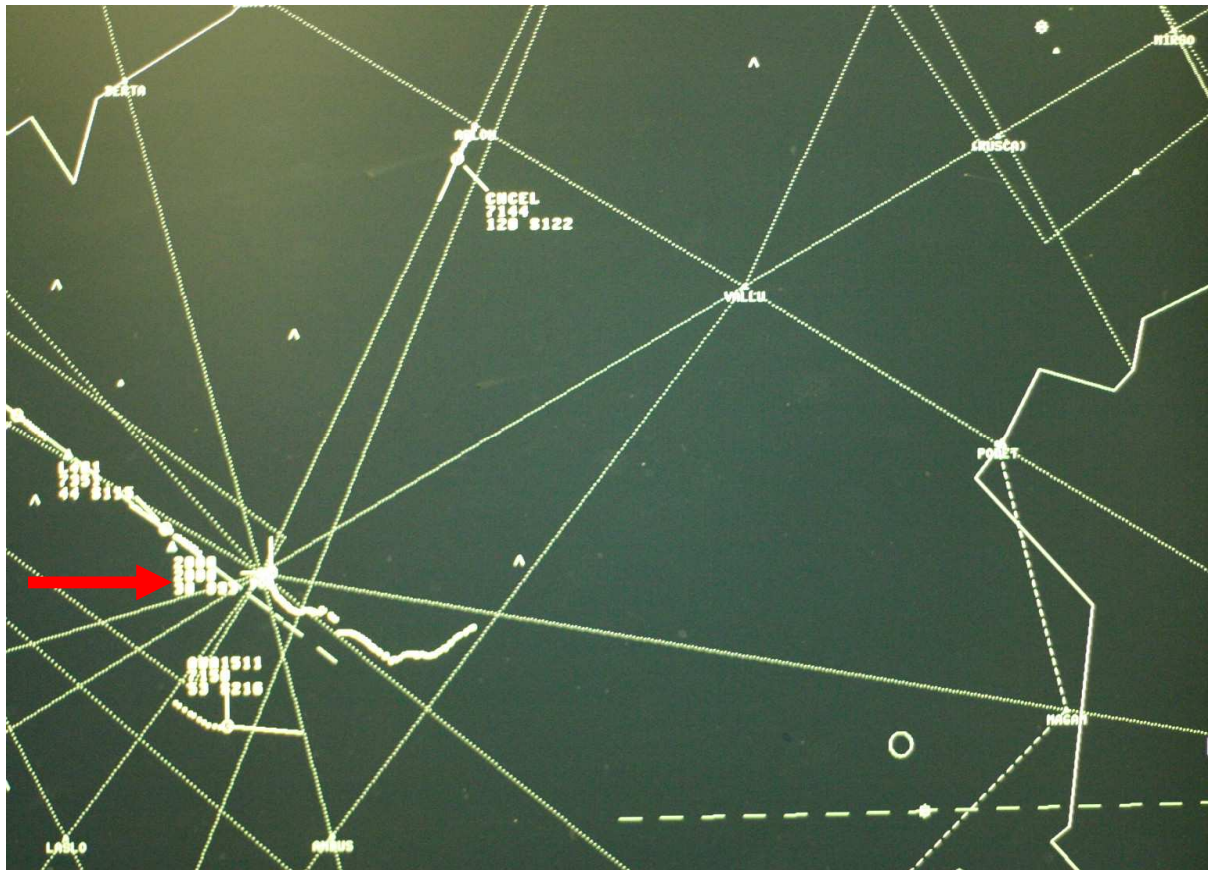
DODATEK B: Posnetki radarske slike



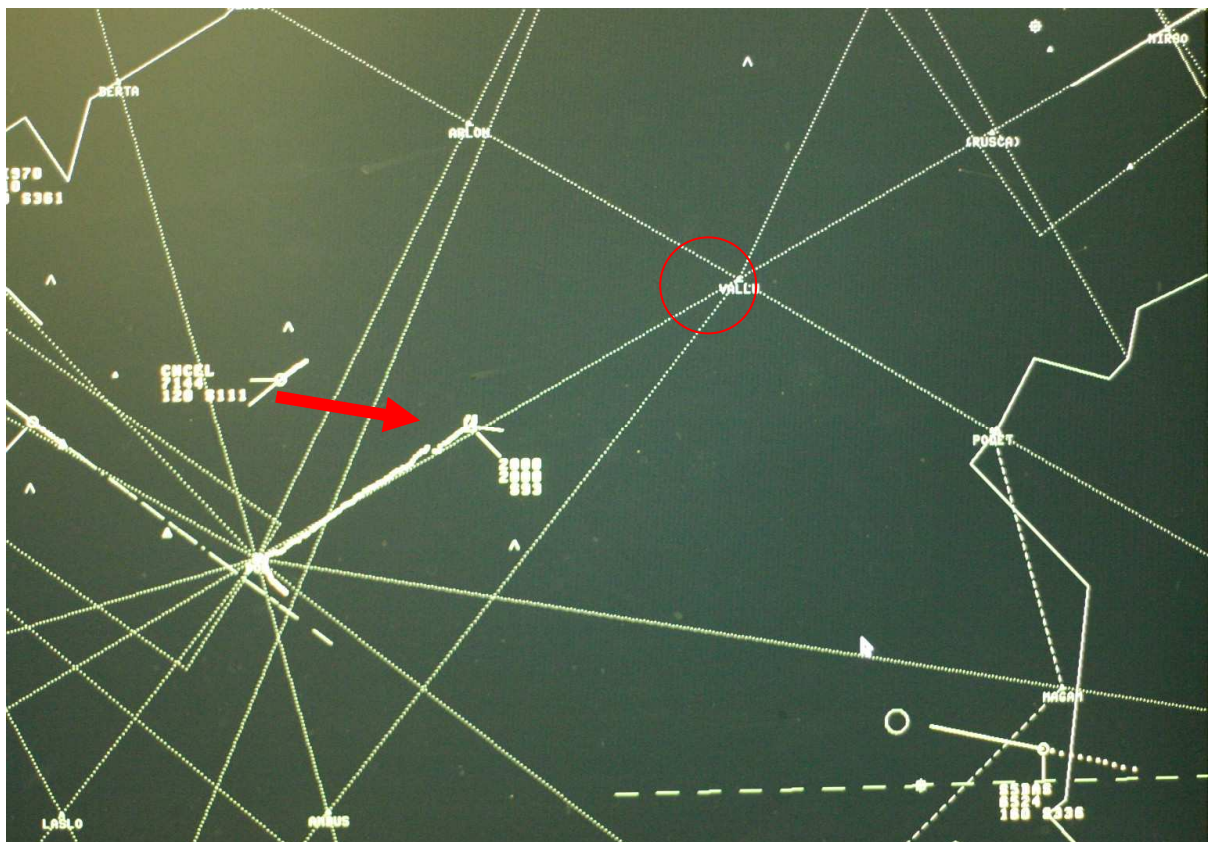
Slika 1: Sprememba smeri leta letala



Slika 2: Smer leta letala proti CTR Ljubljana



Slika 3: Nad krajem Litija na višini 3200 ft (975.36 m)



Slika 4: Položaj letala tik preden je izginilo iz radarskega zaslona

DODATEK C: Prepis glasovne komunikacije**Frekvenca:** 118,475 MHz**Časovni interval:** 1100 – 1400 UTC**Datum varnostnega dogodka:** 11.01.2008**Čas varnostnega dogodka:** 1128 UTC

ČAS hh:mm:ss	VIR	PREPIS	OPOMBE
11:05:54	HAMKK	Ljubljana information HAMKK dober dan	Prvi klic HAMKK na frekvenci
	FIS	HAMKK Ljubljana information dober dan go ahead	
	HAMKK	HAMKK via flight plan from Šentvid destination Maribor departed before three minutes altitude one.. two thousand HKK	
	FIS	HKK continue VFR QNH 1021 report MS2	
	HAMKK	Call you MS2 HKK QNH 1021	
	FIS	QNH is 1021	
	HAMKK	QNH 1021 HKK	
11:06:41			Konec glasovne izmenjave

ČAS hh:mm:ss	VIR	PREPIS	OPOMBE
11:11:36	OEXLE	Ljubljana information OEXLE dober dan	
	FIS	OEXLE Ljubljana information dober dan go ahead	
11:11:46			Konec glasovne izmenjave

ČAS hh:mm:ss	VIR	PREPIS	OPOMBE
11:11:52	FIS	OEXLE Ljubljana information good day go ahead	
	OEXLE	OEXLE on VFR flight from Maribor to Zagorje overhead ME ...MS2 estimating Celje at 25 Zagorje next	
	FIS	OLE continue VFR QNH 1021 report before changing to local frequency	
	OEXLE	continue VFR QNH 1021 wilco OEXLE	
11:12:33			Konec glasovne izmenjave

ČAS hh:mm:ss	VIR	PREPIS	OPOMBE
11:19:09	FIS	HKK Ljubljana	
11:19:13			Konec glasovne izmenjave

ČAS hh:mm:ss	VIR	PREPIS	OPOMBE
11:19:23	FIS	HKK Ljubljana information	
	HAMKK	Go ahead HKK	
	FIS	Report intentions	
	HAMKK	Via flight planed route to Maribor but avoiding direc Dolsko to mantain VMC now overhead Litija three thousand two hundred feet	
	FIS	HKK roger stay clear of CTR Ljubljana and remain below three thousand five hundred feet due IFR arrivals to Ljubljana	
	HAMKK	Remaining below three thousand five hundred avoiding CTR Ljubljana	
11:20:00			Konec glasovne izmenjave

ČAS hh:mm:ss	VIR	PREPIS	OPOMBE
11:21:28	FIS	HKK že vstopate v CTR bolj zahodno ne smete	
11:20:00			Konec glasovne izmenjave

ČAS hh:mm:ss	VIR	PREPIS	OPOMBE
11:21:44	FIS	HKK	
	HAMKK Affirmative roger HKK	
11:21:51			Konec glasovne izmenjave

ČAS hh:mm:ss	VIR	PREPIS	OPOMBE
11:22:21	FIS	OLE report position	
11:22:25			Konec glasovne izmenjave

ČAS hh:mm:ss	VIR	PREPIS	OPOMBE
11:22:29	FIS	OLE report position	
	OEXLE	OLE abeam Celje	
	FIS	OLE roger possible traffic antonov two overhead Litija inbound MS2 at 3000 feet	
	OEXLE	Looking out OLE	
	FIS	HKK possible traffic light helikopter abeam Celje inbound Zagorje thousand above ground	
	HAMKK	Received information HKK looking out	
11:23:06			Konec glasovne izmenjave

ČAS hh:mm:ss	VIR	PREPIS	OPOMBE
11:33:21	OEXLE	Ljubljana information OLE three minutes before landing Zagorje	
	FIS	OLE roger contact local frequency adijo	
	OEXLE	Contact local frequency hvala adijo	
11:33:39			Konec glasovne izmenjave

ČAS hh:mm:ss	VIR	PREPIS	OPOMBE
11:51:30	FIS	HKK report position	
11:51:36			Konec glasovne izmenjave

ČAS hh:mm:ss	VIR	PREPIS	OPOMBE
11:51:49	FIS	HKK Ljubljana information do you read	
11:51:53			Konec glasovne izmenjave

ČAS hh:mm:ss	VIR	PREPIS	OPOMBE
11:52:01	FIS	HKK Ljubljana information do you read	
11:52:05			Konec glasovne izmenjave

ČAS hh:mm:ss	VIR	PREPIS	OPOMBE
12:00:04	FIS	HAMKK Ljubljana information	
12:00:10			Konec glasovne izmenjave

ČAS hh:mm:ss	VIR	PREPIS	OPOMBE
12:00:19	FIS	HAMKK Ljubljana information	
12:00:25			Konec glasovne izmenjave

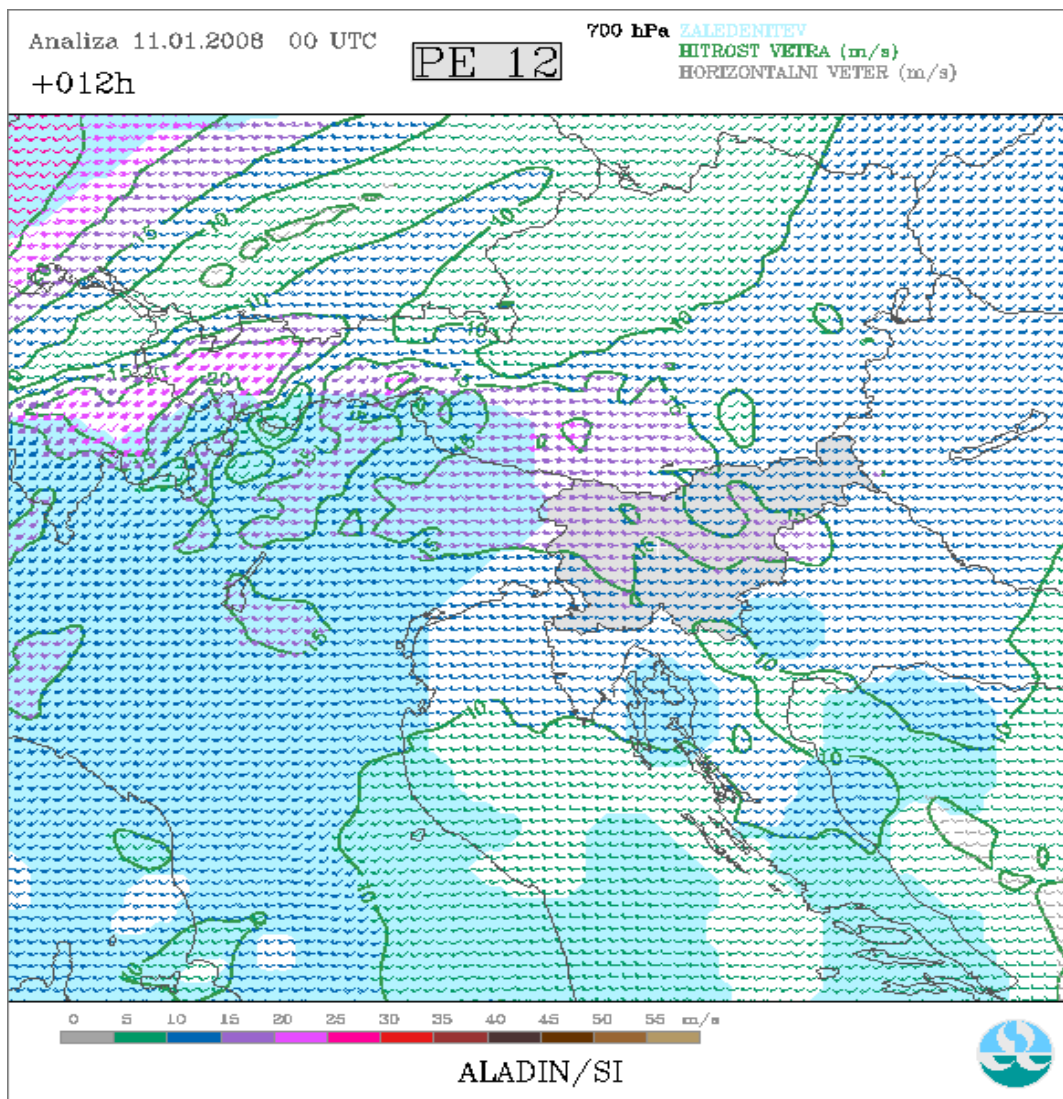
ČAS hh:mm:ss	VIR	PREPIS	OPOMBE
12:00:41	FIS	HAMKK Ljubljana information	
12:00:47			Konec glasovne izmenjave

ČAS hh:mm:ss	VIR	PREPIS	OPOMBE
12:01:22	FIS	HAMKK Ljubljana information	
12:01:26			Konec glasovne izmenjave

ČAS hh:mm:ss	VIR	PREPIS	OPOMBE
12:18:51	FIS	HAMKK Ljubljana information	
12:18:55			Konec glasovne izmenjave

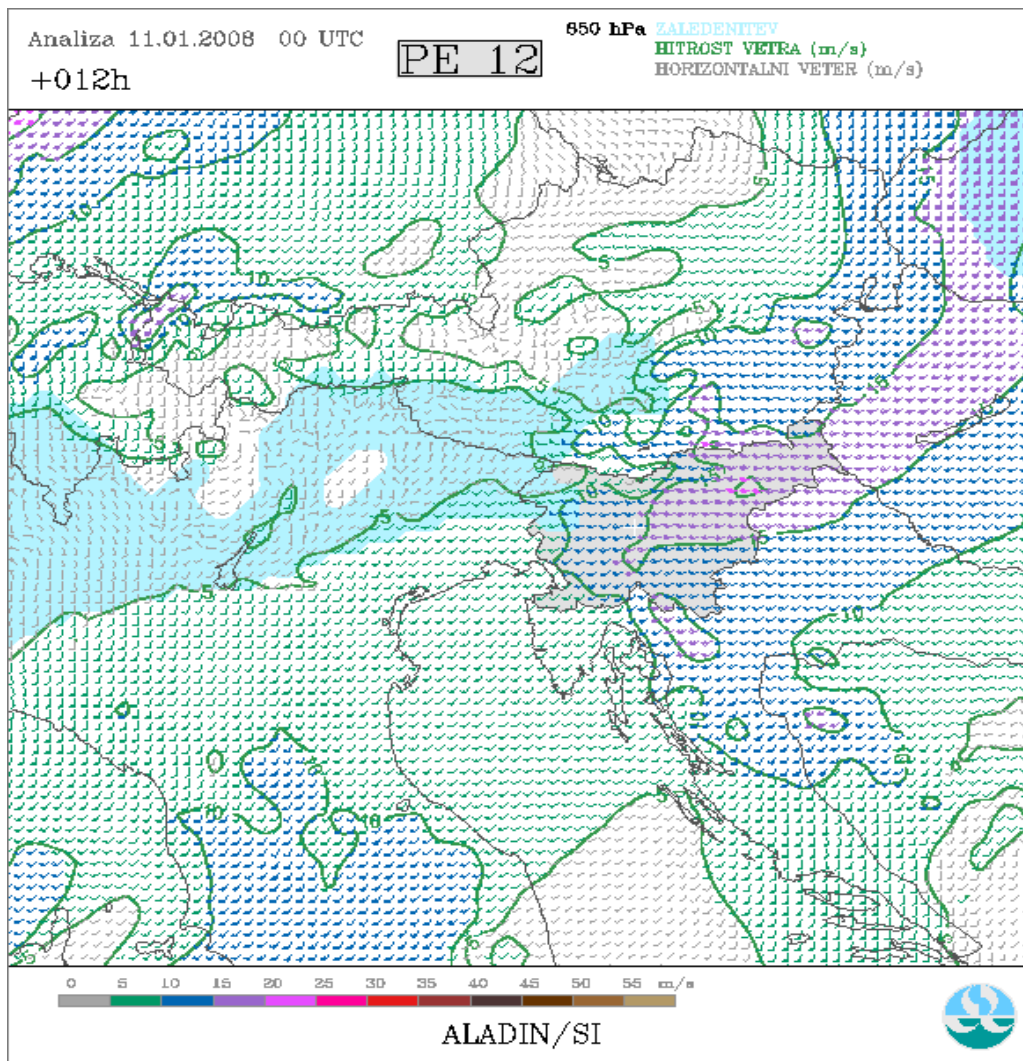
DODATEK D: Meteorološka situacija in sporočila

Vreme po Sloveniji:

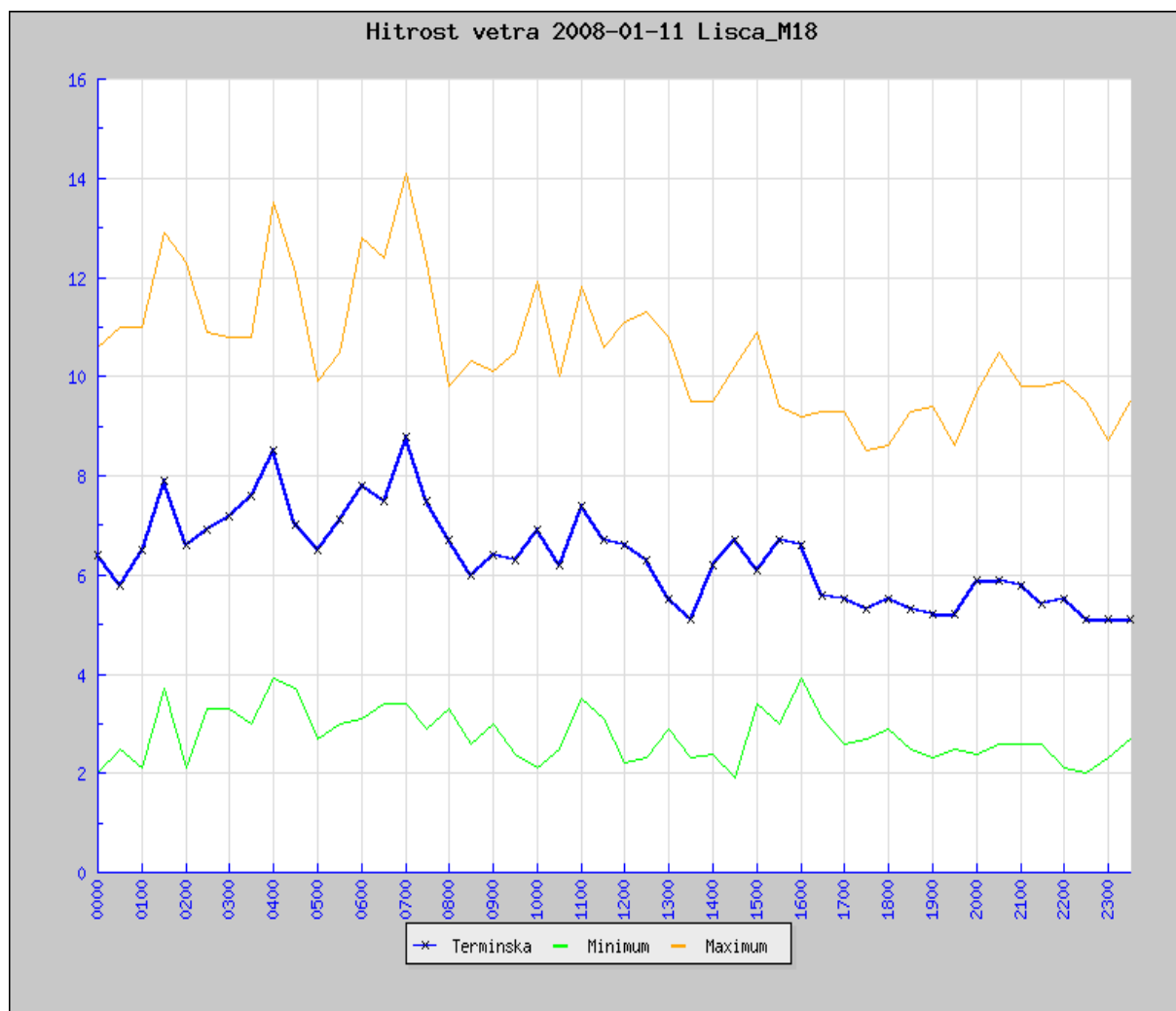
➤ *Veter*

Slika1:Vetrovno polje meteorološkega modela ALADIN za 11.01.2008 ob 12 UTC(*) – FL100

Nad Slovenijo so prevladovali zmerni jugozahodni vetrovi. Od višine FL050 do višine FL100 je meteorološki model ALADIN izračunal veter s hitrostjo okrog 25 vozlov. Veter je nad osrednjo Sloveniji na višini okrog FL050 pihal s hitrostjo okrog 20 vozlov, ter sunki do 30 vozlov. Na vseh višina je pihal veter jugozahodne smeri. Po nižinah in kotlinah je veter pri tleh zapihal le ponekod.

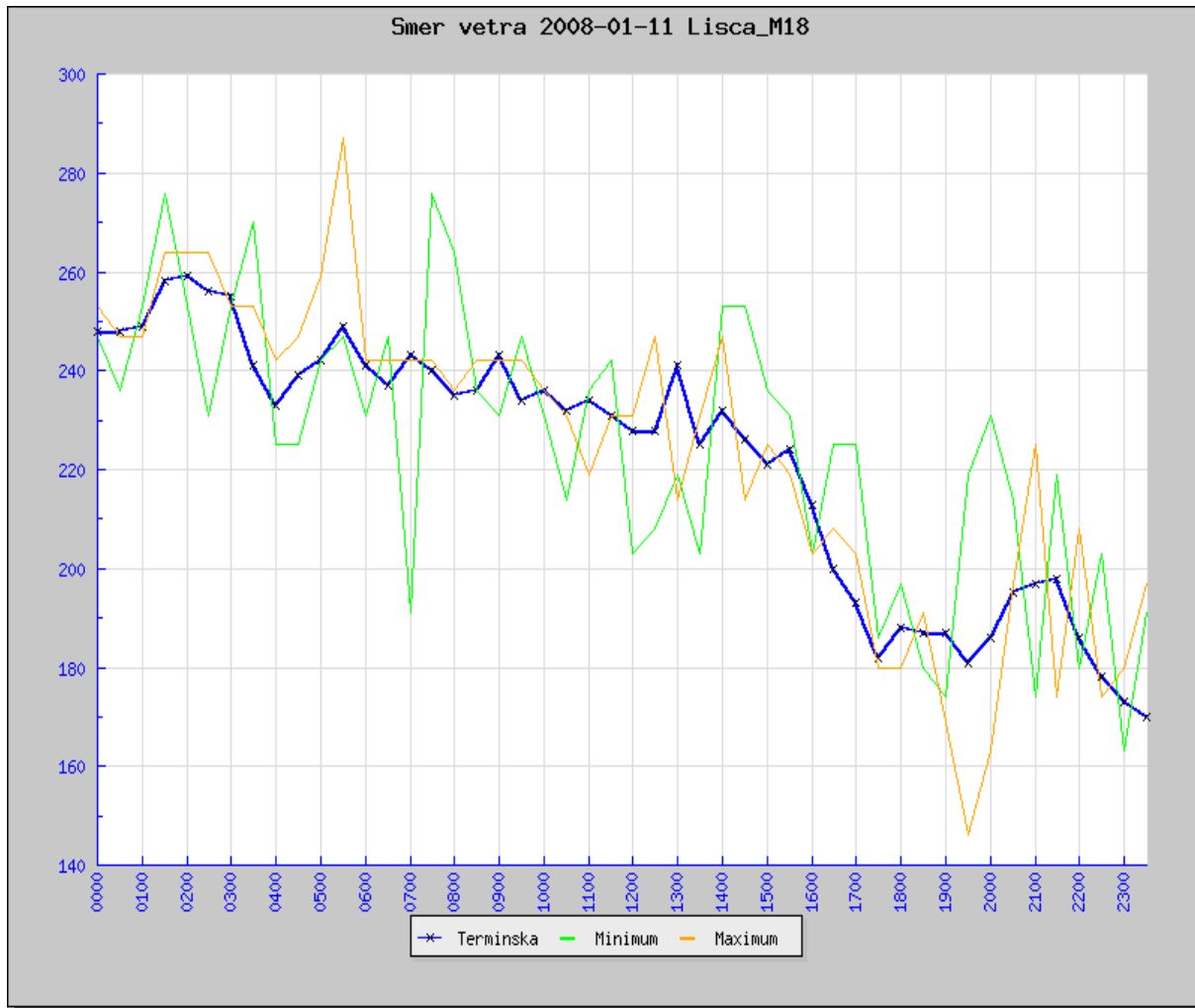


Slika 2:Vetrovno polje meteorološkega modela ALADIN za 11.01.2008 ob 12 UTC(*) – FL050

Meritve avtomatskih meteoroloških postaj:*Lisca: Hitrost vetra**Hitrost vetra 2008-01-11 Lisca_M18*

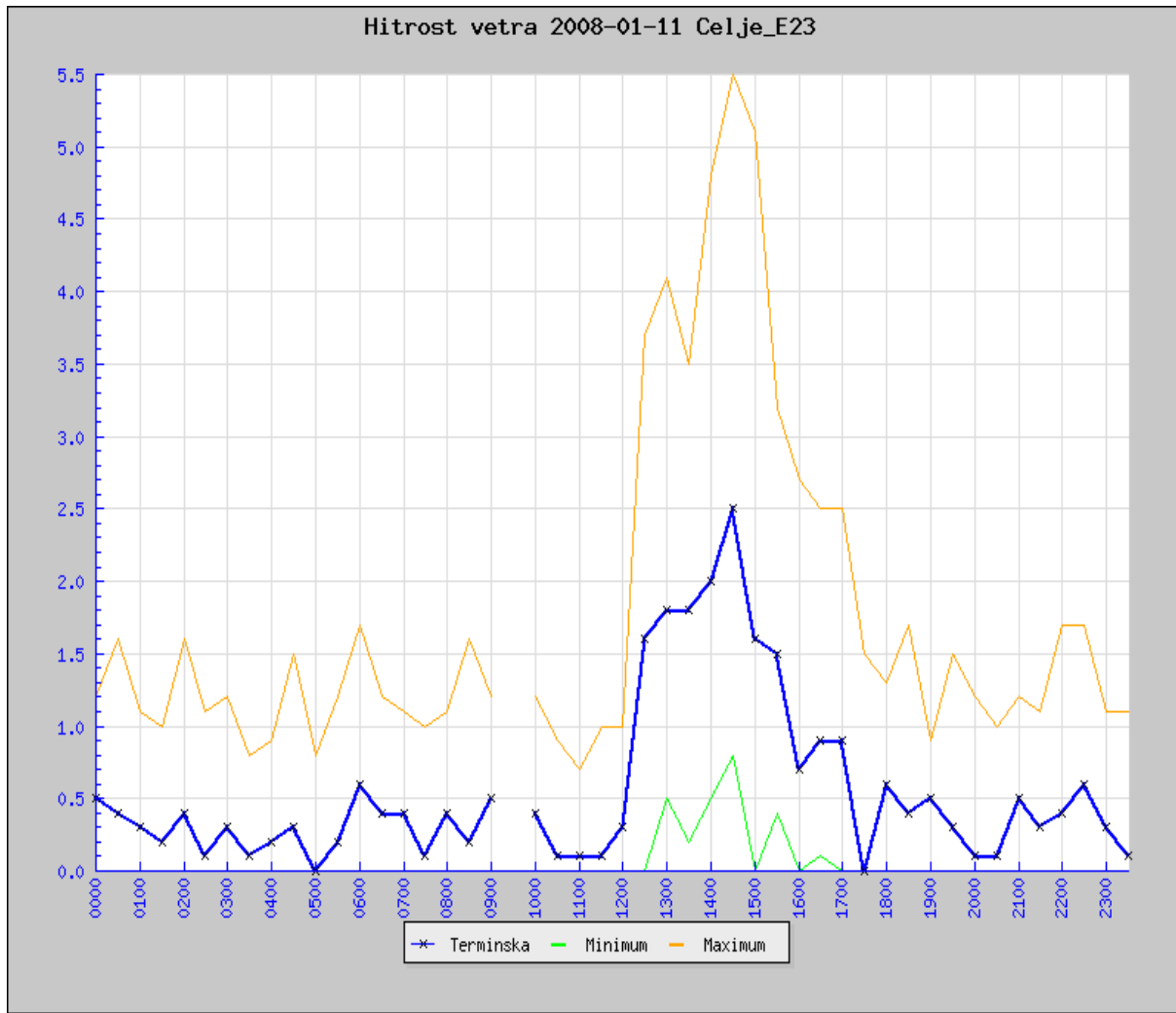
Niže na višini FL030 (Lisca 943 m) je veter pihal s hitrostjo 12 vozlov ter sunki do 25 vozlov.

Lisca: Smer vetra



Smer vetra 2008-01-11 Lisca_M18

Celje: Hitrost vetra



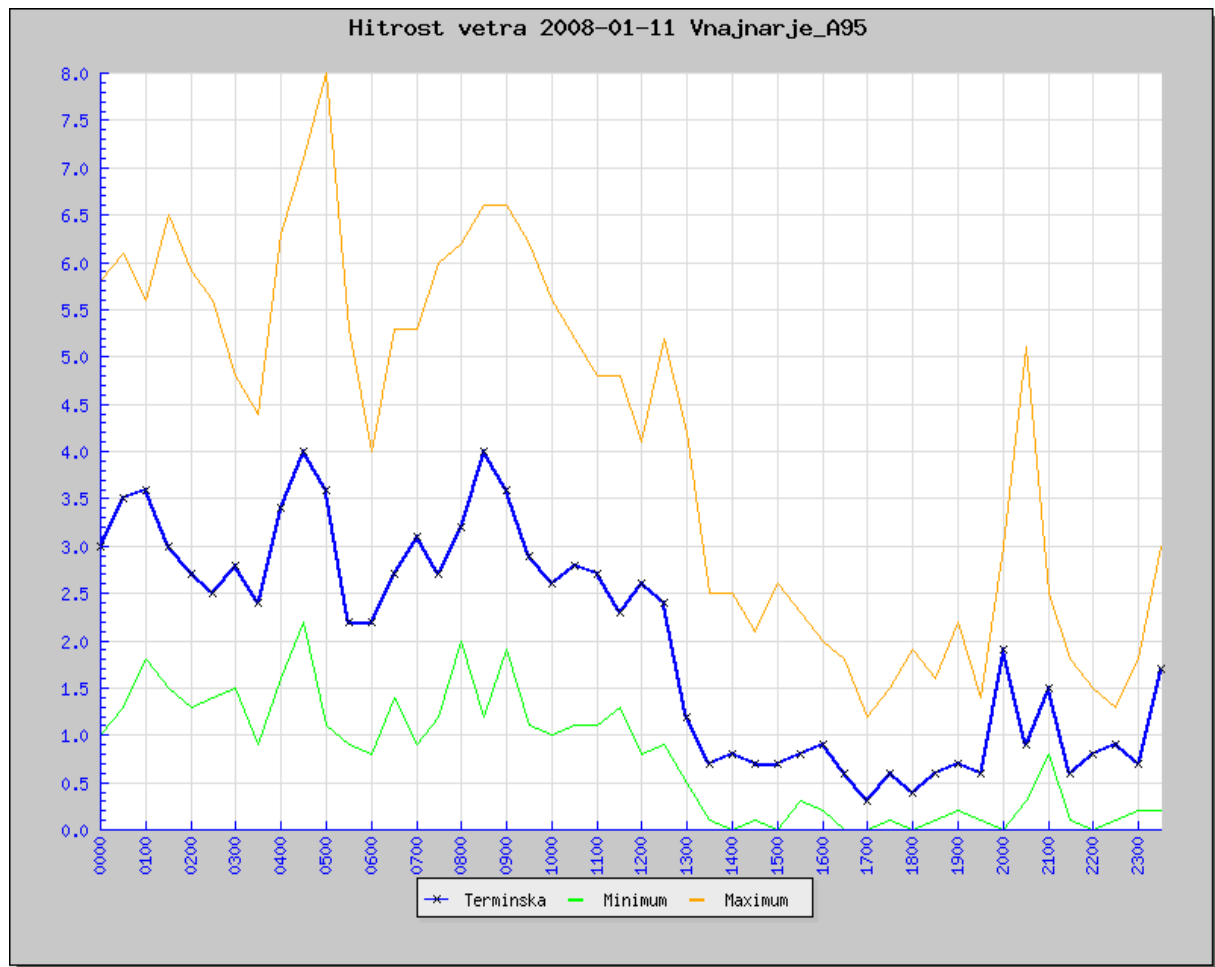
Hitrost vetra 2008-01-11 Celje_E23

Celje: Smer vetra



Smer vetra 2008-01-11 Celje_E23

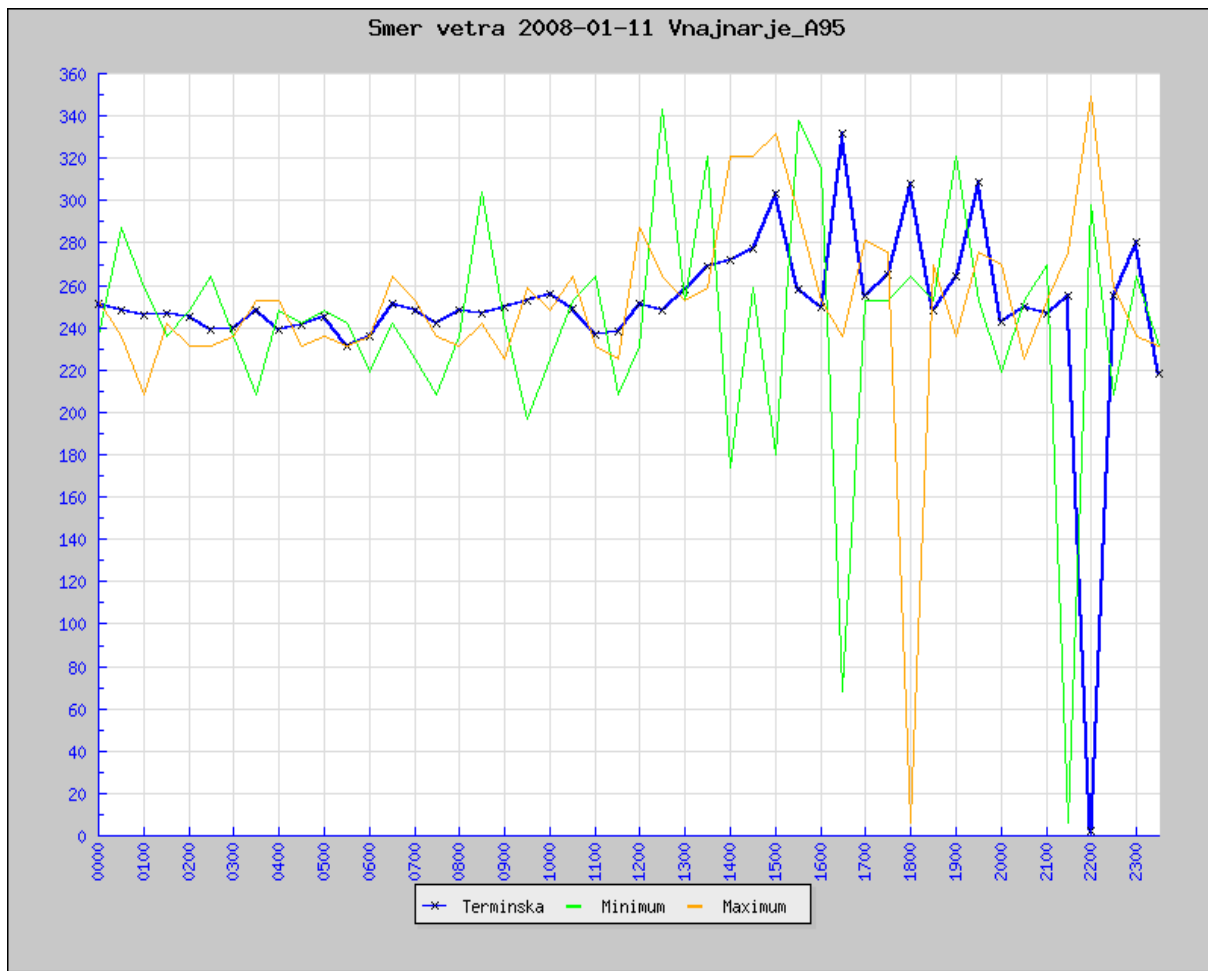
Vnajnarje: (op. 20 km vzhodno od Ljubljane) Hitrost vetra



Hitrost vetra 2008-01-11 Vnajnarje_A95

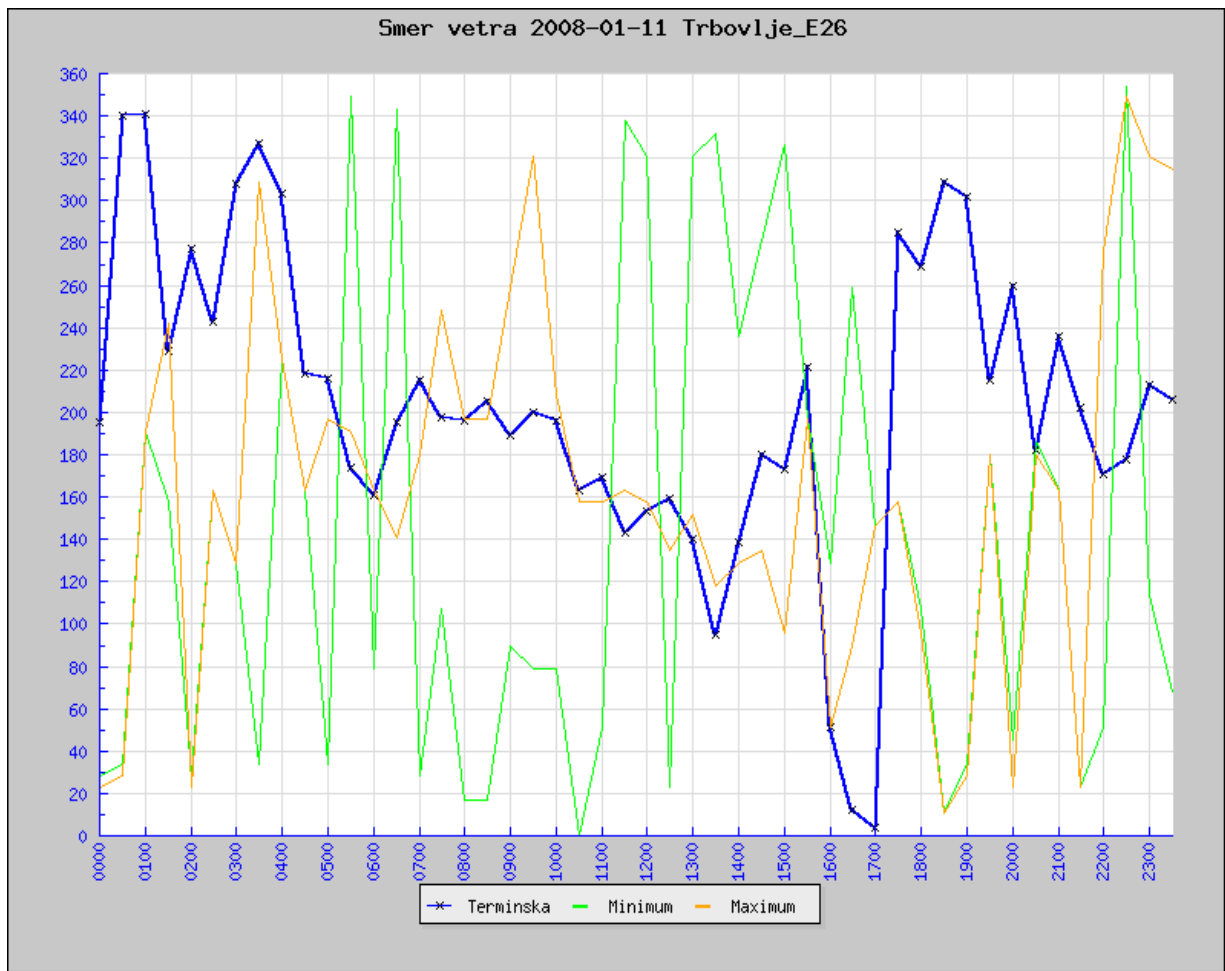
Na višini FL020 (Vnajnarje 630 m) je veter pihal s hitrostjo 5 ter sunki do 10 vozlov.

Vnajnarje: (20 km vzhodno od Ljubljane) Smer vetra



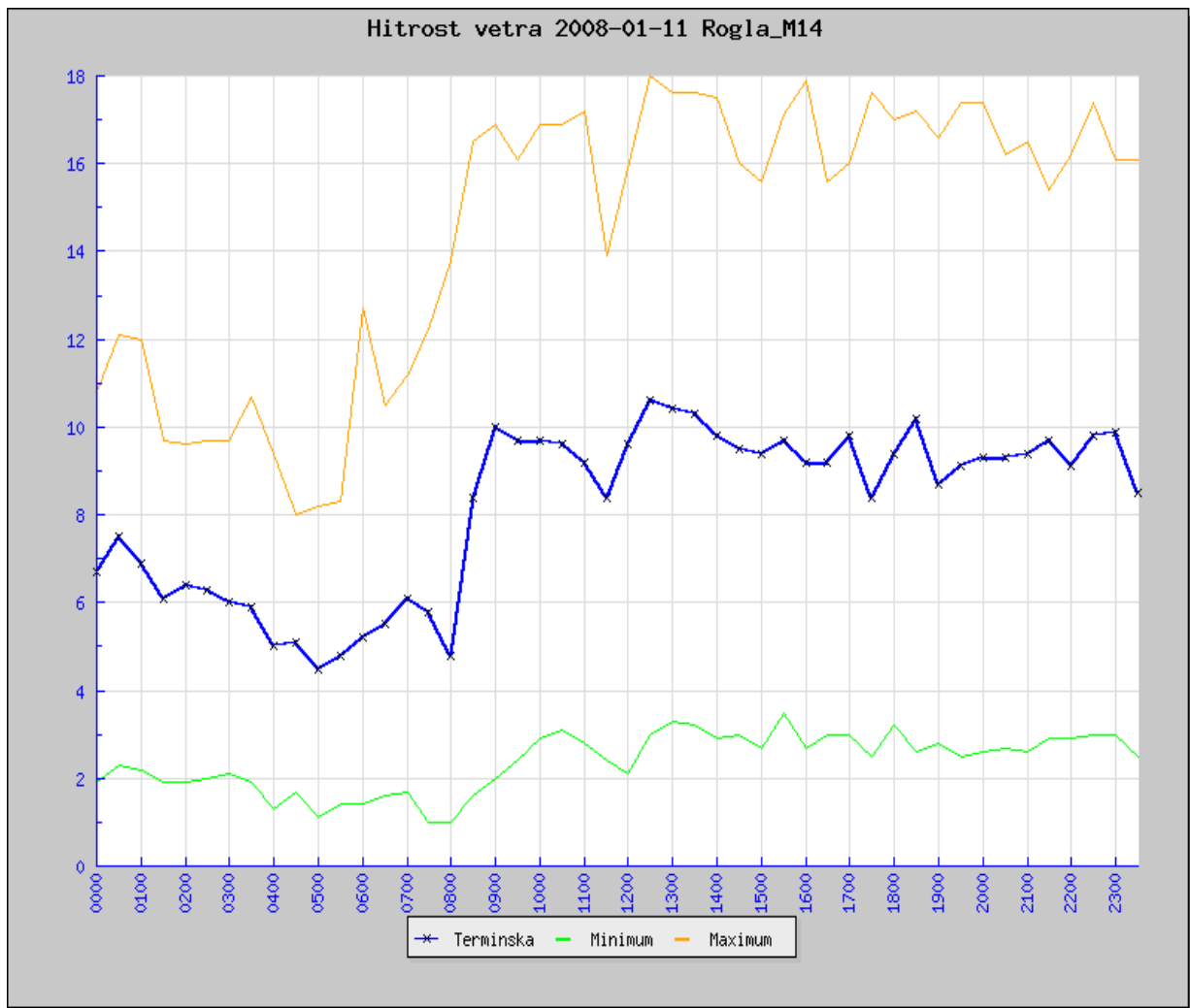
Smer vetra 2008-01-11 Vnajnarje_A95

Trbovlje: Smer vetra



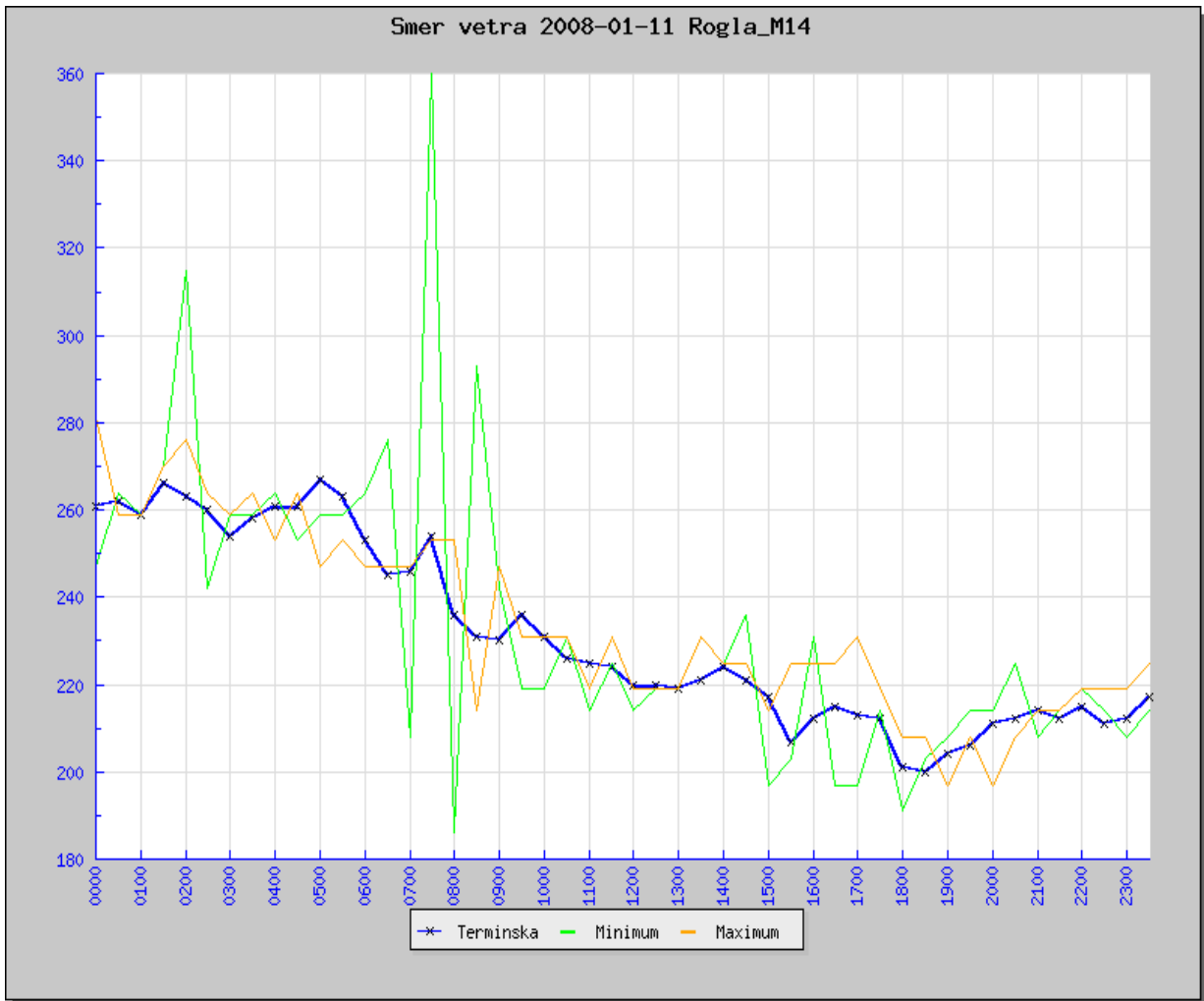
Smer vetra 2008-01-11 Trbovlje_E26

Rogla: Hitrost vetra



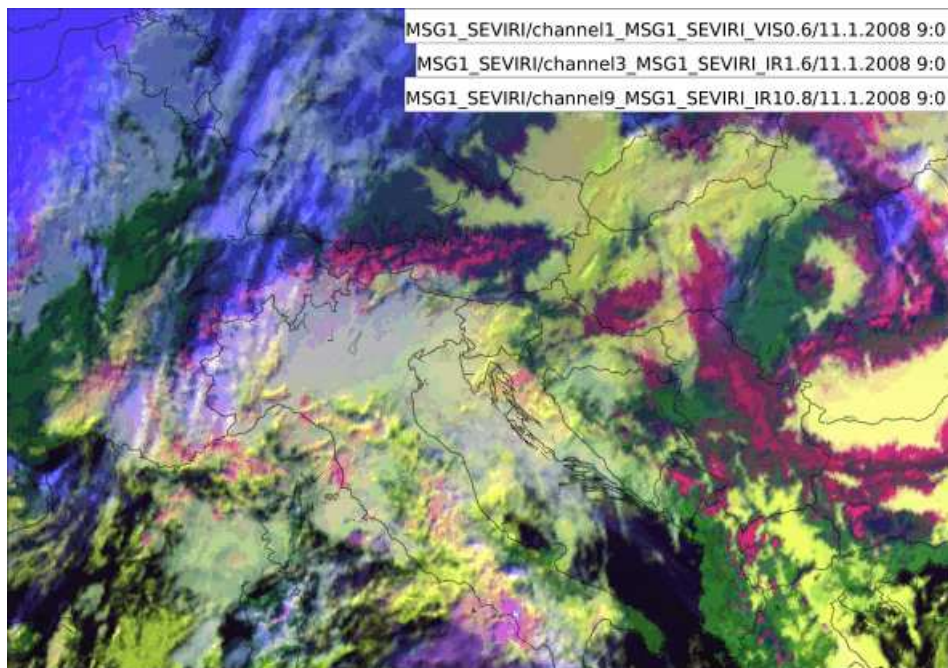
Hitrost vetra 2008-01-11 Rogla_M14

Rogla: Smer vetra

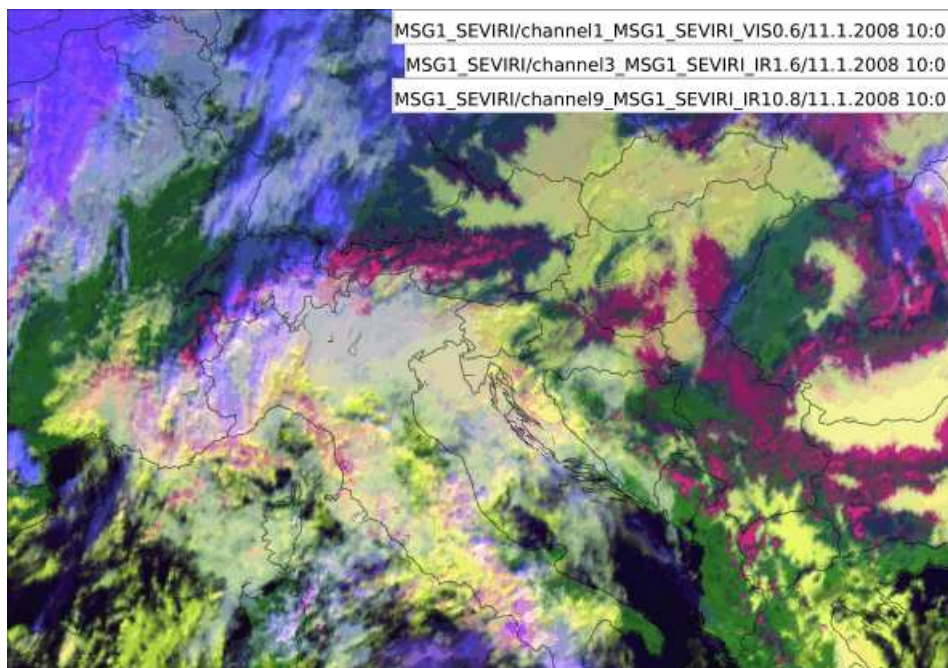


Smer vetra 2008-01-11 Rogla_M14

Oblačnost:

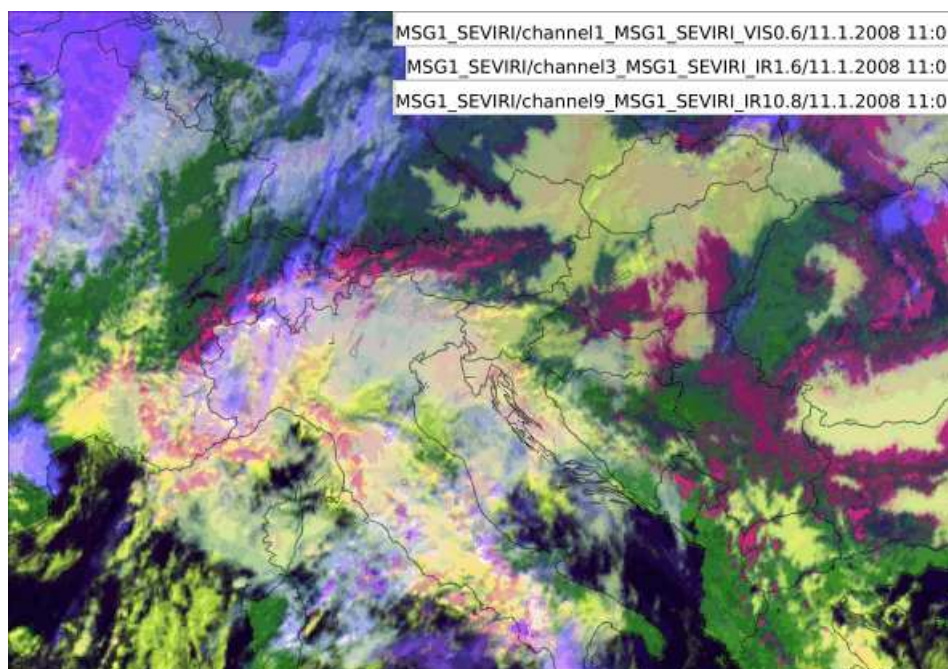


Slika 1: Satelitska kompozitna slika dne 11.01.2008 ob 09 UTC()*

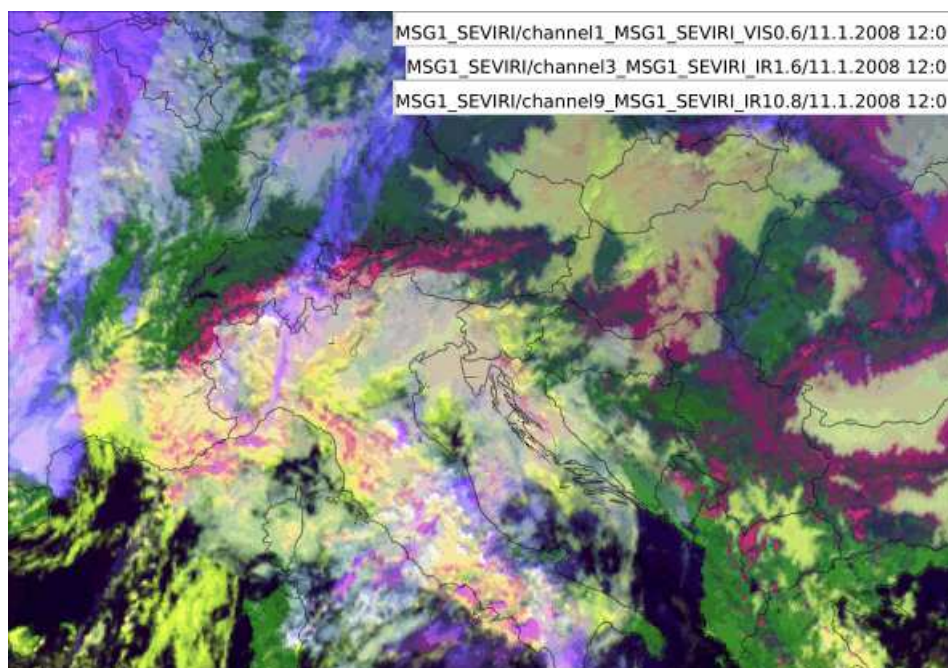


Slika 2: Satelitska kompozitna slika dne 11.01.2008 ob 10 UTC()*

Oblačnost:

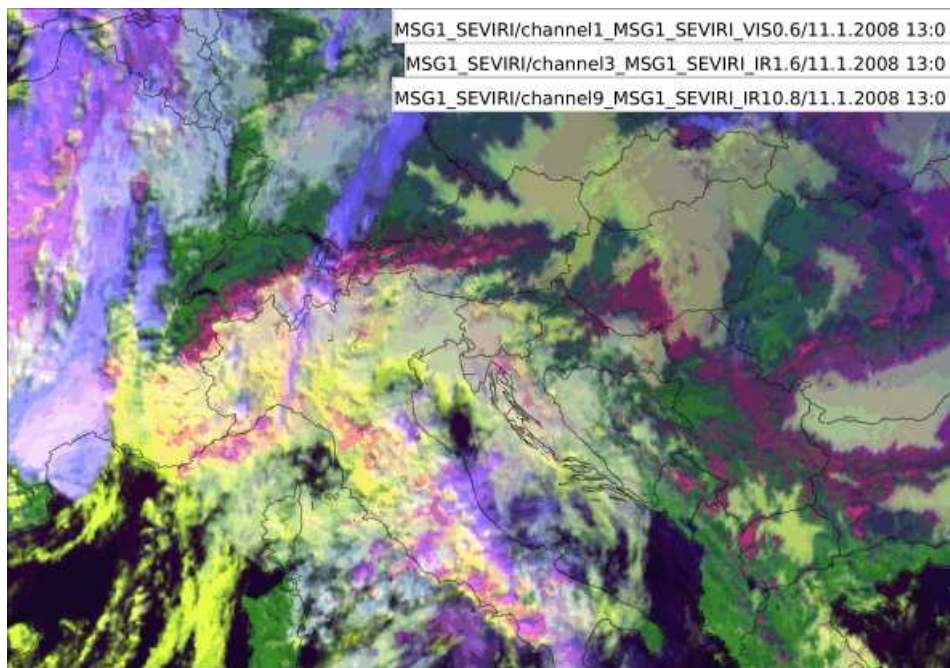


Slika 3: Satelitska kompozitna slika dne 11.01.2008 ob 11 UTC()*

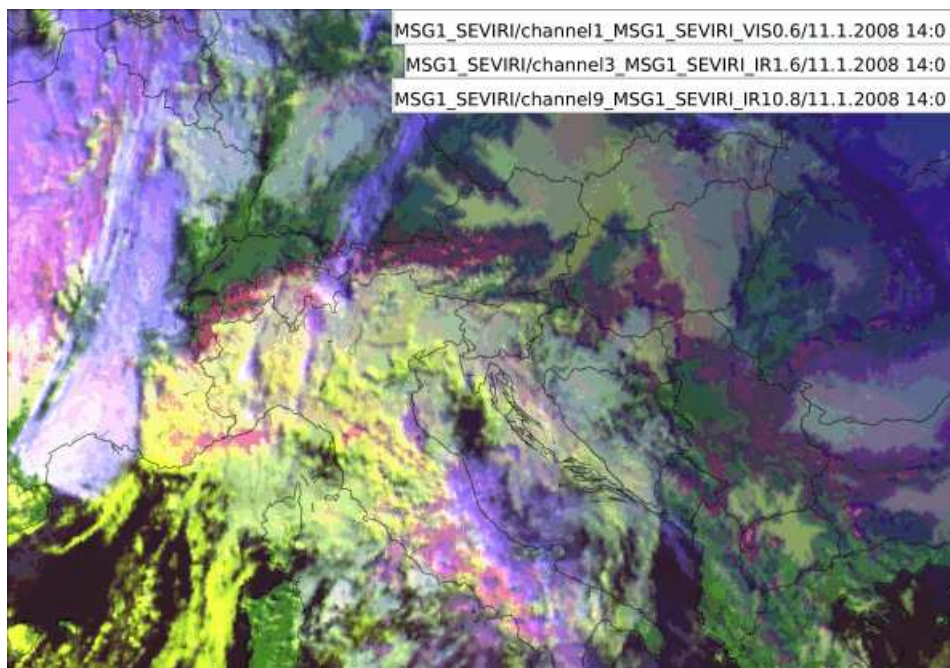


Slika 4: Satelitska kompozitna slika dne 11.01.2008 ob 12 UTC()*

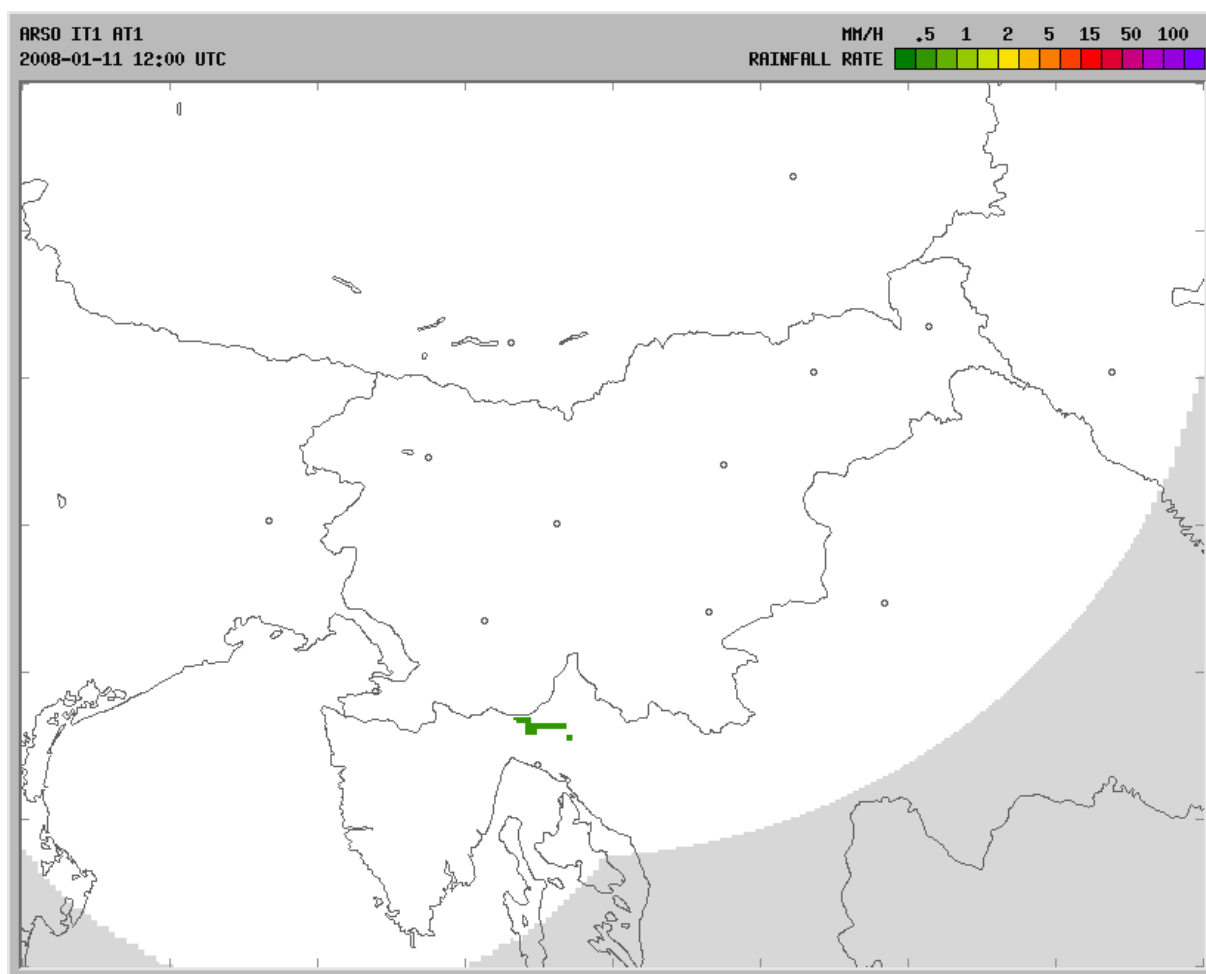
Oblačnost:



Slika 5: Satelitska kompozitna slika dne 11.01.2008 ob 13 UTC()*



Slika 6: Satelitska kompozitna slika dne 11.01.2008 ob 14 UTC()*

Padavine:

Radarska slika dne 11.01.2008 ob 12 UTC()*

V zahodni Sloveniji so se pojavljale padavine, pri čemer je bila meja sneženja na višini FL060. Padavine so bile šibke, tako da jih radar ni zaznal. Padavin v notranjosti ni bilo.

Nevarnosti vremenskih razmer 11.01.2008 med 08 UTC(*) in 14 UTC(*)

Turbulenca:

Nad Severno Slovenijo je bila predvidena zmerna turbulenca nad FL030, med FL020 in FL030 pa šibka turbulenca. Glede na intenziteto turbulence sta bili izdani AIRMET depeši /opozorili:

LJLA AIRMET 3 VALID 110900/111200 LJJLJLA
LJUBLJANA FIR MOD TURB FCST ABV FL030 STNR NC=
in
LJLA AIRMET 5 VALID 111200/111600 LJJLJLA
LJUBLJANA FIR MOD TURB FCST ABV FL030 STNR NC=

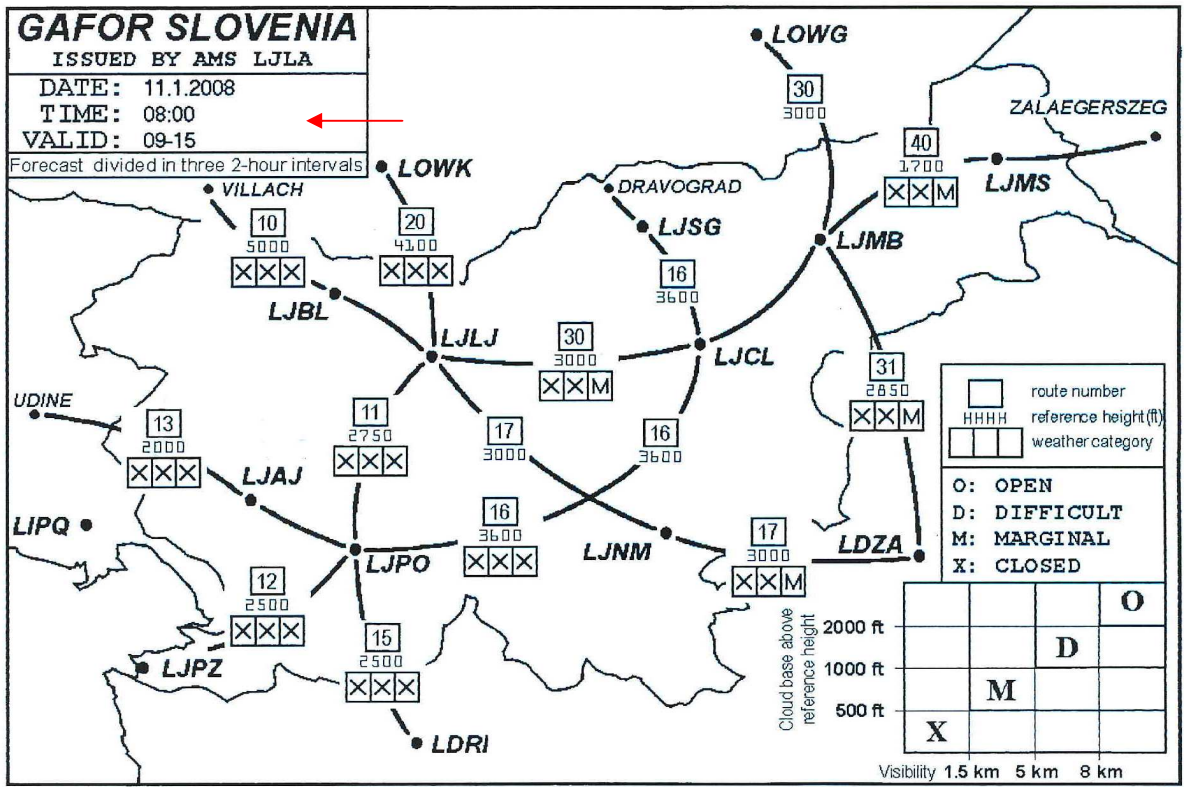
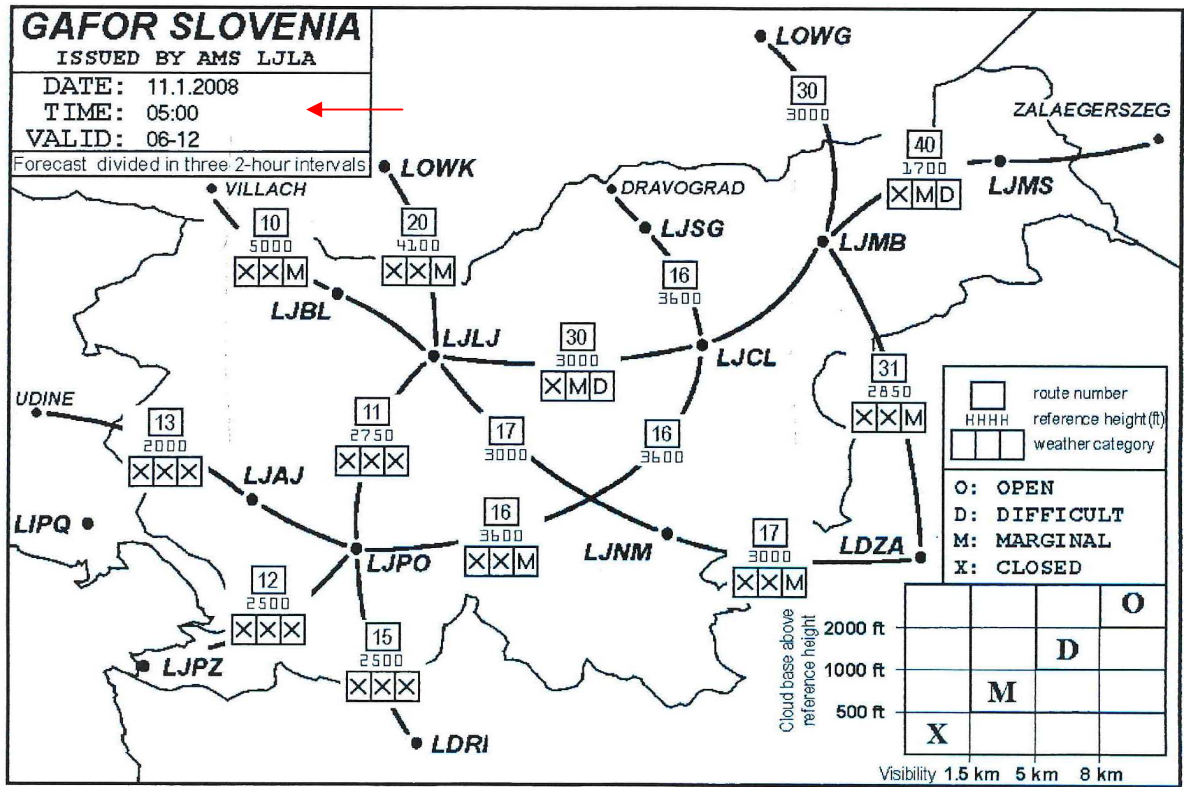
Zaledenitev:

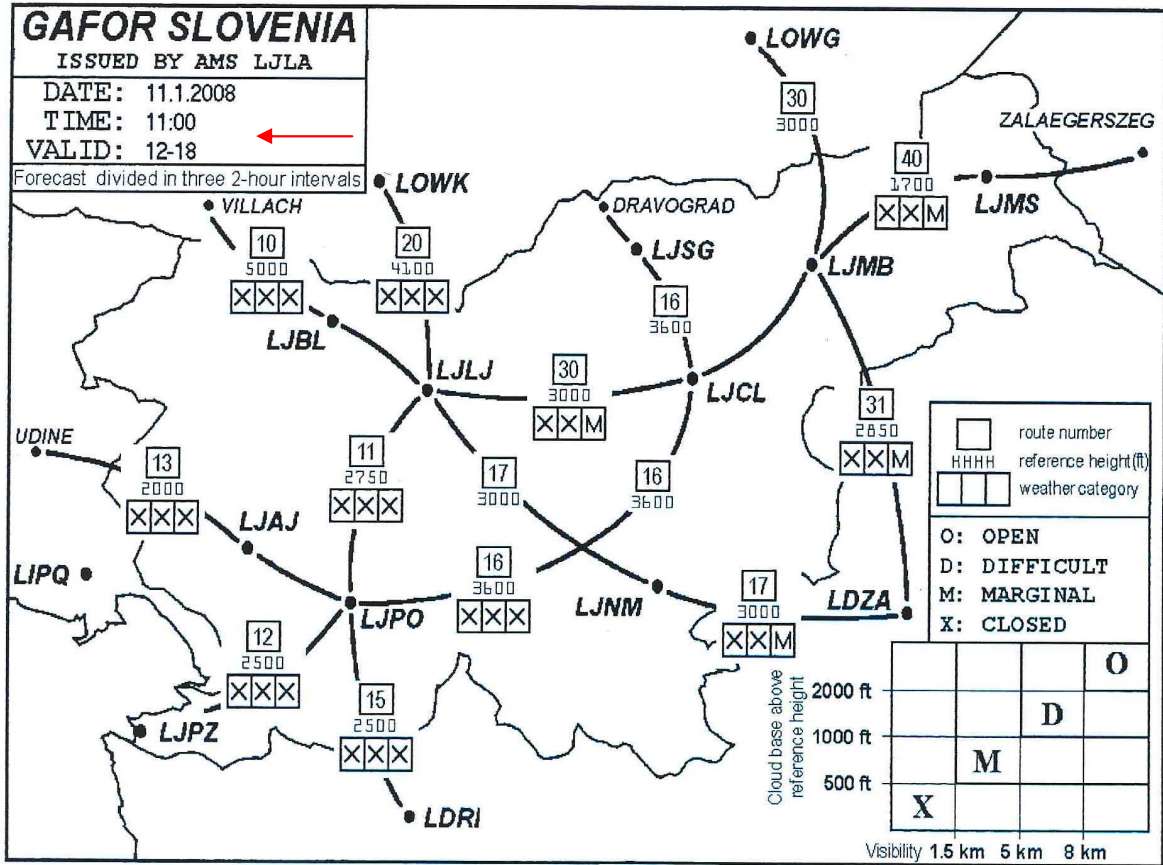
Nad zahodno Slovenijo je bila predvidena zmerna zaledenitev nad FL060. Glede na intenziteto zaledenitve je bila izdana AIRMET depeša za zmerne zaledenitve:

LJLA AIRMET 4 VALID 111115/111500 LJJLJLA
LJUBLJANA FIR MOD ICE FCST W OF E01430 ABV FL060 STNR NC=

Izdane GAFOR depeše na dan 11.01.2008

Čas: 05:00 UTC(*), 08:00 UTC(*), 11:00 UTC(*)





METAR depeše

LJLJ 110800Z VRB01KT 9999 BKN040 M01/M01 Q1022 NOSIG=
LJLJ 110830Z 00000KT 9999 FEW003 BKN037 M01/M01 Q1022 NOSIG=
LJLJ 110900Z 00000KT 9999 FEW003 BKN030 M00/M00 Q1022 NOSIG=
LJLJ 110930Z VRB02KT 9999 FEW003 OVC025 01/01 Q1022 NOSIG=
LJLJ 111000Z VRB01KT 9999 FEW003 OVC025 01/01 Q1022 NOSIG=
LJLJ 111030Z VRB01KT 9999 FEW003 OVC025 01/01 Q1021 NOSIG=
LJLJ 111100Z VRB02KT 9999 FEW003 OVC025 01/01 Q1021 NOSIG=
LJLJ 111130Z 00000KT 9999 FEW003 BKN025 02/02 Q1021 NOSIG=
LJLJ 111200Z 00000KT 9999 FEW003 BKN028 02/02 Q1020 NOSIG=
LJLJ 111230Z VRB01KT 9999 FEW003 BKN028 02/02 Q1020 NOSIG=
LJLJ 111300Z 27003KT 210V290 9999 -RA MIFG FEW020 BKN035 03/03 Q1019 NOSIG=
LJLJ 111330Z VRB01KT 7000 -RA MIFG FEW020 BKN035 03/03 Q1019 NOSIG=
LJLJ 111400Z 30004KT 7000 -RA MIFG FEW020 BKN035 04/04 Q1019 NOSIG=
LJMB 110800Z 32003KT 310V030 0200 R33/0450N FZFG VV001
LJMB 110830Z 34005KT 360V070 0200 R33/0450N FZFG VV001
LJMB 110900Z VRB01KT 0300 R33/0400V0600U FZFG VV001 M01/M02 Q1020 33190095=
LJMB 110930Z VRB05KT 0200 R33/0350N FZFG VV001 M01/M01 Q1020=
LJMB 111000Z 05003KT 300V100 0200 R33/0250V0500N FG NSC 00/M00 Q1020=
LJMB 111030Z 30002KT 1500 BR FEW001 SCT020 00/M00 Q1019=
LJMB 111100Z 21013KT 170V250 9999 SCT040 07/06 Q1019=
LJMB 111130Z 19011KT 160V220 9999 SCT040 07/04 Q1019=
LJMB 111200Z 19013KT 9999 SCT030 07/04 Q1018=
LJMB 111230Z 20013KT 180V250 9999 SCT030 10/06 Q1017=
LJMB 111300Z 21015KT 190V250 9999 FEW030 10/06 Q1017=
LJMB 111330Z 20014KT 180V260 9999 FEW030 10/06 Q1017=
LJMB 111400Z 20015KT 9999 FEW030 09/06 Q1017=
LJCE 110800Z VRB02KT 0200 FZFG VV001 M02/M02 Q1023 RMK RED=
LJCE 110830Z 00000KT 0300 FZFG VV002 M02/M02 Q1023 RMK RED=
LJCE 110900Z VRB01KT 0300 FZFG VV002 M02/M02 Q1023 RMK RED=
LJCE 110930Z 26001KT 0200 FZFG VV002 M01/M01 Q1023 RMK RED=
LJCE 111000Z VRB01KT 0250 FZFG VV002 M01/M01 Q1023 RMK RED=
LJCE 111030Z VRB01KT 0300 FZFG VV002 M00/M00 Q1022 RMK RED=
LJCE 111100Z 00000KT 0200 FZFG VV001 M00/M00 Q1022 RMK RED=
LJCE 111130Z VRB01KT 0200 FZFG VV001 M00/M00 Q1021 RMK RED=
LJCE 111200Z 00000KT 0300 FG VV001 00/00 Q1021 RMK RED=
LJCE 111230Z VRB01KT 0300 FG VV001 00/00 Q1020 RMK RED=
LJCE 111300Z 18001KT 0800 FG SCT002 BKN040 01/01 Q1020 RMK AMB=
LJCE 111330Z VRB01KT 2500 BR SCT002 BKN035 01/01 Q1020 RMK YLO=
LJCE 111400Z 00000KT 4000 BR SCT005 BKN035 02/02 Q1020 RMK GRN=

Podatek sistema za samodejno posredovanje vremenskih informacij ATIS:

ATIS Record

LOG FILE: C:\ATIS\log\2008\01\11\102048.html

Date: 2008.01.11 Time: 10:20:48

LJUBLJANA ATIS INFORMATION SIERRA.

AT TIME 1020.

EXPECT I.L.S APPROACH.

RUNWAY 31.

TRANSITION LEVEL 110.

WIND VARIABLE 2 KNOTS.

VISIBILITY 10 KILOMETRES OR MORE.

CLOUD FEW 3 HUNDRED FEET. OVERCAST 2 THOUSAND 5 HUNDRED FEET.

TEMPERATURE 01.

DEWPOINT 01.

Q.N.H 1021.

NOSIG.

FOR START-UP AND PUSH BACK CONTACT TOWER 118 DECIMAL 0. .

END OF LJUBLJANA ATIS INFORMATION SIERRA.

DODATEK E: Fotografski posnetki mesta nesreče



Slika 1: Razbitine letala na mestu nesreče 11.01.2008



Slika 2: Razbitine letala na mestu nesreče 11.01.2008



Slika 3: Razbitine letala z vidnimi posledicami požara na mestu nesreče



Slika 4: Skoncentriranost razbitin na mestu nesreče z vidnim ukrivljenim krakom propelerja motorja



Slika 5: Poškodovana drevesa v smeri trčenja



Slika 6: Del krila na drevesu v smeri trčenja

DODATEK F: Fotografski posnetki tehnične preiskave razbitin letala



Slika 1: Preiskava motorja



Slika 2: Preiskava delov motorja



Slika 3: Regulator števila vrtljajev propelerja (ang. Speed Governor)



Slika 4: Regulator števila vrtljajev propelerja je bil v položaju za križarjenje



Slika 5: Preiskava propelerja



Slika 6: Preiskava krakov propelerja



Slika 7: Preiskava kril in gorivnih rezervoarjev



Slika 8: Metrični indikator višine