



MINISTERSTWO TRANSPORTU,  
BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ  
PAŃSTWOWA KOMISJA BADANIA WYPADKÓW LOTNICZYCH

Warszawa, dnia 3 sierpnia 2012 r.



Nr ewidencyjny zdarzenia lotniczego

**845/12**

## RAPORT WSTĘPNY

z badania zdarzenia lotniczego statku powietrznego  
o maksymalnym ciężarze startowym nie przekraczającym 2250 kg\*

*Niniejszy raport jest dokumentem prezentującym stanowisko dotyczące okoliczności zdarzenia lotniczego, jego przyczyn i zaleceń profilaktycznych. Raport jest wynikiem badania przeprowadzonego jedynie w celach profilaktycznych w oparciu o obowiązujące przepisy prawa międzynarodowego i krajowego. Badanie zostało przeprowadzone bez konieczności stosowania prawnej procedury dowodowej. Sformułowania zawarte w niniejszym raporcie, w związku z Art. 134 ustawy Prawo lotnicze (Dz. U. z 2006 r., Nr 100, poz. 696 z zm.) nie mogą być traktowane jako wskazanie winnych lub odpowiedzialnych za zaistniałe zdarzenie. Komisja nie orzeka co do winy i odpowiedzialności. W związku z powyższym wszelkie formy wykorzystania niniejszego raportu do celów innych niż zapobieganie wypadkom i poważnym incydentom lotniczym, może prowadzić do błędnych wniosków i interpretacji. Raport niniejszy został sporządzony w języku polskim. Inne wersje językowe mogą być przygotowywane jedynie w celach informacyjnych.*

- Rodzaj zdarzenia:** WYPADEK
- Badanie przeprowadzi:** PKBWL
- Data i czas lokalny zaistnienia zdarzenia:** 22 lipca 2012 r., ok. 15.00 LMT
- Miejsce startu i zamierzonego lądowania:** Piotrków Trybunalski – lotnisko EPPT
- Miejsce zdarzenia:** Piotrków Trybunalski.  
Współrzędne geograficzne: N 51<sup>0</sup> 23' 27,78" E 019<sup>0</sup> 41' 23,16"
- Rodzaj, typ, właściciel statku powietrznego, użytkownik, opis uszkodzeń:**

Zestaw spadochronowy:

	Uprząż / pokrowiec	Czasza zapasowa	Automat (AAD)	Czasza główna
Typ	Javelin	PD-126R	Cypres 2 Expert	Crossfire2 135
Producent	Sun Path Products Inc.	Performance Designs Inc.	Airtec GMBH	Icarus Canopies
Nr seryjny	31510	PR126-039285	35046	96216043
Data produkcji	04.2007	02.2007	05.2007	05.2008
Dopuszczenie do skoków:		07.10.2012		07.10.2012

\* Forma i zakres niniejszego raportu nie spełniają wszystkich wytycznych zawartych w Dodatku „Wzór raportu końcowego” Załącznika 13 do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym

W zestawie spadochronowym był zainstalowany i podłączony do pracy system RSL.

Oszacowane obciążenie jednostkowe czaszy głównej: 1,45 lb/sq ft

#### Wyposażenie skoczka:

- Wingsuit: Vampire 3
- Kask: Tonfly Diablo Converter 3, z zamontowanymi z lewej strony dwoma kamerami.
- Wysokościomierz akustyczny: Optima
- Wysokościomierz elektroniczny: Altitrack

Właściciel / użytkownik zestawu spadochronowego: prywatni

#### Uszkodzenia:

- Czasza główna – bez uszkodzeń;
- Czasza zapasowa – bez uszkodzeń. Na taśmie łączącej pilocik z osłoną czaszy, w odległości około 8 40 cm od szczytu osłony zlokalizowano czarne ślady z naniesionym obcym materiałem, podobnym do pokrycia obudowy kamery Sony. Podobne ślady zlokalizowano na jednej gumce osłony czaszy i na jednym wplocie linek czaszy. W odległości około 115 cm od taśm nośnych na linkach zlokalizowano podobne, jak wyżej wymienione czarne ślady.



*Fot 1. Żółte strzałki wskazują czarne ślady z naniesionym obcym materiałem podobnym do pokrycia obudowy kamery. Fot PKBWL.*



*Fot.2. Żółta strzałka wskazuje czarny ślad z naniesionym obcym materiałem podobnym do pokrycia obudowy kamery oraz nietypowe wzdlużne zagięcie taśmy. Najbardziej prawdopodobne miejsce zaczepienia taśmy łączącej o obudowę kamery. Fot. PKBWL.*

- Uprząż / pokrowiec – uszkodzenie w wyniku wypadku tylnej części lewej taśmy udowej.
- Automat spadochronowy – zniszczony w wyniku wypadku. Końcówka tnąca automatu w stanie po zadziałaniu.



*Fot. 3. Końcówka tnąca automatu spadochronowego w stanie po zadziałaniu. Fot PKBWL*

- Wingsuit – uszkodzony w wyniku wypadku. System zwalniania skrzydełek kombinezonu nie był użyty.
- Kask – uszkodzony, zamocowana nad kamerą Sony, kamera GoPro została zerwana, a jej mocowanie było oderwane.



Fot.4. widok uszkodzonej obudowy kamery i kamery Sony. Obudowa była zamykana pokrywą, do której przymocowana była kamera GoPro. Fot PKBWL.

- Wysokościomierz akustyczny Optima – częściowo uszkodzony. Odczytano następujące nastawy wysokości: 1700 m, 1000 m, 500 m.
- Wysokościomierz elektroniczny Altitrack – częściowo uszkodzony. Odczytano następujące dane skoku:
  - Nr skoku 2339;
  - Czas swobodnego spadania: 59 s;
  - Prędkości: minimalna – 169 km/h, średnia – 190 km/h, maksymalna – 204 km/h;
  - Wysokość oddzielenia się od samolotu 4090 m;
  - Wysokość otwarcia czaszy: 1130 m;

**7. Typ operacji:** skok spadochronowy – wingsuit + kamera.

**8. Faza lotu:** otwarcie czaszy zapasowej.

**9. Warunki lotu:** nie dotyczy.

**10. Czynniki pogody:** bez wpływu na zaistnienie i przebieg zdarzenia

**11. Organizator lotów / skoków:** Polskie Stowarzyszenie Sportów Powietrznych.

**12. Dane dotyczące dowódcy statku powietrznego:** mężczyzna lat 41, posiadał Świadectwo Kwalifikacji skoczka spadochronowego ważne do 17 lipca 2013 r. Do czasu wypadku

wykonał w sumie 2339 skoków. Doświadczenie w wykonywaniu skoków w kombinezonach wingsuit: około 10 skoków w mniejszych kombinezonach i około 15 skoków w kombinezonie Vampire 3. Skoczek posiadał orzeczenie lotniczo-lekarskie klasy 2, ważne do 30 stycznia 2013 r.

Zestawienie ostatnich 10 skoków przed wypadkiem (działalność cywilna) na podstawie danych uzyskanych od organizatora skoków.

Nr skoku	Data	Spadochron	Zadanie	Uwagi
1688	15.07.12	Stiletto 120	Kamera	
1689	15.07.12	Stiletto 120	Kamera	
1690	15.07.12	Stiletto 120	Kamera	
1691	15.07.12	Stiletto 120	Kamera	
1692	15.07.12	Stiletto 120	Brak danych	
1693	21.07.12	Stiletto 120	Kamera	
1694	21.07.12	Stiletto 120	Kamera	
1695	21.07.12	Stiletto 120	Brak danych	
1696	22.07.12	Stiletto 120	Kamera	
1697	22.07.12	Crossfire2 135	Wingsiuit + kamera	WYPADEK

**13. Obrażenia załogi:** ze skutkiem śmiertelnym

#### **14. Opis przebiegu i analiza zdarzenia**

Skoczek wykonywał skok w kombinezonie wingsuit i z kamerą w towarzystwie dwóch innych skoczków, którzy również skakali w kombinezonach wingsuit i z kamerami. Do czasu otwarcia czaszy głównej skok przebiegał bez problemów. W czasie otwarcia czaszy głównej nastąpiło niezidentyfikowane dotychczas zakłócenie procesu otwarcia, w wyniku którego czasza obracała się. Skoczek wyczepił czaszę główną, a system RSL zainicjował otwarcie czaszy zapasowej. Skoczek najprawdopodobniej pociągnął również uchwyt otwierania czaszy zapasowej. Czasza zapasowa nie otworzyła się. Nad spadającym skoczkiem widziany był jedynie pilocik czaszy zapasowej.

Wyniki przeprowadzonych oględzin zestawu spadochronowego, jak również relacje świadków wskazują, że taśma łącząca pilocik z osłoną czaszy zapasowej zaczepiła się o zabudowane na kasku obudowy lub/i mocowania kamer Sony i GoPro. Najbardziej prawdopodobne miejsce zaczepienia taśmy łączącej znajdowało się około 40 cm od szczytu osłony czaszy. Jednocześnie, stwierdzone ślady wskazują, że czasza zapasowa w osłonie wypadła z komory pokrowca lecz pozostała z tyłu kasku. Część linek czaszy zapasowej, w odległości 60 – 120 cm od taśm nośnych była zaczepiła o mocowanie kamery GoPro.

Dotychczasowe ustalenia wskazują na następujące czynniki mogące mieć związek z zaistnieniem wypadku:

- Dobór czaszy głównej – do skoku w kombinezonach wingsuit zalecane jest używanie czasz o obrysie prostokątnym. Ze względu na zawirowania powietrza powodowane przez wingsuit oraz relatywnie łatwe wystąpienie niekontrolowanego obrotu ciała, czasze o obrysie eliptycznym i półeliptycznym są bardziej podatne na zakłócenia otwarcia, co może prowadzić do tzw. „twista”.
- Zastosowanie RSL w przypadku, gdy używany kask posiadał zamontowane dodatkowe elementy (kamery), które stwarzały możliwość zaczepienia o nie części spadochronu szczególnie, że skoczek mógł niekontrolować pozycji ciała w trakcie procesu otwierania się czaszy zapasowej.
- Sposób zamontowania sprzętu foto/video na kasku – niewypełnione przestrzenie pomiędzy obudowami kamer, a kaskiem, brak zabezpieczeń wielu wystających elementów.
- Brak systemu awaryjnego wyczepienia zapięcia kasku – co utrudniało odrzucenie go w sytuacji zaczepienia się części spadochronu o elementy na nim zamocowane.
- Niewyczepienie ramieniowych skrzydełek kombinezonu – ograniczało to zakres ruchu rąk skoczka.

15. **Przyczyna (przyczyny) zdarzenia:** w opracowaniu

16. **Okoliczności sprzyjające zaistnieniu zdarzenia:** w opracowaniu

17. **Zalecenia bezpieczeństwa:** w opracowaniu

18. **Komentarz Komisji:** Komisja przypomina, że za dobór sprzętu i wyposażenia, jak również ich dopasowanie odpowiedzialny jest skoczek lub w przypadku ucznia-skoczka – instruktor sprawujący nad nim nadzór w danym skoku. Należy przestrzegać znanych od lat zasad, że ubiór i wyposażenie skoczka muszą być tak dobrane, aby nie stwarzać możliwości zaczepienia o nie jakichkolwiek elementów spadochronu. W przypadku stosowania dodatkowego wyposażenia (takiego jak na przykład kamery, niezależnie od miejsca ich montażu), istotne jest przeanalizowanie możliwości zakłócenia prawidłowego działania zestawu spadochronowego. Konieczne jest wyćwiczenie do pełnego opanowania, dodatkowych koniecznych czynności w procedurach awaryjnych, takich jak na przykład: użycie awaryjnego systemu rozpinania skrzydełek kombinezonu czy uwalniania się od kasku – w tym z obciążonym systemem rozpinania.

---

Kierujący zespołem badawczym:

*Tomasz Kuchciński*

---