



## RAPORT KOŃCOWY

### WYPADEK

**zdarzenie nr: 970/13**

**statek powietrzny: balon na ogrzane powietrze**

**Thunder & Colt 240 A; SP-BAM**

**3 lipca 2013 r. – Troks k/Olkusza**

*Niniejszy raport jest dokumentem prezentującym stanowisko Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych dotyczące okoliczności zdarzenia lotniczego, jego przyczyn i zaleceń dotyczących bezpieczeństwa. 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 szczególności odnoszące się do treści zaleceń dotyczących bezpieczeństwa, w związku przepisami Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 996/2010 w sprawie badania wypadków i incydentów w lotnictwie cywilnym oraz zapobiegania im oraz uchylającego dyrektywę 94/56/WE (Dz. U. UE. L. 2010, nr 295, poz. 35) nie mogą być traktowane jako wskazanie winnych lub odpowiedzialnych za zaistnienie czy przebieg zdarzenia. Komisja nie orzeka co do winy i odpowiedzialności. W związku z powyższym wszelkie formy wykorzystania treści 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.*

## SPIS TREŚCI

|                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| Informacje ogólne .....                                                | 3  |
| Streszczenie .....                                                     | 3  |
| 1. INFORMACJE FAKTYCZNE .....                                          | 4  |
| 1.1. Historia lotu .....                                               | 4  |
| 1.2. Obrażenia osób .....                                              | 4  |
| 1.3. Uszkodzenia statku powietrznego .....                             | 4  |
| 1.4. Inne uszkodzenia .....                                            | 5  |
| 1.5. Informacje o składzie osobowym (dane o załodze) .....             | 5  |
| 1.6. Informacje o statku powietrznym .....                             | 5  |
| 1.7. Informacje meteorologiczne .....                                  | 8  |
| 1.8. Pomoce nawigacyjne .....                                          | 8  |
| 1.9. Łączność .....                                                    | 8  |
| 1.10. Informacje o miejscu zdarzenia .....                             | 8  |
| 1.11. Rejestratory pokładowe .....                                     | 9  |
| 1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu .....                        | 9  |
| 1.13. Informacje medyczne i patologiczne .....                         | 9  |
| 1.14. Pożar .....                                                      | 9  |
| 1.15. Czynniki przeżycia .....                                         | 9  |
| 1.16. Badania i ekspertyzy .....                                       | 9  |
| 1.17. Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej ..... | 10 |
| 1.18. Informacje uzupełniające .....                                   | 10 |
| 1.19. Użyteczne lub efektywne metody badań .....                       | 10 |
| 2. Analiza .....                                                       | 10 |
| 3. Wnioski końcowe .....                                               | 13 |
| 3.1. Ustalenia Komisji .....                                           | 13 |
| 3.2. Przyczyna wypadku .....                                           | 13 |
| 4. Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa .....                            | 14 |

## INFORMACJE OGÓLNE

|                                          |                                        |
|------------------------------------------|----------------------------------------|
| Rodzaj zdarzenia:                        | <b>WYPADEK</b>                         |
| Rodzaj i typ statku powietrznego:        | <b>balon: Thunder &amp; Colt 240 A</b> |
| Znaki rozpoznawcze statku powietrznego:  | <b>SP-BAM</b>                          |
| Dowódca statku powietrznego:             | <b>pilot balonowy</b>                  |
| Organizator lotów:                       | <b>prywatny</b>                        |
| Użytkownik statku powietrznego:          | <b>prywatny</b>                        |
| Właściciel statku powietrznego:          | <b>PHU NOVO-OIL Wojciech Noga</b>      |
| Miejsce zdarzenia:                       | <b>Troks k/Olkusza</b>                 |
| Data i czas zdarzenia:                   | <b>3 lipca 2013 r., 20:45 LMT</b>      |
| Stopień uszkodzenia statku powietrznego: | <b>bez uszkodzeń</b>                   |
| Obrażenia:                               | <b>2 pasażerów – poważne obrażenia</b> |

## STRESZCZENIE

Pilot wykonywał lot z 7 pasażerami. Po około 40 minutach lotu, podczas podchodzenia do lądowania balon zaczął opadać z prędkością większą, niż zamierzoną przez pilota. Pilot uruchamiając wszystkie palniki podjął próbę zmniejszenia prędkości opadania. Przed przyziemieniem otworzył klapę spadochronową i rozrywacz. Po pierwszym przyziemieniu kosz jeszcze dwukrotnie odbił się od ziemi i zatrzymał około 50 m od miejsca pierwszego przyziemienia. Podczas przyziemienia dwoje pasażerów doznało poważnych obrażeń ciała.

Badanie zdarzenia przeprowadził zespół badawczy PKBWL w składzie:

|                   |                                   |
|-------------------|-----------------------------------|
| Tomasz Kuchciński | -kierujący zespołem,              |
| Dariusz Frątczak  | -członek zespołu,                 |
| Jarosław Olędzki  | -członek zespołu – ekspert PKBWL. |

W trakcie badania PKBWL ustaliła następującą przyczynę wypadku lotniczego:

Przyziemienie balonu ze zbyt dużą prędkością opadania, prawdopodobnie spowodowane wystąpieniem prądu zstępującego.

### Okoliczność sprzyjająca:

Nieprecyzyjne ustawienie dłuższego boku kosza prostopadle do kierunku pod wiatr, co sprzyjało wpadnięciu na siebie niektórych pasażerów balonu i doznaniu przez nich obrażeń ciała.

PKBWL po zakończeniu badania nie zaproponowała zaleceń dotyczących bezpieczeństwa.

## **1. INFORMACJE FAKTYCZNE.**

### **1.1. Historia lotu**

W dniu 3 lipca 2013 r. pilot zaplanował lot balonem z 7 pasażerami. Spotkanie z pasażerami nastąpiło około godziny 18:00. Według oświadczenia pilota, w czasie oczekiwania na przewidywane zmniejszenie się prędkości wiatru, udzielił instruktarzu pasażerom w zakresie prawidłowego zachowywania się podczas lotu i lądowania. Start balonu wykonany został z łąki w miejscowości Wielmoża, około godz. 20:05 LMT (18:05 UTC). Lot z kursem północno-zachodnim wykonywany był w przestrzeni klasy G, do wysokości około 300 m względem miejsca startu. W czasie lotu pasażerowie zostali powtórnie poinstruowani przez pilota w zakresie przyjmowania prawidłowych sylwetek ciała w czasie lądowania, tj. by stali na ugiętych nogach tyłem do kierunku lotu i trzymali się uchwytów znajdujących się wewnątrz kosza. Przez pierwsze 20 – 25 minut lot przebiegał spokojnie. Po tym czasie pilot kilkakrotnie odczuł podmuchy wiatru, które powodowały niezamierzone opadanie balonu. Do wyrównania lotu używał dwóch lub trzech palników. Utrata wysokości wynosiła około 20 metrów. Po około 40 minutach lotu pilot podjął decyzję o lądowaniu na łące w miejscowości Troks k/Olkusza. W ocenie pilota prędkość pozioma balonu podczas końcowego podejścia do lądowania wynosiła 2 – 2,5 m/s, a prędkość pionowa 0,2 – 0,5 m/s. W trakcie zniżania pilot przy pomocy wentyla obrotowego ustawiał balon tak, by kosz dłuższym bokiem był zorientowany prostopadle do kierunku lotu. W trakcie obracania balonu, na wysokości 10 – 15 m, pilot ponownie poczuł podmuch wiatru, który spowodował zwiększone opadanie balonu. Niezwłocznie użył 3 palników, aby zmniejszyć opadanie. Gdy zorientował się, że nie zdoła wystarczająco zmniejszyć opadania przed przyziemieniem, polecił pasażerom, by mocno trzymali się uchwytów. Zamknął główne i pilotowe zawory palników. Całkowicie otworzył klapę spadochronową i rozrywacz. Przyziemienie balonu nastąpiło około 25 m przed wybraną łąką, z odchyleniem dłuższej krawędzi kosza o około 25° od kierunku pod wiatr. Po pierwszym przyziemieniu kosz odbił się od ziemi jeszcze dwukrotnie, przewrócił się na dłuższy bok i zatrzymał po przebiegu około 50 m.

### **1.2. Obrażenia osób**

| Obrażenia ciała | Załoga | Pasażerowie | Inne osoby |
|-----------------|--------|-------------|------------|
| Śmiertelne      | -      | -           | -          |
| Poważne         | -      | 2           | -          |
| Nieznaczne      | 1      | 5           | -          |

### **1.3. Uszkodzenia statku powietrznego**

Bez uszkodzeń.



Załadowanie balonu do startu:

Ciężar do startu : przy uwzględnieniu temperatury otaczającego powietrza +23 °C, wysokości miejsca startu ok. 410 m AMSL i zamierzonej wysokości lotu nie wyższej niż 700 m AMSL.

|              |         |
|--------------|---------|
| dopuszczalny | 1600 kg |
| rzeczywisty  | 1257 kg |

Ciężar balonu do startu mieścił się w granicach określonych w IUwL.

Dostępna liczba miejsc w koszu:

Balonem leciało 8 osób. W jednym przedziale pasażerskim kosza leciały 3, a w drugim 4 osoby. W przedziale pilota leciała jedna osoba (pilot). Znajdowały się tam również 3 butle gazowe Thunder & Colt typu V 30.

Z przeprowadzonych pomiarów kosza i obliczeń wynika, że każda z osób lecących balonem miała więcej niż wymagane 0,25 m<sup>2</sup> powierzchni podłogi kosza.

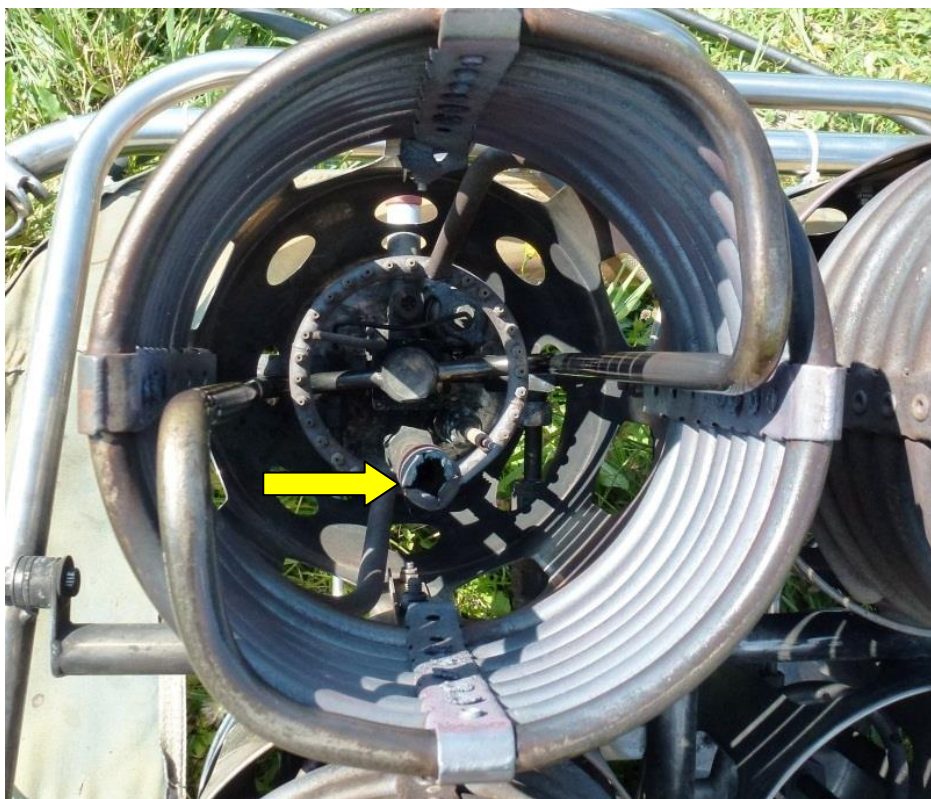
Dokumentacja techniczna balonu:

Po sprawdzeniu dokumentacji balonu stwierdzono, że w Instrukcji Użytkowania w Locie (wydanie 10, zmiana 11) brakowało suplementu nr 8.22 (Out of Production Burner Models), właściwego dla zamontowanego palnika Colt MK III T.

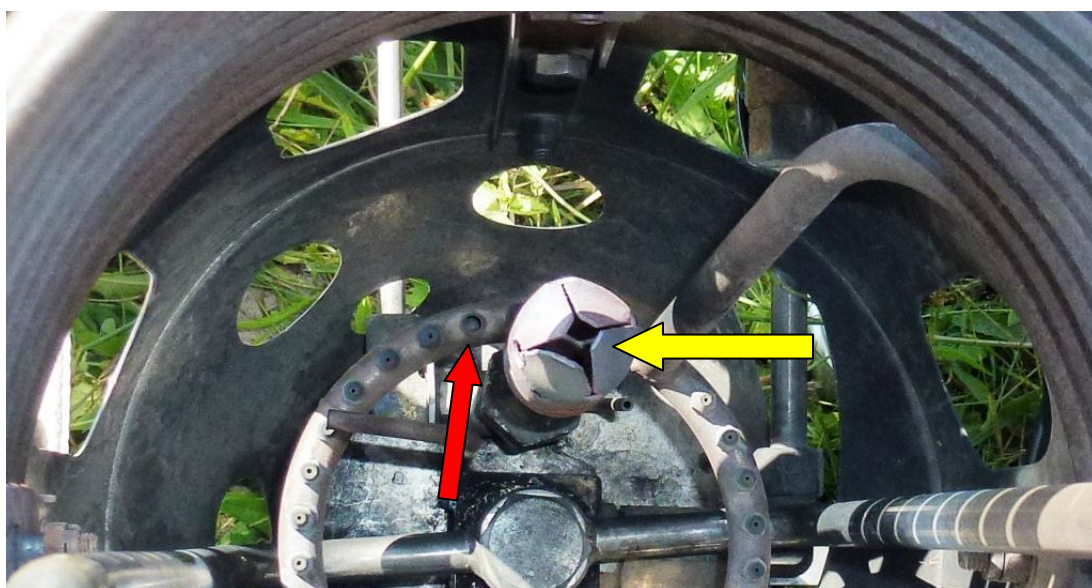
Stan techniczny balonu:

Pilot oświadczył, że przed wypadkiem balon był sprawny technicznie.

Przeprowadzone przez zespół badawczy oględziny balonu nie wykazały uszkodzeń spowodowanych wypadkiem. Jednakże podczas oględzin stwierdzono, że do mocowania butli paliwowych zastosowano 3 inne niż zatwierdzone przez producenta pasy. Dwa z czterech palników miały ślady nadmiernego zużycia. W jednym z palników stwierdzono wytopienie górnej części palnika płomienia pilotowego (foto 1), a w drugim nieoryginalne rozchylenie górnej części palnika płomienia pilotowego i brak jednej z dysz palnika głównego (fot 2). Ponadto stwierdzono ślady korozji na krzyżowych zaworach kulowych instalacji gazowej palnika (fot. 3). Jednakże, w opinii Komisji nie miało to jednak wpływu na zaistnienie wypadku.



Fot. 1. Żółta strzałka wskazuje wytopienie górnej części palnika pilotowego. Fot. PKBWL.



Fot. 2. Żółta strzałka wskazuje nieoryginalne rozchylenie górnej części palnika płomienia pilotowego. Czerwona strzałka wskazuje miejsce brakującej dyszy palnika głównego. Fot. PKBWL.





Fot. 3. Strzałki wskazują ślady korozji na krzyżowych zaworach kulowych palnika. Fot. PKBWL.

### 1.7. Informacje meteorologiczne

W rejonie wykonywania lotu było bezchmurnie, widzialność powyżej 10 km, nie występowały niebezpieczne zjawiska atmosferyczne. Temperatura powietrza 22-23 °C z tendencją spadkową. Ciśnienie atmosferyczne QNH wynosiło 1015 hPa i wykazywało tendencję wzrostową. Wiatr przy powierzchni ziemi wiał z kierunku 100 – 110° z prędkością 4 – KT (2 – 2,5 m/s).

Warunki meteorologiczne były odpowiednie do wykonania lotu balonem.

### 1.8. Pomoce nawigacyjne

Nie dotyczy.

### 1.9. Łączność

Pilot nawiązał łączność radiową z FIS sektor Kraków.

### 1.10. Informacje o miejscu zdarzenia

- Łąka o wymiarach około 80 x 40 m.
- Pozycja geograficzna: N 50° 18' 00.1" / E 019° 37' 51.9".  
Wysokość nad poziomem morza: 390 m.



Rys. 1. Widok rejonu lądowania balonu. Czerwona linia wskazuje przybliżony kierunek ostatniej fazy lotu. Żółty znak wskazuje miejsce zatrzymania się kosza. Źródło mapy: Goole earth.



- c. Charakterystyka terenu: teren pofałdowany, na skraju terenów uprawnych, łąk i lasów.
- d. W pobliżu miejsca lądowania znajdowały się zabudowania wsi Troks.

#### **1.11. Rejestratory pokładowe**

Balon nie był wyposażony w urządzenia rejestrujące parametry lotu.

#### **1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu**

Lądowanie wykonane zostało na kierunku 280°. Po pierwszym zetknięciu się kosza balonu z ziemią nastąpiło odbicie i po około 5,5 m drugie zetknięcie z ziemią. Następnie kosz ponownie się odbił i trzeci kontakt z ziemią miał miejsce około 9,4 m od pierwszego śladu, po czym kosz przemieszczał się po ziemi do miejsca zatrzymania, odległego około 50 m od pierwszego śladu.

Lądowanie odbyło się przy większej niż zamierzonej przez pilota prędkości opadania. Dłuższy bok kosza balonu był odchylony o około 25° w prawo od kierunku pod wiatr. Prędkość pozioma lotu w czasie lądowania została oszacowana przez pilota na 2 – 2,5 m/s.

#### **1.13. Informacje medyczne i patologiczne**

- a. W czasie przyziemienia ciężkich obrażeń ciała doznały dwie pasażerki balonu.
- b. Pilot nie był pod wpływem działania alkoholu.

#### **1.14. Pożar**

Nie nastąpił.

#### **1.15. Czynniki przeżycia**

- a. Wszyscy pasażerowie mieli do dyspozycji wystarczającą liczbę uchwytów znajdujących się wewnątrz kosza. Z relacji pasażerów wynika, że przed przyziemieniem przyjęli oni nakazane przez pilota sylwetki – tzn. byli odwrócony tyłem do kierunku lotu, stali na ugiętych nogach i trzymali się uchwytów.
- b. Jedna z poszkodowanych osób samodzielnie opuściła kosz balonu. Druga poszkodowana osoba została wyjęta z kosza po demontażu palnika. Ze względu na obrażenia doznane przez pasażerów, na miejsce lądowania balonu telefonicznie zostało wezwane Pogotowie Ratunkowe. Przed przybyciem Pogotowia Ratunkowego na miejsce lądowania przyjechała załoga naziemna balonu. Jeden z członków załogi naziemnej – ratownik medyczny chciał udzielić poszkodowanym pierwszej pomocy. Poszkodowane osoby odmówiły przyjęcia pierwszej pomocy. Pogotowie ratunkowe przewiozło do szpitala trzy osoby. Jedna osoba, która doznała jedynie stłuczeń, po badaniach opuściła szpital. Dwie osoby, które doznały poważnych obrażeń ciała zostały hospitalizowane.

#### **1.16. Badania i ekspertyzy**

Przeprowadzono oględziny miejsca zdarzenia i balonu. Przeanalizowano dokumentację pilota i balonu. Sporządzono ekspertyzę meteorologiczną. Przyjęto oświadczenie od pilota balonu. Przeanalizowano materiały udostępnione Komisji przez Policję. Podany przez pilota przebieg lotu był spójny z ustalonymi przez

Komisję okolicznościami wypadku. Pomimo, że przebieg zdarzeń nie mógł być obiektywnie zweryfikowany (brak zapisu GPS lub wideo), Komisja przyjęła podaną przez pilota sekwencję zdarzeń jako bardzo prawdopodobną.

#### 1.17. Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej

Właściciel balonu, który był organizatorem lotu uzgodnił, że pasażerowie po locie dokonają wpłaty w określonej wcześniej wysokości na konto fundacji. Ani podmiot będący właścicielem balonu, ani ww. fundacja nie posiadała certyfikatu przewoźnika lotniczego (AOC). Pilot oświadczył, że nie miał otrzymać wynagrodzenia za ten lot. Po locie pasażerowie nie dokonali wcześniej uzgodnionej wpłaty.

#### 1.18. Informacje uzupełniające

O możliwości zapoznania się z projektem raportu końcowego poinformowano pilota-właściciela balonu oraz Aircraft Accidents Investigation Branch.

#### 1.19. Użyteczne lub efektywne metody badań

Stosowano standardowe metody badawcze.

### 2. ANALIZA.

Lot balonu przebiegał prawidłowo od startu do podejścia do lądowania. Według relacji pilota, w końcowej fazie podejścia do lądowania, na wysokości 10 – 15 m, balon zaczął opadać szybciej, niż to było zamierzone. Aby to wyjaśnić, należało uwzględnić specyfikę terenu, nad którym zniżał się balon. Podejście do lądowania wykonywane było nad terenami uprawnymi (łąki, zboża), blisko rozległego lasu oraz po zawietrznej stronie niewielkiego, łagodnego wzniesienia.

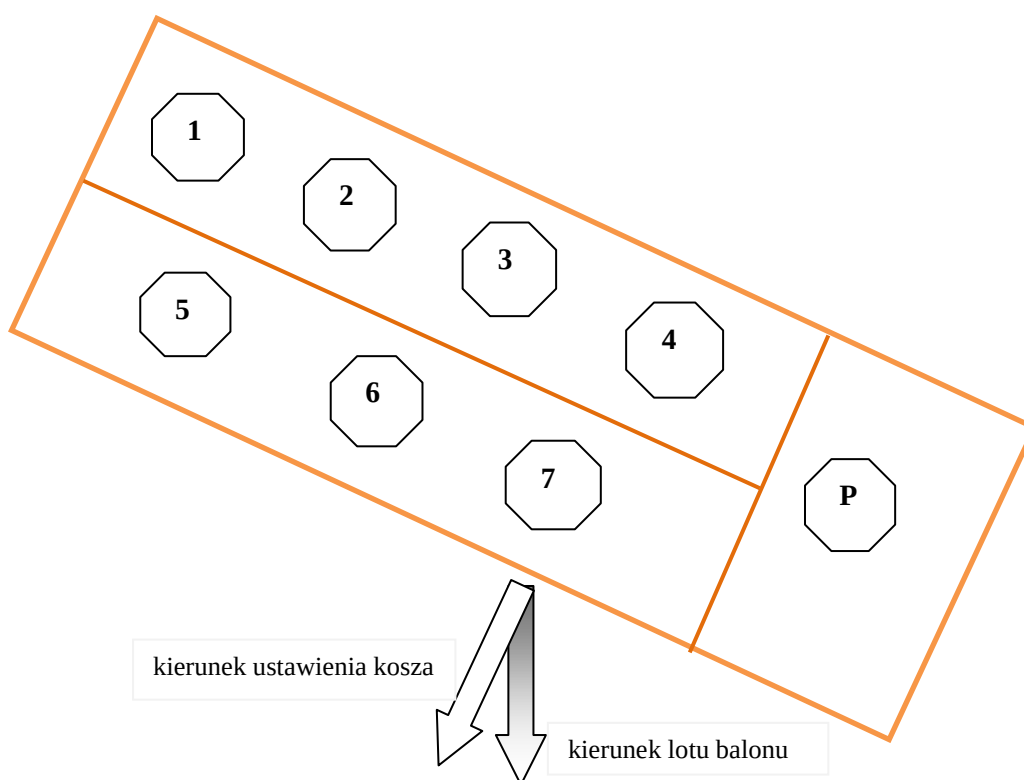


Rys. 2 Widok rejonu lądowania balonu. Czerwona linia wskazuje przybliżony kierunek ostatniej fazy lotu. Na odcinku około 800 m był spadek terenu o około 40 m. Po wschodniej stronie miejsca lądowania znajdował się las. Źródło mapy: GPMapa TOPO 2009.

W tak zróżnicowanym terenie, pomimo zbliżającego się zachodu słońca, mogły jeszcze występować prądy wznoszące i opadające powietrza. Wynika to z faktu, że w ciągu dnia tereny takie jak łąki i pola z uprawami zbóż nagrzewane są przez słońce szybciej, niż na przykład las. Tereny, które szybciej się nagrzewają, również szybciej stygną. Natomiast tereny, które wolniej się nagrzewają, również wolniej stygną. Wieczorem, wypracowana w ciągu słonecznego dnia równowaga chwiejna powietrza ustąpiła miejsca równowadze stałej, ale tylko nad miejscami szybko nagrzewającymi się i szybko stygnącymi. Natomiast nad obszarami nagrzewającymi się wolniej i wolniej stygnącymi utrzymywała się jeszcze równowaga chwiejna, zapewniająca wznoszenie się powietrza znad tych miejsc. Powodowało to sytuację, że powietrze unoszące się w tym przypadku znad lasu, zstępowało na sąsiednie, szybciej stygnące tereny, lokalnie powodując tzw. duszenia. Należy zauważyć, że zstępowanie powietrza nie następuje ciągle w jednym miejscu. Z tego powodu było trudne do przewidzenia przez pilota. Dodatkowo, lądowanie balonu było wykonane po zawietrznej stronie wzniesienia, gdzie powietrze również opada. Zdaniem Komisji, szybsze, niż zamierzone przez pilota opadanie balonu podczas podejścia do lądowania prawdopodobnie było spowodowane skumulowaniem się dwóch opisanych wyżej czynników: w większym stopniu wystąpieniem prądu zstępującego i w mniejszym stopniu opadaniem powietrza po zawietrznej stronie wzniesienia.

Lądowanie balonem na stosunkowo małej łące o wymiarach około 80 x 40 m wymagało precyzyjnego pilotażu. Jednak przy wietrze 2 – 2,5 m/s, nawet po zawietrznej stronie niewielkiego i łagodnego wzniesienia mogło być bezpiecznie przeprowadzone. Zwiększone opadanie balonu zaskoczyło pilota w czasie, gdy na wysokości 10 – 15 m wykonywał końcowe podejście do lądowania. Zdaniem Komisji pilot działając w deficycie czasu i wysokości, podjął słuszną decyzję, żeby w pierwszej kolejności zredukować prędkość opadania uruchamiając wszystkie palniki. Gdy okazało się, że pilot nie zdoła powstrzymać opadania balonu, tuż nad ziemią zamknął wszystkie zawory palników i otworzył klapę spadochronową oraz rozrywacz. Były to czynności prawidłowe, gdyż w przeciwnym razie oprócz wielu silnych odbić od ziemi, lądowanie mogło by zakończyć się za wybraną łąką, a nawet kolizją z zabudowaniami. W rezultacie pierwsze przyziemienie balonu nastąpiło około 25 m przed wybraną łąką i przy nieprecyzyjnym ustawieniu dłuższego boku kosza prostopadle do kierunku lądowania.

Pilot balonu udzielił pasażerom instruktarzu, jak zachowywać się w czasie lotu i jakie prawidłowe sylwetki powinni przyjąć podczas lądowania. Instrukcję dotyczącą lądowania powtórzył podczas podchodzenia do lądowania. Tuż przed przyziemieniem pilot ostrzegł pasażerów, żeby mocno się trzymali. Przed przyziemieniem pasażerowie przyjęli nakazane sylwetki – stali na ugiętych nogach, tyłem do kierunku lotu i trzymali się uchwytów.



Rys.3. Rozmieszczenie pasażerów i pilota w koszu balonu oraz ustawienie kosza względem kierunku lotu podczas pierwszego przyziemienia. Numerami od 1 do 7 oznaczono pasażerów. Literą „P” oznaczono pilota.

W koszu balonu znajdował się pilot i 7 pasażerów. Jedynie pasażerowie oznaczeni numerami „1” i „2” w trakcie lądowania doznali poważnych obrażeń ciała. Pasażerka nr „2” twierdziła, że podczas lądowania cały czas trzymała się uchwytów. Jednak według pasażera nr „3”, po drugim kontakcie kosza z ziemią, pasażerki „1” i „2” powpadały na siebie i na niego lub też on upadł na pasażerki nr „1” i „2”. Zdaniem Komisji, charakter obrażeń pasażerek nr „1” i „2” wskazuje, że doszło do nich wskutek wpadnięcia osób na siebie, a nie od uderzenia ciałem o burty czy podłogę kosza balonu. Tak, jak to opisano powyżej, przyziemienie balonu nastąpiło z większą, niż zaplanowaną przez pilota prędkością opadania. Ślady lądowania wskazują, że podczas pierwszego kontaktu z ziemią, dłuższa krawędź kosza była odchylona o około 25° w prawo od kierunku pod wiatr. Podczas przyziemienia, prawdopodobnie drugi kontakt kosza z ziemią, spowodował gwałtowną jego rotację w lewo o kąt około 25°, co zdaniem Komisji miało wpływ na przemieszczenie się pasażerów „2” i „3” na pasażera nr „1”. Fakt, że pozostali pasażerowie nie powpadali na siebie wskazuje, że mocniej trzymali się uchwytów, a wypadkowa pionowej i poziomej prędkości lądowania nie była zbyt duża. Wskazuje na to również fakt, że pasażer nr „7”, który trzymał się uchwytu tylko jedną ręką, nie upadł na pasażera nr „6” czy nie wypadł z kosza.

Podsumowując, podczas podchodzenia do lądowania po zawietrznej stronie niewielkiego i łagodnego wzniesienia, balon prawdopodobnie wleciał w zstępujący prąd powietrza, co spowodowało większe niż zaplanowane przez pilota opadanie. Pomimo użycia wszystkich trzech palników, opadanie balonu nie zostało skompensowane do zaplanowanej przez pilota wartości, czyli około 0,5 m/s. Konieczność operowania trzema palnikami oraz otwarcia kłapy spadochronowej i rozrywacza, przed przyziemieniem uniemożliwiło pilotowi precyzyjne ustawienie kosza – dłuższą burtą prostopadle do kierunku pod wiatr. Nieprecyzyjne ustawienie kosza i przyziemienie z większą niż zaplanowaną prędkością opadania spowodowało, że dwoje pasażerów doznało ciężkich urazów ciała.

### **3. WNIOSKI KOŃCOWE.**

#### **3.1. Ustalenia Komisji.**

- a) Pilot posiadał odpowiednie, ważne uprawnienia do pilotowania balonu o objętości powłoki 6797 m<sup>3</sup> (210 000 cu.ft);
- b) Dokumentacja balonu była zgodna z wymaganiami, z wyjątkiem braku w Instrukcji Użytkowania w Locie suplementu nr 8.22 (Out of Production Burner Models), właściwego dla zamontowanego palnika Colt MK III T. Brak suplementu nie miał wpływu na zaistnienie wypadku;
- c) Pilot oświadczył, że balon był sprawny w czasie lotu;
- d) Komisja stwierdziła, że do mocowania butli paliwowych zastosowano 3 inne niż zatwierdzone przez producenta pasy, a palnik nosił ślady nadmiernego zużycia. Nie miało to wpływu na zaistnienie wypadku;
- e) Załadowanie balonu było w granicach określonych w Instrukcji Użytkowania w Locie;
- f) Ilość gazu znajdującego się w butlach balonu była wystarczająca do wykonania zaplanowanego lotu;
- g) Pasażerowie i pilot mieli odpowiednią przestrzeń i dostęp do uchwytów w koszu, zgodnie z wymaganiami Instrukcji Użytkowania w Locie;
- h) Pilot nie był pod wpływem działania alkoholu;
- i) Warunki pogodowe były odpowiednie do wykonania lotu balonem. Jednakże, w trakcie podchodzenia do lądowania, występujący lokalnie prąd zstępujący (tzw. duszenie) spowodował większe niż zaplanowane przez pilota opadanie balonu;
- j) Pomimo użycia przez pilota całej mocy wszystkich trzech palników, opadanie balonu nie zostało dostatecznie zmniejszone przed przyziemieniem;
- k) Podczas przyziemienia, dłuższy bok kosza nie był ustawiony dokładnie prostopadle do kierunku lotu balonu;
- l) Podczas przyziemienia dwoje pasażerów doznało ciężkich obrażeń ciała.

#### **3.2. Przyczyna wypadku**

Przyziemienie balonu ze zbyt dużą prędkością opadania, prawdopodobnie spowodowane wystąpieniem prądu zstępującego.



Okoliczność sprzyjająca:

Nieprecyzyjne ustawienie dłuższego boku kosza prostopadle do kierunku pod wiatr, co sprzyjało wpadnięciu na siebie niektórych pasażerów balonu i doznaniu przez nich obrażeń ciała.

**4. ZALECENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA**

Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych po zapoznaniu się ze zgromadzonymi w trakcie badania zdarzenia materiałami nie zaproponowała zaleceń dotyczących bezpieczeństwa.

KONIEC

Kierujący zespołem badawczym

mgr Tomasz Kuchciński *podpis na oryginale*