



**MINISTERSTWO TRANSPORTU
PAŃSTWOWA KOMISJA BADANIA WYPADKÓW LOTNICZYCH**

RAPORT KOŃCOWY

WYPADEK

zdarzenie nr: 67/05

statek powietrzny: motolotnia Libre 3

21 maja 2005 r. – Janikowo k / Poznania

Niniejszy raport jest dokumentem prezentującym stanowisko Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych 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.

Warszawa 2007

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.....	4
1.5. Informacje o składzie osobowym (dane o załodze)	4
1.6. Informacje o statku powietrznym	5
1.7. Informacje meteorologiczne	6
1.8. Pomoce nawigacyjne	7
1.9. Łączność	7
1.10. Informacje o miejscu zdarzenia	7
1.11. Rejestratory pokładowe	7
1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu	7
1.13. Informacje medyczne i patologiczne	7
1.14. Pożar	8
1.15. Czynniki przeżycia.....	8
1.16. Badania i ekspertyzy	8
1.17. Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej	8
1.18. Informacje uzupełniające	8
1.19. Użyteczne lub efektywne metody badań.....	8
2. Analiza.	8
3. Wnioski końcowe.	9
3.1. Ustalenia komisji.	9
3.2. Przyczyna wypadku	10
4. Zalecenia profilaktyczne.....	10

INFORMACJE OGÓLNE

Rodzaj zdarzenia:	WYPADEK
Rodzaj i typ statku powietrznego:	motolotnia Libre 3
Znak rozpoznawczy statku powietrznego:	brak rejestracji
Dowódca statku powietrznego:	pilot motolotniowy
Organizator lotów/skoków:	lot prywatny
Użytkownik statku powietrznego:	prywatny
Właściciel statku powietrznego:	prywatny
Miejsce zdarzenia:	Janikowo k / Poznań
Data i czas zdarzenia:	21 maja 2005 r., 10:30 LMT
Stopień uszkodzenia statku powietrznego:	zniszczony
Obrażenia załogi:	ze skutkiem śmiertelnym

STRESZCZENIE

W dniu 21 maja 2005 r. pilot motolotniowy postanowił wykonać lot pokazowy, którego celem był rzut baloników. Baloniki były umieszczone w większych balonach, które zamocowane zostały przez pilota pod skrzydłem motolotni. W trakcie lotu, na wysokości 60 – 100 m oderwał się prawy balon, a motolotnia po krótkiej chwili wykonała zakręt w lewo i przeszła do stromego lotu po ciasnej spirali. Wówczas od skrzydła oderwał się lewy balon. W wyniku zderzenia z ziemią pilot poniósł śmierć na miejscu, a motolotnia została zniszczona.

Badanie zdarzenia przeprowadził zespół badawczy PKBWL w składzie:

Tomasz Kuchciński	-kierujący zespołem,
Agata Kaczyńska	-członek zespołu,
Jacek Jaworski	-członek zespołu
Jacek Rożyński	-członek zespołu.
Jacek Kibiński	-ekspert.

W trakcie badania PKBWL ustaliła następującą przyczynę wypadku lotniczego:

błąd koncepcji przygotowania i zamocowania pod skrzydłem motolotni zasobników (balonów) oraz wykonanie lotu z tymi zasobnikami, istotnie pogarszającymi jej charakterystyki aerodynamiczne, szczególnie po oderwaniu jednego z nich.

PKBWL po zakończeniu badania nie zaproponowała zaleceń profilaktycznych.

1. INFORMACJE FAKTYCZNE

1.1. Historia lotu

W dniu 21 maja 2005 r. pilot motolotni miał wykonać pokaz nad terenem firmy organizującej w tym czasie festyn dla dzieci. Podczas lotu miało być zrzuconych około 200 gumowych baloników, umieszczonych w dwóch dużych balonach gumowych, zawieszonych symetrycznie pod skrzydłem motolotni w węzłach bocznych tj. w miejscach połączenia krawędzi natarcia, dźwigara i linek dolnych bocznych. Wysypianie baloników podczas lotu miało nastąpić po rozerwaniu powłok dużych balonów przez pilota motolotni, za pomocą metalowej rurki o obustronnie zaokrąglonych końcach. Rurka była przymocowana do tablicy przyrządów za pomocą sznura gumowego w oplocie. W dniu wypadku warunki atmosferyczne były odpowiednie do wykonania lotu motolotnią. Zgodnie z zeznaniami świadków, start motolotni z lotniska Kobylnica w kierunku północno – wschodnim nastąpił około godziny 10³⁰. Po starcie pilot motolotni wykonał prawidłowo dwa zakręty w lewo i nad miejscowością Janikowo leciał w kierunku południowo – zachodnim na wysokości 60 – 100 m. W pewnej chwili z pod skrzydła oderwał się prawy balon. Motolotnia przez krótki czas, oceniany przez świadków na 1 – 2 s. kontynuowała lot po prostej, poczym gwałtownie skręciła w lewo, wchodząc w ciasną spiralę. Podczas tego fragmentu lotu, od skrzydła oderwał się drugi balon. Według relacji świadków, bezpośrednio przed zderzeniem z ziemią, skrzydło znajdowało się w położeniu prostopadłym do ziemi. W następstwie wypadku, pilot motolotni poniósł śmierć na miejscu, a motolotnia uległa zniszczeniu.

1.2. Obrażenia osób.

Obrażenia ciała	Załoga	Pasażerowie	Inne osoby
Śmiertelne	1	-	-
Poważne	-	-	-
Nieznaczne (nie było)	-	-	-

1.3. Uszkodzenia statku powietrznego

W wyniku zderzenia z ziemią, motolotnia została zniszczona.

1.4. Inne uszkodzenia

Nie było.

1.5. Informacje o składzie osobowym (dane o załodze)

Pilot, mężczyzna lat 50, posiadał:

- świadcstwo kwalifikacji pilota motolotni wydane przez Urząd Lotnictwa Cywilnego ważne do dnia 11 października 2009 r., z uprawnieniami:
 - instruktora (INS), ważnymi do 10 marca 2005 r.;
 - do lotów z pasażerem (CP), ważnymi do 10 marca 2005 r.;

- do wykonywania przeglądu przedlotowego statku powietrznego bez prawa wykonywania napraw i regulacji (PDI), ważnymi do 11 października 2007 r.
- 2. świadectwo kwalifikacji mechanika poświadczenia obsługi statku powietrznego wydane przez Urząd Lotnictwa Cywilnego 25 października 2004 r., ważne do 25 października 2009 r. z uprawnieniami dotyczącymi:
 - lotni jako całości (TM(HG)), ważnymi do 25 października 2007 r.;
 - motolotni jako całości (TM(PHG)), ważnymi do 25 października 2007 r.

Ponadto pilot posiadał świadectwo kwalifikacji pilota lotni z uprawnieniami instruktora, do lotów z pasażerem i wykonywania przeglądu przedlotowego statku powietrznego bez prawa wykonywania napraw i regulacji.

Kontrola wiadomości teoretycznych przeprowadzona w Aeroklubie Poznańskim w dniu 12 maja 2005 r., ważna do dnia 11 marca 2006 r.

Ze względu na fakt, że zespół badawczy nie ustalił miejsca przechowywania osobistej dokumentacji pilota, nie było możliwe określenie rzeczywistego nalotu pilota na motolotniach, nalotu na typie motolotni, na której nastąpił wypadek oraz dat, długotrwałości i rodzajów lotów wykonanych przed wypadkiem. Wiadomo natomiast, iż był bardzo doświadczonym pilotem, wykonującym loty na motolotniach od kilkunastu lat i uczestniczącym w wielu zawodach i mistrzostwach.

Pilot posiadał badania lotniczo-lekarskie klasy 3, bez ograniczeń, wydane w dniu 1 kwietnia 2004 r., ważne do 1 kwietnia 2006 r.

1.6. Informacje o statku powietrznym

Motolotnia jednoosobowa, skrzydło Libre 3. Ze względu na fakt, że zespół badawczy nie odnalazł dokumentacji technicznej, nie było możliwe określenie załadowania motolotni, nalotu i prowadzonych obsług technicznych.

Podczas oględzin wraku, zespół badawczy stwierdził, że uszkodzenia powstały w wyniku zderzenia z ziemią. Motolotnia nie była wyposażona w system ratowniczy.

Motolotnia nie była wpisana do rejestru statków powietrznych. Na skrzydle znajdowały się litery AP – MPLM, które przed wejściem w życie nowej ustawy Prawo lotnicze (Dz. U. z 2002 r. nr 130 poz 1112 z zm.) były znakami rozpoznawczymi motolotni przydzielanymi przez Aeroklub Polski.



Widok na miejsce mocowania jednego z balonów.



Widok rozbitego kokpitu i rurki do przebijania balonów.



Widok zaostrego końca rurki do przebijania balonów.

Dla potrzeb pokazu, pod skrzydłem motolotni, w węzłach bocznych tj. miejscach połączenia krawędzi natarcia, dźwigara i linek dolnych bocznych symetrycznie zostały zamontowane dwa balony gumowe o średnicy ok. 0,8 m wypełnione ok. 200 szt. baloników o średnicy ok. 0,1 m.

W wózku motolotni, na tablicy przyrządów przymocowana została za pomocą sznura gumowego w oplocie, obustronnie zaostzona rurka, która miała służyć do przebijania balonów.

1.7. Informacje meteorologiczne

- a. Prognoza pogody na rejon Poznania nr 3216/05/2005 przygotowana przez Biuro Prognoz IMGW oddział w Poznaniu, w czasie wypadku przewidywała następujące warunki atmosferyczne:
 - Sytuacja baryczna w obszarze podwyższonego ciśnienia
 - Wiatr przyziemny 130 – 160 stopni, 08 – 14 KT;

- Wiatr na wysokości 300 m AGL 140 – 170 stopni, 08 – 15 KT;
 - Zjawiska brak
 - Turbulencja słaba.
- b. Według oceny świadków, w czasie zaistnienia zdarzenia wiatr wiał z kierunku południowo – wschodniego, z prędkością 3 – 4 m/s (ok. 6 – 8 KT).
- c. Według oceny zespołu badawczego, warunki atmosferyczne nie miały wpływu na zaistnienie i przebieg wypadku.

1.8. Pomoce nawigacyjne

Nie dotyczy.

1.9. Łączność

Motolotnia nie była wyposażona w urządzenia radiokomunikacyjne.

1.10. Informacje o miejscu zdarzenia

Zdarzenie miało miejsce w miejscowości Janikowo około 750 m na północ od lotniska Kobylnica. Motolotnia spadła w pobliżu parowu porośniętego drzewami i krzakami.

1.11. Rejestratory pokładowe

Motolotnia nie była wyposażona w urządzenia rejestrujące parametry lotu.

1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu

Zderzenie z ziemią nastąpiło w trakcie ześlizgu bocznego na lewe skrzydło. Uszkodzenia śmigła wskazują, że do chwili zderzenia z ziemią silnik pracował.



1.13. Informacje medyczne i patologiczne

- a. Przyczyną zgonu pilota motolotni były rozległe urazy doznane w wyniku upadku z wysokości i zderzenia z ziemią. Śmierć była gwałtowna i nastąpiła bezpośrednio po upadku, w wyniku doznanych obrażeń.
- b. U pilota podczas sekcji nie stwierdzono schorzeń organicznych, które mogłyby mieć wpływ na zaistnienie wypadku.

- c. W chwili wypadku pilot nie był pod wpływem alkoholu.
- d. Na powstanie wypadku nie miał wpływu stan zdrowia pilota motolotni.

1.14. Pożar

Nie wystąpił.

1.15. Czynniki przeżycia.

Przybyły na miejsce zdarzenia lekarz pogotowia stwierdził zgon pilota.

1.16. Badania i ekspertyzy

Przesłuchano świadków zdarzenia, wykonano oględziny oraz dokumentację fotograficzną miejsca wypadku i wraku motolotni. Sporządzono ekspertyzę określającą przyczynę wypadku.

1.17. Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej

Lot w ramach pokazu lotniczego dla firmy znajdującej się w pobliżu lotniska i w miejscu wypadku wykonywany był w ramach prywatnej działalności pilota motolotni.

1.18. Informacje uzupełniające

Z powodu reorganizacji przydziału badań zdarzeń lotniczych nastąpiła zmiana kierującego zespołem badawczym.

1.19. Użyteczne lub efektywne metody badań

Nie dotyczy.

2. ANALIZA.

Poziom umiejętności lotniczych pilota biorąc pod uwagę wieloletnie doświadczenie w lotach na lotniach i motolotniach oraz liczne osiągnięcia zawodnicze, należy zdaniem Komisji ocenić jako wysoki. Z ustalonych faktów dotyczących przebiegu lotu nie wynika, aby na zaistnienie wypadku miała wpływ technika lotu.

Zachowanie motolotni po oderwaniu jednego (prawego) balonu wynika z zasad aerodynamiki. Balon wytwarzający siłę oporu aerodynamicznego umieszczony niesymetrycznie względem osi skrzydła, wytwarza moment względem tej osi, powodując zakręt motolotni w kierunku zwiększonego oporu. Dla przebiegu lotu po oderwaniu prawego balonu, istotny był skutek niesymetrycznego oporu aerodynamicznego. Nagłe wystąpienie znacznego momentu kierunkowego – po krótkim czasie wynikającym z bezwładności masowej i oporu aerodynamicznego skrzydła, wymusiło głęboki zakręt. Dodatkowo wskutek oderwania prawego balonu wystąpiło zwiększenie siły nośnej po prawej stronie skrzydła. Po lewej stronie skrzydła nadal występowało zmniejszenie siły nośnej wskutek zakłócenia opływu strug przez pozostający tam balon. W zakręcie o małym promieniu wystąpił efekt dalszego jego zacieśniania, powodowany różnicą prędkości zewnętrznej i wewnętrznej skrzydła.

W konsekwencji doszło do nie kontrolowanego wzrostu kąta przechylenia i ześlizgu na skrzydło, zakończonego zderzeniem z ziemią.

Zdaniem Komisji popełnione zostały następujące błędy:

1. Zamocowanie balonów pod skrzydłem motolotni. Wpływało to na jej charakterystyki, ponieważ zwiększeniu uległ opór czołowy, a siła nośna uległa zmniejszeniu, gdyż balony zakłócały opływ części strug na dolnej powierzchni skrzydła.
2. Sposób uwalniania balonów, który z góry zakładał niesymetryczność oporu aerodynamicznego, jako, że niemożliwe było przebicie obu balonów w jednym czasie. Podjęcie próby przebicia drugiego balonu przy użyciu zaostrej rurki było skazane na niepowodzenie, ze względu na błąd w samej koncepcji. Próby w zakresie posługiwania się zaostrzoną rurką zamocowaną tak jak na motolotni, która uległa zniszczeniu w wyniku wypadku wykazały, że manewrowanie rurką w celu przebicia balonu wymagało użycia obu rąk, co zmuszałoby pilota do puszczenia sterownicy, wykluczając tym samym sterowanie motolotnią i przeciwdziałanie pogłębianiu zakrętu.

Komisja zwraca uwagę, że gdyby pilot zdołał dolecieć do miejsca pokazu i przebił jeden z balonów, to zachowanie motolotni byłoby takie same jak podczas wypadku, który faktycznie nastąpił. Jednak bardzo możliwe, że motolotnia upadłaby bardzo blisko publiczności. Taki, bardzo prawdopodobny scenariusz zdarzeń, niósł ogromne zagrożenie dla życia i zdrowia osób zgromadzonych na ziemi, jak również ich mienia.

Podsumowując, zdaniem Komisji koncepcja przygotowania i zamocowania zasobników (balonów) była niezgodna z podstawowymi zasadami aerodynamiki. Komisja zwraca uwagę, że samowolne dokonywanie jakichkolwiek zmian konstrukcyjnych czy jak w omawianym przypadku mocowanie do konstrukcji dodatkowych elementów (mających wpływ na zmianę właściwości lotnych), jeśli nie jest przewidziane przez producenta, jest niedopuszczalne i wiąże się z ryzykiem utraty życia, zdrowia lub uszkodzenia sprzętu. Należy również przypomnieć, że po zaistnieniu wypadku, w dniu 2 lipca 2005 r. wprowadzone zostały przepisy (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25 kwietnia 2005 r. w sprawie wyłączenia zastosowania niektórych przepisów ustawy – Prawo lotnicze do niektórych rodzajów statków powietrznych oraz określenie warunków i wymagań dotyczących używania tych statków – Dz.U. nr 107 poz. 904) regulujące warunki i wymagania dotyczące motolotni oraz zasady eksploatacji i obowiązki ich użytkowników.

3. WNIOSKI KOŃCOWE.

3.1. Ustalenia komisji.

- a) Pilot posiadał ważne uprawnienia do wykonywania lotów motolotnią.
- b) Pilot posiadał aktualne badania lotniczo-lekarskie.

- c) Pilot nie był pod wpływem alkoholu.
- d) Nie odnaleziono dokumentacji motolotni.
- e) Niemożliwe okazało się ustalenie prac obsługowych motolotni wykonanych przed zdarzeniem.
- f) W trakcie lotu, na wysokości 60 – 100 m oderwał się prawy balon, co zapoczątkowało ciąg zdarzeń zakończonych wypadkiem.
- g) W trakcie spadania w ciasnej spirali od skrzydła oderwał się lewy balon.
- h) Warunki atmosferyczne nie miały wpływu na zaistnienie i przebieg zdarzenia.

3.2. Przyczyna wypadku

Przyczyną wypadku lotniczego był błąd koncepcji przygotowania i zamocowania pod skrzydłem motolotni zasobników (balonów) oraz wykonanie lotu z tymi zasobnikami, istotnie pogarszającymi jej charakterystyki aerodynamiczne, szczególnie po oderwaniu jednego z nich.

4. ZALECENIA PROFILAKTYCZNE.

Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych po zapoznaniu się ze zgromadzonymi w trakcie badania zdarzenia materiałami nie proponuje wprowadzenia zaleceń profilaktycznych.

KONIEC

Kierujący zespołem badawczym

Tomasz Kuchciński

Podpis nieczytelny