



ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

**o odborném zjišťování příčin letecké nehody
kluzáku ASW-15B
poznávací značky OK-1591
1,2 km NE Zbilidy
dne 30. 7. 2015**

Praha
září 2015

Toto šetření bylo prováděno v souladu s nařízením Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 996/2010, zákonem č. 49/1997 Sb., o civilním letectví a Přílohou č. 13 k Úmluvě o mezinárodním civilním letectví. Jediným účelem je prevence budoucích nehod a incidentů bez určování viny či odpovědnosti. Závěrečná zpráva, zjištění a závěry v ní uvedené, týkající se leteckých nehod a incidentů, eventuálně systémových nedostatků ohrožujících provozní bezpečnost, mají pouze informativní charakter a nemohou být použity jinak než jako doporučení pro realizaci opatření, která by zabránila vzniku dalších leteckých nehod a incidentů s obdobnými příčinami. Zhotovitel Závěrečné zprávy výslovně prohlašuje, že Závěrečná zpráva nemůže být použita pro stanovení viny či odpovědnosti v souvislosti s určením příčin letecké nehody či incidentu a nemůže být použita ani pro uplatnění nároků v případě vzniku pojistné události.

Vysvětlení použitých zkratk

AC	Alto cumulus
AGL	Nad úrovní zemského povrchu
AMSL	Nad střední hladinou moře
BASE	Základna oblačnosti
BKN	Oblačno, až skoro zataženo
CI	Cirrus
CU	Cumulus
°C	Teplota ve stupních Celsia
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
E	Východ
FAI/IGC	Mezinárodní plachtařská komise mezinárodní letecké federace
FEW	Skoro jasno
ft	Stopa (měrová jednotka - 0,3048 m)
GLD	Kluzák
GNSS FR	Letový zapisovač
hPa	Hectopascal (jednotka atmosférického tlaku)
IAS	Indikovaná vzdušná rychlost
LKTA	Veřejné vnitrostátní letiště Tábor
LKJI	Veřejné vnitrostátní letiště Jihlava
km	Kilometr
kt	Uzel (jednotka rychlosti - 1,852 km h ⁻¹)
h	Hodina
m	Metr
min	Minuta
N	Sever
NE	Severovýchod
QNH	Atmosférický tlak redukovaný na střední hladinu moře podle podmínek standardní atmosféry, používaný pro nastavení tlakové stupnice výškoměru k zobrazení nadmořské výšky
RWY	Dráha
s	Sekunda
SCT	Polojasno (3 – 4 osminy oblačnosti)
SOP	Svislá ocasní plocha
SW	Jihozápad
THR	Práh dráhy
TOP	Horní hranice oblačnosti
UTC	Světový koordinovaný čas
ÚZPLN	Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod
VOP	Vodorovná ocasní plocha

A) Úvod

Provozovatel: soukromá osoba
Výrobce a model letadla: Alexander Schleicher GmbH & Co., ASW-15B
Poznávací značka: OK-1591
Místo: 1,2 km NE Zbilidy
Datum a čas: 30. 7. 2015, v 10:54 (všechny časy jsou UTC)

B) Informační přehled

Dne 30. 7. 2015 ÚZPLN obdržel oznámení o letecké nehodě kluzáku ASW-15B. Pilotka v průběhu termického letu nenašla stoupavý proud a rozhodla se pro přistání do terénu na plochu u obce Zbilidy. V průběhu manévru na přistání, po chybě v pilotáži, ztratila kontrolu nad režimem sestupného letu. Kluzák narazil pod velkým úhlem do země cca 190 m od plochy vyhlédnuté pro přistání do terénu. Při nárazu pilotka utrpěla těžké zranění. Kluzák byl zničen.

Příčinu letecké nehody zjišťovala komise ÚZPLN ve složení:

Předseda komise: Ing. Stanislav Suchý
Člen komise: Ing. Zdeněk Formánek

Závěrečnou zprávu vydal:

ÚSTAV PRO ODBORNÉ ZJIŠŤOVÁNÍ PŘÍČIN LETECKÝCH NEHOD
Beranových 130
199 01 PRAHA 99
Dne 28. září 2015

C) Hlavní část zprávy obsahuje:

- 1) Faktické informace
- 2) Rozbory
- 3) Závěry
- 4) Bezpečnostní doporučení
- 5) Přílohy

1 Faktické informace

Informace o průběhu letu

Pilotka plánovala termický let po trati LKTA – LKJI – LKTA. Předletovou přípravu uskutečnila v rámci společného briefingu pod vedením instruktora plachtařského výcviku. V 9:24:56 provedla vzlet v aerovleku. V 9:28:18 se vypnula ve výšce¹⁾ 1 113 m. S využitím výstupných proudů nejprve v okolí LKTA stoupala do výšky 1 724 m. V 9:54 se vydala na trať s postupným využitím výstupných proudů. V posledním dosáhla severně Pelhřimova výšky 2 122 m. Od 10:32 v klouzání letěla až do prostoru cca 2,7 km jižně Větrného Jeníkova a 13 km západně od LKJI.

V 10:40:30 zde pilotka začala vyhledávat výstupný proud. Zároveň si u obce Zbilidy všimla plochy upravené jako letiště (dále jen plocha), na kterou by bylo možné přistát. Protože měla výšku cca 620 m AGL, rozhodla se pokračovat ve vyhledání stoupání. Kluzák byl během kroužení snášen větrem²⁾ z 246°, 15 km·h⁻¹, východním směrem. V 10:47 se pilotka, když cca 2 km od vyhlédnuté plochy pro přistání do terénu sklesala do výšky 320 m AGL, rozhodla dále nepokračovat a letěla zpět. V 10:48, ve vzdálenosti cca 700 m od středu plochy a ve výšce 270 m AGL, uskutečnila v kroužení pokus o nalezení výstupného proudu. Provedla celkem 4 zatáčky o 360°, ale stoupání nenalezla. Z výšky cca 200 m AGL pokračovala do polohy severně plochy. V 10:51 se pilotka ve výšce cca 140 m AGL, cca 360 m od středu plochy, znovu pokusila v kroužení o nalezení stoupání. Po cca 3 zatáčkách o 360° byl kluzák ve výšce cca 116 m AGL. Teprve potom pilotka letěla s měnící se vertikální rychlostí od -2,1 do 1,9 m·s⁻¹ do polohy pro třetí zatáčku zvoleného okruhu.

V 10:53:28 pilotka začala třetí zatáčku ve výšce 117 m AGL, při rychlosti³⁾ 89,4 km·h⁻¹. Podle výpovědi pilotky vítr snášel kluzák do blízkosti plochy. Proto se v poloze mezi třetí a čtvrtou zatáčkou rozhodla provést ještě jednu zatáčku o 360°. Na jejím počátku měla výšku 98 m AGL, rychlost 112 km·h⁻¹ a rychlost klesání -3,5 m·s⁻¹. V průběhu zatáčení se rychlost snížila z 90,5 km·h⁻¹ až na 68,7 km·h⁻¹. Rychlost klesání se snížila na 0,2 m·s⁻¹. V 10:54:08, na konci zatáčky, měl kluzák výšku 38 m AGL, rychlost 91,7 km·h⁻¹ a rychlost klesání -3,7 m·s⁻¹. Pilotka uvedla, že postupně vysunula aerodynamické brzdy a chtěla dotočit do směru přistání na plochu. V 10:54:13 byl kluzák ve výšce cca 9 m AGL cca 200 m jižně od okraje plochy při rychlosti 91,0 km·h⁻¹ a klesal cca -5,1 m·s⁻¹. Pilotka si z průběhu konce letu uvědomuje, že na její snahu řídit let kluzák nereagoval a stočil se po křídle a přídí k zemi. Kluzák nejprve narazil do země levou polovinou křídla a pak přídí, odrazil se a přetočil se vpravo. Pilotka utrpěla při nárazu těžké zranění.

Pilotka kluzáku, věk 26 let, je držitelka platného průkazu způsobilosti pilota kluzáků, kvalifikace GLD. Měla platné osvědčení zdravotní způsobilosti 2. třídy. Podle údajů v zápisníku letů na kluzácích nalétala celkem 51 h 35 min, za posledních 30 dní celkem 8 h 25 min. Na ASW-15B létala od 9. 5. 2015 a celkem na něm, včetně kritického letu, uskutečnila 6 letů a nalétala 10 h.

Svědek s pilotní kvalifikací, který se nacházel na ploše Zbilidy viděl kluzák, jak letěl ve výšce cca 150 až 200 m AGL. Uvedl, že bylo vidět, že asi hledá místo k nouzovému přistání právě v místě nebo okolí jeho pozemku. Svědek sledoval, jak

¹⁾ Tlaková výška zaznamenaná GNSS FR při nastavení QNH 1014,51 hPa. GNSS údaje a údaje o tlakové výšce byly nahrávány ve formě pravidelných fixů v intervalu 5 s.

²⁾ Vítr dle záznamu GNSS FR.

³⁾ IAS dle záznamu GNSS FR.

kluzák začal točit poslední okruh k přistání s tím, že pilot korigoval svůj let k uvedené ploše tak, že by přistával severním směrem, tedy z kopce. Svědek uvedl, že vítr vanul v tuto dobu tak, že to bylo od pilota správné rozhodnutí, ale náhle se vítr otočil a kluzák měl nějakou zadní složku do zad právě v okamžiku, kdy s náklonem cca 50° až 60° točil čtvrtou zatáčku ve výšce cca 35 m AGL. Podle svědka kluzák přešel do vývrtky. Spadl po levém křídle přes příď a narazil do země na poli s mákem, které se nachází vedle jeho pozemku. Svědek okamžitě běžel na místo pádu, aby pilotovi kluzáku pomohl a zavolal rychlou záchrannou službu na linku 155. Po příchodu k letadlu viděl, že se jedná o dívku, která s ním komunikovala, ale nehýbala se.

Společně s pilotkou ASW-15B prováděl termický let po stejné trati pilot kluzáku Standard Cirrus, s celkovým náletem na kluzácích 77 h. Uvedl, že když se společně blížili k Jihlavě, byli již v malé výšce. Pilotka mu rádiem sdělila, že z tohoto důvodu přistane. Pilot její zprávu potvrdil s tím, že bude pokračovat a pokusí se vyhledat stoupání. Viděl její kluzák cca 200 metrů pod a před sebou. Pak se mu podařilo v kroužení nalézt stoupání a kluzák ASW-15B ztratil z dohledu. Pilot dále uvedl, že asi po 2 min, co spolu naposledy komunikovali radiostanicí, ji vyhledával a snažil se zjistit, zda již přistála. Zahlédl její rozbitý kluzák na poli. Uvedl, že viděl, jak kolem něj již někdo chodí. V 11:07:40 přistál na plochu. Po přistání došel k havarovanému kluzáku. Na místě již byl vrtulník a záchranáři.

Letadlo

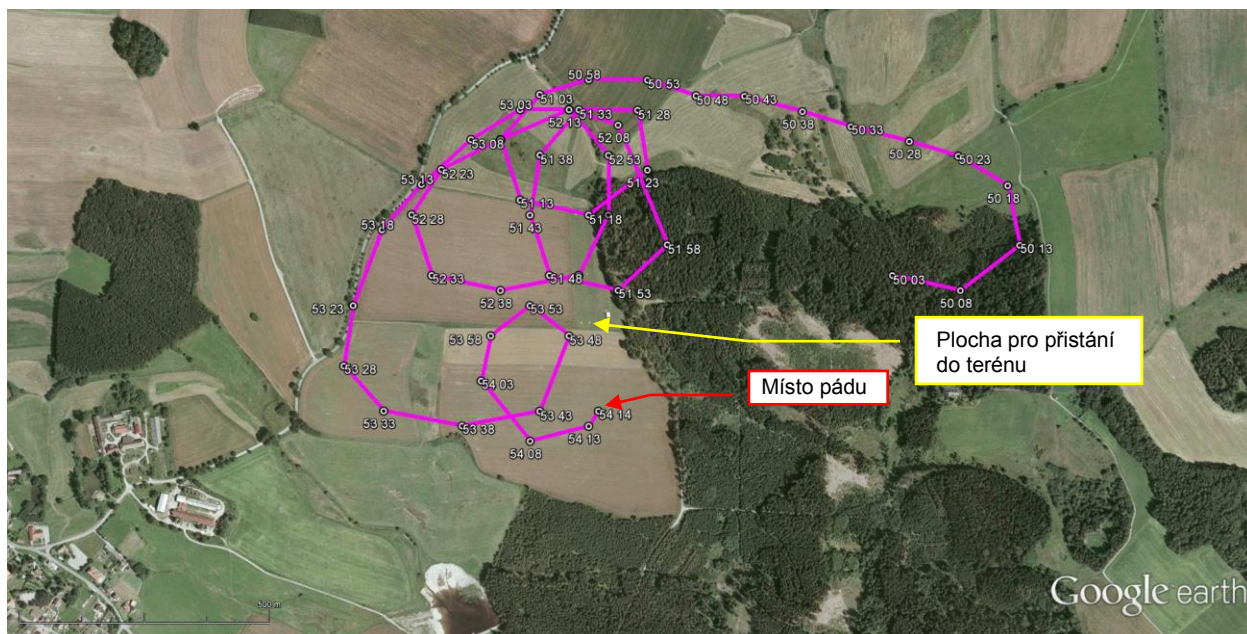
ASW-15B je jednomístný, samonosný kluzák standardní třídy o rozpětí 15 m. Trup tvoří skořepina z laminátového sendviče s výplní pěnovým polystyrénem. Křídlo má v půdorysu tvar dvojitého lichoběžníku. Hlavním konstrukčním materiálem křídel je laminátový sendvič s balsovou výplní. Kovové brzdící štíty jsou umístěny za hlavním nosníkem na horní i spodní straně křídla. Plovoucí VOP je umístěna v kýlu SOP. Jednodílný kryt pilotního prostoru je vylisován z organického skla.

Výrobce:	Alexander Schleicher OHG
Rok výroby:	1973
Výrobní číslo:	15291
Celkový nálet:	3 562 h 51 min
Nálet od poslední prohlídky:	87 h 57 min

Poslední roční prohlídka kluzáku byla provedena dne 3. 4. 2015 při celkovém náletu 3 474 h 54 min se závěrem, že kluzák byl způsobilý k uvolnění do provozu. Po prohlídce nebyly během provozu zjištěny žádné závady.

Letová příručka pro ASW-15B uvádí na straně 13 v odstavci Přistání rychlost přiblížení 90 – 100 km·h⁻¹. Úhel sestupu lze upravovat ve velkém rozsahu pomocí aerodynamických brzd kluzáku, případně pomocí skluzu, který je velmi účinný.

Kluzák byl vybaven zařízením pro kontrolu letu GNSS FR typu IMI Gliding Erixx. Záznam letových dat uložený v interní paměti ve formě FAI/IGC datovém souboru byl přenesen do počítače komise a analyzován pomocí software SeeYou 4.31. Parametry z doby před koncem kritického letu jsou v příloze č. 1. Poslední úsek letu cca 4 min před koncem záznamu (10:50:03 – 10:54:13) je na obrázku č. 1.



Obrázek č. 1 Zákres trasy letu kluzáku ASW-15B

Meteorologické podmínky

Podle zprávy Letecké meteorologické služby Českého hydrometeorologického ústavu byla meteorologická situace následující: V chladnějším vzduchu od západu se rozšiřující výběžek vyššího tlaku vzduchu. Odborný odhad meteorologické situace v prostoru letecké nehody v době letu:

Přízemní vítr:	240° - 290° / 6 – 14 kt, orograficky zesílený v nárazech 24 kt
Výškový vítr:	2 000 ft AMSL 270° / 18 kt, 5 000 ft AMSL 270° / 26 kt
Dohlednost:	nad 10 km
Stav počasí:	polojasno, přechodně oblačno s kupovitou oblačností
Oblačnost:	CI, AC, CU, SCT/BKN CU, BASE 4 500 – 5 000 ft AMSL, TOP 9 000 – 12 000 ft AMSL

Z hodnocení podmínek vypracovaného ČHMÚ vyplývá, že v lokalitě mezi obcemi Zbilidy a Šimánov pravděpodobně převládalo polojasné až oblačné počasí s vývojem nevýrazné kupovité oblačnosti beze srážek. Základny kupovité oblačnosti byly kolem 5 000 ft a dohlednost nad 20 km. Rozhodujícím parametrem byl vítr, který při zemi vanul ze směru převážně 280° o rychlosti kolem 10 kt. V nárazech dosahoval rychlosti 20 až 25 kt. Tento nárazovitý vítr byl měřen již v době startu v blízkém okolí letiště Tábor (na automatických meteorologických stanicích Tábor/Náchod a Nadějkov. Vzhledem k charakteru meteorologické situace byla předpověď slabá až mírná mechanická turbulence. Výpis meteorologických podmínek z nejbližších profesionálních meteorologických stanic je uveden v příloze č. 2.

Pilotka hodnotila meteorologické podmínky v době startu jako dobré, během letu ale postupně zesláblý výstupné proudy.

Letiště

Letiště Tábor je veřejné vnitrostátní letiště. Na LKTA byla v použití RWY 30. Travnatý pás o rozměrech 1100 x 130 m byl způsobilý provozu. Nadmořská výška v místě THR RWY 30 je 1 391 ft (424 m).

Plocha u obce Zbilidy je neveřejná, nachází se na soukromém pozemku, cca 1,3 km NE obce Zbilidy. Travnatý povrch dráhy (zeměpisný směr cca 357°), má délku cca 240 m a šíři cca 40 m.

Místo letecké nehody a zjištěná poškození kluzáku

Místo letecké nehody ohledal policejní orgán. Kluzák se nacházel na poli (v poloze o souřadnicích 49°26'43,86" N a 015°26'26,04" E), cca 188 m od konce dráhy. Stopa o délce 3,5 m od nárazu levé poloviny křídla se nacházela ve vzdálenosti 27,1 m od kluzáku. Ve vzdálenosti 19 m od kluzáku byla stopa po nárazu přídě. Překryt kabiny se oddělil od trupu, zasklení popraskalo a rám krytu pilotní kabiny ležel 10,2 m od kluzáku.

Trup podélnou osou směřoval k místu prvního nárazu (na SW) a opíral se pravou polovinou křídla o zem. Byl nárazem těsně za odtokovou hranou křídla zlomený. Zadní část byla pod úhlem cca 90° vlevo. Druhý lom byl v oblasti náběžné hrany SOP. Ocasní část ležela pod levou polovinou křídla. Pilotní kabina byla rozlomená po celé levé straně a v úrovni palubní desky. Celá přední část i s palubní deskou, pedály nožního řízení a vypínačem vlečného lana, táhlem vyvážení a brzdících klapek se oddělila mimo zbytek trupu. Podvozek byl zlomen, zaražen do trupu a prorazil i přepážku oddělující prostor podvozku a řízení od pilotního prostoru. Kozlík řízení se vytrhl z uložení.

Levá polovina křídla byla viditelně poškozená nárazem, trhlinka vedla od místa cca 3,1 m od kořene na náběžné hraně k vnitřnímu žebro křídélka, táhla řízení byla zlomena v místech napojení na kozlík řízení. Pravá polovina křídla byla poškozená sekundárně nárazem na zem. Aerodynamické brzdy byly otevřené.

Na přístrojové desce byla stupnice výškoměru nastavena na tlak 1021 hPa. Ručičky byly v poloze údaje stupnice „680 m“. Prvky řízení byly poškozené. Páka vyvážení byla v přední poloze. Páka podvozku byla v zadní poloze.



Obrázek č. 1 Stav kluzáku ASW-15B

2 Rozbor

Podle pilotky let v termických proudech, klouzání i let po okruhu do čtvrté zatáčky s úmyslem přistát do terénu na plochu probíhaly normálně a nezjistila žádný problém s říditelností. Při prohlídce trosk kluzáku nebyly zjištěny žádné důkazy o poruše před nebo během letu a veškerá poškození vznikla působením sil po tvrdém nárazu do země.

Pilotka věděla o vhodné přistávací ploše, ale pokračovala v letu a vyhledání stoupání v malé výšce nad terénem, až do cca 300 m AGL. Při klouzání směrem proti větru, zpět k ploše zamýšleného přistání se pilotka znovu pokusila vyhledat stoupání, přestože v té době měla výšku cca 270 m AGL. V průběhu čtyř zatáček o 360° sklesala až na cca 200 m AGL. Stoupání zde nenalezla. Směřovala proto do prostoru druhé okružové zatáčky, který dosáhla ve výšce 143 m AGL. V dané situaci ale změnila své rozhodnutí. Přestože vyhlédnutá plocha umožňovala bezpečné přistání vhodným okruhem, místo letu po zvoleném okruhu na přistání se pokusila znovu vyhledat v kroužení využitelné stoupání. S proměnným režimem letu uskutečnila tři zatáčky o 360°, které ukončila v cca 100 m AGL. Tím se ve velmi malé výšce dostala do složité situace. Teprve potom pokračovala po zvoleném okruhu a pravděpodobně si uvědomila, že přistání bude s bočním větrem. Po rozhodnutí upravit další zatáčkou o 360° režim přiblížení, uvedla kluzák do zatáčení s vyšším náklonem. Během této zatáčky letěla téměř bez ztráty výšky, ale klesala indikovaná rychlost letu (z 90,5 až na 68,7 km·h⁻¹). Po ukončení zatáčky chtěla v měnícím se větru dotočit čtvrtou zatáčku do směru přistání na plochu.

Kvůli tomu, že si pilotka další průběh bezprostředně před přechodem do vývrtky a okolnosti nárazu nepamatuje, nebylo možné určit, jak se její zásahy do řízení podílely na pádu do vývrtky, popsáném svědkem.

3 Závěry

Z šetření vyplynuly následující závěry:

- pilotka byla způsobilá letu,
- kluzák měl platné osvědčení kontroly letové způsobilosti a byl způsobilý letu,
- pilotka při vyhledání výstupného proudu postupně sklesala do výšky pro zařazení do okruhu, ale zbytečně se vzdalovala od vyhlédnuté plochy,
- pilotka nezjistila žádný problém s říditelností kluzáku,
- kluzák byl po dobu letu před nárazem do země celistvý,
- pilotka změnila rozhodnutí a místo letu po zvoleném okruhu na přistání klesala do malé výšky nad zemí, když se v prostoru druhé okružové zatáčky pokusila vyhledat v kroužení využitelné stoupání,
- v prostoru čtvrté okružové zatáčky provedla v malé výšce zatáčku o 360°,
- v průběhu dotáčení do směru přistání došlo k přechodu kluzáku do vývrtky v malé výšce nad zemí,

- kluzák velmi tvrdě narazil levou polovinou křídla a přídí do země a v důsledku toho došlo k destrukci kabiny a zlomení trupu,
- poškození kluzáku bylo způsobeno působením sil při tvrdém nárazu a následném rotačním pohybu.

Příčinou letecké nehody byla chyba v pilotáži při dotáčení do směru přistání do terénu v podmínkách měnícího se nárazového větru. Ke vzniku složité situace přispělo pozdní rozhodnutí uskutečnit přistávací manévr.

4 Bezpečnostní doporučení

ÚZPLN bezpečnostní doporučení nevydává.

Tabulka 1: Parametry letu OK-1591 v intervalu 3 minuty před leteckou nehodou.

Čas	Tlaková výška [m]	AGL [m]	Klesací rychlost [m.s ⁻¹]	Rychlost [km.h ⁻¹]	Kurz [°]
10:50:58	761	135	-0,2	92,6	257
10:51:03	768	143	1,0	93,0	217
10:51:08	771	146	1,0	86,9	162
10:51:13	778	155	0,7	81,7	107
10:51:18	778	153	-2,2	84,4	055
10:51:23	756	138	-2,0	89,0	351
10:51:28	758	139	0,3	92,1	269
10:51:33	759	135	0,7	91,9	223
10:51:38	765	143	0,1	93,8	192
10:51:43	760	137	-0,2	90,0	158
10:51:48	763	139	-0,8	84,9	108
10:51:53	752	120	-2,1	87,5	038
10:51:58	742	101	-2,2	99,4	350
10:52:03	730	112	-0,7	98,7	330
10:52:08	735	115	-0,2	94,3	276
10:52:13	728	104	-1,4	101,2	249
10:52:18	721	97	-0,1	113,7	242
10:52:23	727	99	2,4	101,9	220
10:52:28	745	111	2,1	89,3	159
10:52:33	748	121	-0,4	87,5	110
10:52:38	741	118	-1,1	94,2	071
10:52:43	737	113	-0,2	93,7	032
10:52:48	739	107	0,4	90,1	357
10:52:53	741	122	0,9	91,6	312
10:52:58	748	124	0,0	86,6	272
10:53:03	741	116	-2,1	88,2	236
10:53:08	727	101	-2,1	100,0	229
10:53:13	720	88	-0,8	107,4	218
10:53:18	719	86	0,6	109,8	206
10:53:23	726	100	1,9	105,8	187
10:53:28	738	117	1,3	89,0	138
10:53:33	739	126	-3,1	92,0	102
10:53:38	707	98	-3,5	109,1	073
10:53:43	704	83	-2,5	105,7	023
10:53:48	682	58	-1,8	90,5	304
10:53:53	686	63	0,2	74,3	236
10:53:58	684	63	-2,3	68,7	190
10:54:03	663	46	-3,0	79,6	136
10:54:08	654	38	-3,7	91,7	078
10:54:13	626	9	-5,1	91,0	033
10:54:14	621	3	-4,0	60,4	039

Výpis zpráv SYNOP

Výpis ze zpráv SYNOP z meteorologických stanic ČHMÚ - 628 (Košetice, cca 25 km SZ od místa nehody) a 636 (Kostelní Myslová):

Met. stanice	Celkové pokrytí oblač.	Vítr	Dohlednost	Stav počasí	Oblačnost	Teplota	Rosný bod	Max náraz větru
	[osminy]	[m·s ⁻¹]	[km]		[m AGL]	[°C]	[°C]	[m·s ⁻¹]
Hodina: 10:00 UTC								
628	5	280 5	25		5 CU 1500	18,8	5,3	
636	2	280 3	45		2 CU 1350	18,7	4,9	
Hodina: 11:00 UTC								
628	6	280 4	25		6 CU 1500	18,6	4,2	12
636	2	280 4	45		2 CU 1500	19,8	3,1	
Hodina: 12:00 UTC								
628	6	270 6	22		5 CU 1500	19,7	2,8	12
636	2	VRB 2	40		2 CU 1500	19,7	4,1	

Radarový a satelitní snímek (VIS-IR) z 30. 7. 2015 11:00 UTC, (červeným křížkem je označena poloha letiště Tábor).

