



**MINISTERSTWO TRANSPORTU  
PAŃSTWOWA KOMISJA BADANIA WYPADKÓW LOTNICZYCH**

# **RAPORT KOŃCOWY**

**wypadek lotniczy**

**zdarzenie nr: 125/05**

**statek powietrzny Bocian M SP-8003**

**17.07.2005 – Warszawa-Babice**

*Raport jest wynikiem badania technicznego przeprowadzonego w oparciu o obowiązujące przepisy prawa międzynarodowego i krajowego. 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.*

**Warszawa 2007**

## SPIS TREŚCI

Informacje ogólne.....	3
Streszczenie .....	3
1. INFORMACJE FAKTYCZNE.....	5
1.1. Historia lotu.....	5
1.2. Obrażenia osób.....	5
1.3. Uszkodzenia statku powietrznego.....	5
1.4. Inne uszkodzenia.....	5
1.5. Informacje o składzie osobowym (dane o załodze).....	5
1.6. Informacje o statku powietrznym.....	6
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.....	8
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.....	9
1.19. Użyteczne lub efektywne metody badań.....	9
2. Analiza.....	9
3. Wnioski końcowe.....	11
3.1. Ustalenia komisji.....	11
3.2. Przyczyna wypadku.....	12
4. Zalecenia profilaktyczne.....	12
5. Załączniki.....	12

## INFORMACJE OGÓLNE

Rodzaj zdarzenia:	<b>Wypadek</b>
Rodzaj i typ statku powietrznego:	<b>motoszybowiec Bocian - M</b>
Znak rozpoznawczy statku powietrznego:	<b>SP - 8003</b>
Dowódca statku powietrznego:	<b>Pilot z licencją pilota szybowcowego</b>
Organizator lotów/skoków:	<b>lot prywatny</b>
Użytkownik statku powietrznego:	<b>prywatny</b>
Właściciel statku powietrznego:	<b>prywatny</b>
Miejsce zdarzenia:	<b>Lotnisko Warszawa -Babice</b>
Data i czas zdarzenia:	<b>17.07.2005 r. 13:08 LMT</b>
Stopień uszkodzenia statku powietrznego:	<b>zniszczony</b>
Obrażenia załogi:	<b>nieznaczne obrażenia</b>

## STRESZCZENIE

Dnia 17 lipca 2005 roku, o godzinie 13:08 z lotniska Babice, mężczyzna lat 29, posiadający licencję pilota szybowcowego, wystartował z pasażerką na motoszybowcu Bocian M o znakach rozpoznawczych SP – 8003, do lotu termicznego. Po starcie na wysokości około 10 m w trakcie wykonywania zakrętu w lewo, doszło do zwiększenia przechylenia do ponad 60° w lewo, z równoczesnym wytracaniem wysokości. Motoszybowiec zaczepił lewym skrzydłem o trawę i zderzył się częścią nosową z ziemią. Motoszybowiec uległ zniszczeniu. Pilot i pasażerka doznali niegroźnych potłuczeń, o własnych siłach opuścili wrakmotoszybowca.

Badanie zdarzenia przeprowadził zespół badawczy PKBWL w składzie:

Edmund KLICH -przewodniczący zespołu badawczego,

Jerzy KĘDZIERSKI -członek zespołu,

Maciej LASEK -członek zespołu,

Jerzy SZCZYGIEŁ -ekspert PKBWL.

W trakcie badania PKBWL ustaliła następującą przyczynę wypadku lotniczego:

1. Niezgodne z przeznaczeniem zajęcie foteli w kabinie motoszybowca.
2. Nieprecyzyjna technika pilotowania motoszybowca polegająca na dopuszczeniu do dużych odchyień od nakazanych warunków lotów.

3. Błąd w technice pilotowania motoszybowca polegający na wprowadzeniu w pierwszy zakręt na bardzo małej wysokości i prawdopodobnie z małą prędkością lotu.

Czynnikiem sprzyjającym mógł być silny porywisty wiatr i istnienie prądów termicznych oraz ewentualna turbulencja od ściany lasu.

Wpływ na nieprecyzyjną technikę pilotowania miało niezgodne z przepisami zajęcie foteli w kabinie motoszybowca.

PKBWL po zakończeniu badania zaproponowała jedno zalecenie profilaktyczne.

## 1. INFORMACJE FAKTYCZNE.

### 1.1. Historia lotu.

O godzinie 13.08 z pasa betonowego lotniska Babice, wystartował na motoszybowcu Bocian M o znakach rozpoznawczych SP – 8003, pilot posiadający licencję pilota szybowcowego. Celem lotu był lot na termikę. Start odbył się z kursem 280°. Na pokładzie motoszybowca była pasażerka, która w tym czasie szkoliła się jako pilot szybowcowy. Pilot zajmował fotel prawy a pasażerka zajmowała lewy fotel (fotel pilota). Motoszybowiec oderwał się od pasa w odległości około 150m od początku rozbiegu i po nabraniu wysokości do około 20m. przeszedł do lotu poziomego a następnie zniżył się do wysokości około 10m. Nad końcem pasa betonowego, lecąc na wysokości nie większej niż 15m pilot rozpoczął zakręt w lewo początkowo z małym przechyleniem. W trakcie zakrętu, przechylenie wzrosło powyżej 60° a motoszybowiec zaczął się zniżać. Motoszybowiec zderzył się z trawiastą powierzchnią lotniska lewym skrzydłem, a następnie przodem kadłuba. Motoszybowiec uległ całkowitemu zniszczeniu. Załoga doznała ogólnych potłuczeń. Po zatrzymaniu, pilot pomógł pasażerce wydostać się z wraku.

### 1.2. Obrażenia osób.

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

### 1.3. Uszkodzenia statku powietrznego

Motoszybowiec uległ całkowitemu zniszczeniu

### 1.4. Inne uszkodzenia.

Nie było.

### 1.5. Informacje o składzie osobowym (dane o załodze).

Mężczyzna lat 29, posiada licencję pilota szybowcowego uprawnienia pilota szybowcowego klasy B uzyskał dnia 08.1995r; uprawnienia pilota szybowcowego II klasy uzyskał 07.06.1997r.

W 1998 roku ukończył kurs instruktorski i odbył praktykę instruktorską i zdobył dwa warunki do Diamentowej Odznaki Szybowcowej.

Posiada uprawnienia do pilotowania 24 typów statków powietrznych. Dnia 28.10.2000r. uzyskał uprawnienie do pilotowania motoszybowców.

Od 2000r. posiada uprawnienia do lotów z pasażerami i uprawnienia do lotów nocnych.

Uprawnienia lotnicze FI(1) od 08.04.2005r. ważne do 07.04.2008r.

KTP zasadnicza – 25.07.2004r. ważna do 24. 07.2005

KWT test – 16.06.2003r ważny do 14.03.2006r.

Nalot ogólny 1198 godzin i 32 minuty.

Dnia 28 06.2005r wykonał na motoszybowcu Bocian M, trzygodzinny lot instruktorski, a dnia 02 07, jednogodzinny lot turystyczny – (nie potwierdzony w dokumentacji motoszybowca)

Posiada orzeczenie lekarskie klasa 2 Nr 0455/2/2003

### 1.6. Informacje o statku powietrznym.

Płatowiec: Motoszybowiec Bocian M – dwumiejscowy, konstrukcji drewnianej, będący przebudową szybowca SZD-9bis Bocian 1D. Miejsca załogi obok siebie. Podwozie stałe, trójkątowe z kołem przednim sterowanym.

Rok budowy	Producent	nr fabryczny płatowca	znaki rozpoznawcze	nr rejestru	data rejestru
1994	„YALO” ZNiBSLiP Warszawa	P-344/YL-001	SP-8003	8003	09.08.1993

Nalot płatowca od początku eksploatacji 2442 godz.  
Nalot płatowca od ostatniego remontu lub przeglądu 35 godz, 42min  
Resurs pozostały do kolejnego remontu lub przeglądu ..... godz.  
Data wykonania ostatnich czynności okresowych 1.08.2003r. po 50godz  
13.08.2003r. motoszybowiec uzyskał pozwolenie na wykonywanie lotów w kategorii specjalnej Nr. PLS – 59/02.01.  
17. 05. 2005r. motoszybowiec po przeglądzie, sprawny technicznie, zgłoszony do IKCSP do oględzin.

#### Silnik tłokowy typu Limbach L2000 E02

Śmigło stałe, drewniane, typu YL M-54-Mod

Maks. moc startowa 80 KM (59kW)

Czas pracy silnika od początku eksploatacji 484 godz. 23 min

12.05 2005, silnik rozkonserwowano, przygotowano do eksploatacji.

#### Stan MP i S przed lotem:

paliwo: etylina wg norm

olej MOBIL SUPER wg norm

Nie zachodzi podejrzenie przekroczenia dopuszczalnego położenia środka ciężkości

#### Wyposażenie dodatkowe:

*Nie posiadał*

Ciężar motoszybowca nie przekraczał 680 kg.

Wyważenie samolotu odpowiadało wymogom IUwL.

### 1.7. Informacje meteorologiczne.

Wiatr przy ziemi 210 - 240° 4 m/s pas w użyciu 280°

Zdarzenie miało miejsce o godzinie 13.08

Wiatr w momencie wypadku wg oceny KL - 6m/s, w porywach 8m/s.

### 1.8. Pomoce nawigacyjne.

Nie miały wpływu na zaistnienia zdarzenia

### 1.9. Łączność.

1. Prowadzona była zgodnie z zasadami, od wykołowania do startu. W fazie zdarzenia, nie stwierdzono wymiany korespondencji radiowej.
2. Po zdarzeniu, działalność organów służb ruchu lotniczego była poprawna.

### 1.10. Informacje o miejscu zdarzenia.

Lotnisko Babice EPBC

Pozycja geograficzna: 52° 16' 15" N, 20° 55' 04" E.

Wysokość 108 m n.p.m.

Start odbywał się z pasa betonowego, pod wiatr, z kursem 280°, przy obustronnej łączności radiowej z KL. 'Babice Kwadrat'

Drogi startowe:

betonowa o wymiarach 1050 x 90m, kurs lądowania 102° – 282°

trawiasta o wymiarach 800x200m, kurs lądowania 102° – 282°

pomoce radionawigacyjne – KWADRAT 122,300 MHz. PORT 119,175 MHz,

użytkownik: Aeroklub Warszawski

### 1.11. Rejestratory pokładowe.

Nie używano

### 1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu.

1. Zderzenie z powierzchnią trawiastą lotniska zaczęło się od lewego skrzydła, w odległości 15m od końca pasa betonowego, na przedłużeniu południowej jego krawędzi.
2. Ślady zetknięć z ziemią kolejnych elementów motoszybowca ciągną się na długości 57,3m. Po zaczepieniu skrzydłem, motoszybowiec uderzył przodem kadłuba, z uniesionym ogonem pod kątem ok. 80°.



Świadek, obsługujący wyciągarke opisuje to tak: *”... końcówka skrzydła zaczepiła o ziemię, w ślad za tym, motoszybowiec uderzył przodem kadłuba, w konfiguracji z uniesionym ogonem (kąt pochylenia ~85<sup>0</sup>), po czym nastąpiło bezwładne przemieszczanie się motoszybowca”.*

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

Pierwszej pomocy załodze udzielili, obecni na lotnisku, członkowie załogi LPR

### **1.14. Pożar.**

Nie było

### **1.15. Czynniki przeżycia.**

Pilot i pasażerka mieli zapięte pasy. Zderzenie z ziemią nastąpiło końcówką lewego skrzydła a następnie przodem kadłuba z uniesionym ogonem z kątem pochylenia powyżej 80°. Dzięki temu, że kierunek ruchu odbywał się po skosie, skrzydło przyjęło na siebie energię zderzenia i zdarzenie zakończyło się jedynie potłuczeniami załogi.

Pilot samodzielnie uwolnił się z pasów następnie pomógł się wypiąć pasażerce, następnie wyciągnął ją z wraku i razem oddalili się w bezpieczne miejsce.

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

Przeprowadzono badanie wraku motoszybowca. Wykonano kilkanaście zdjęć szczątków motoszybowca. Przeanalizowano dokumentację eksploatacyjną motoszybowca, dokumentację szkoleniową pilota a także doświadczenie lotnicze na typie statku powietrznego, na którym zaistniał wypadek. Wykonano analizę przebiegu lotu. Przesłuchano świadków zdarzenia.

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

Podczas badania dokumentów, stwierdzono pewne rozbieżności w ich prowadzeniu, co może wzbudzać wątpliwości co do ich wiarygodności.

Fakt 1. W książce pilota, na stronie 64: pod pozycją 2852/2853 istnieje wpis:

data 26.06 – godzina startu.16.00., lądowania 20,00 czas lotu 3 godz.

Natomiast w książce szybowca, na str. 46/47; pod lp 32 istnieje wpis:

data 26.06. – godzina startu 12.00, lądowania 17.00 czas lotu 3 godz.

W zapisach jest różnica 4 godzin. Może to świadczyć o tym, że w książce szybowca czasy startu i lądowania wpisywane były przy wydawaniu i przyjmowaniu sprzętu a nie po starcie i lądowaniu.

Fakt 2. W książce pilota, na str. 64: lp 2864 pod datą 02.07 wpisano lot:

start 12.00, lądowanie 13.00 - czas 1 godz.

W książce szybowca, ani w dzienniku silnika, nie ma takiego wpisu z datą 2. lipca w ogóle nie ma wpisu takiego lotu!



### 1.18. Informacje uzupełniające.

Brak

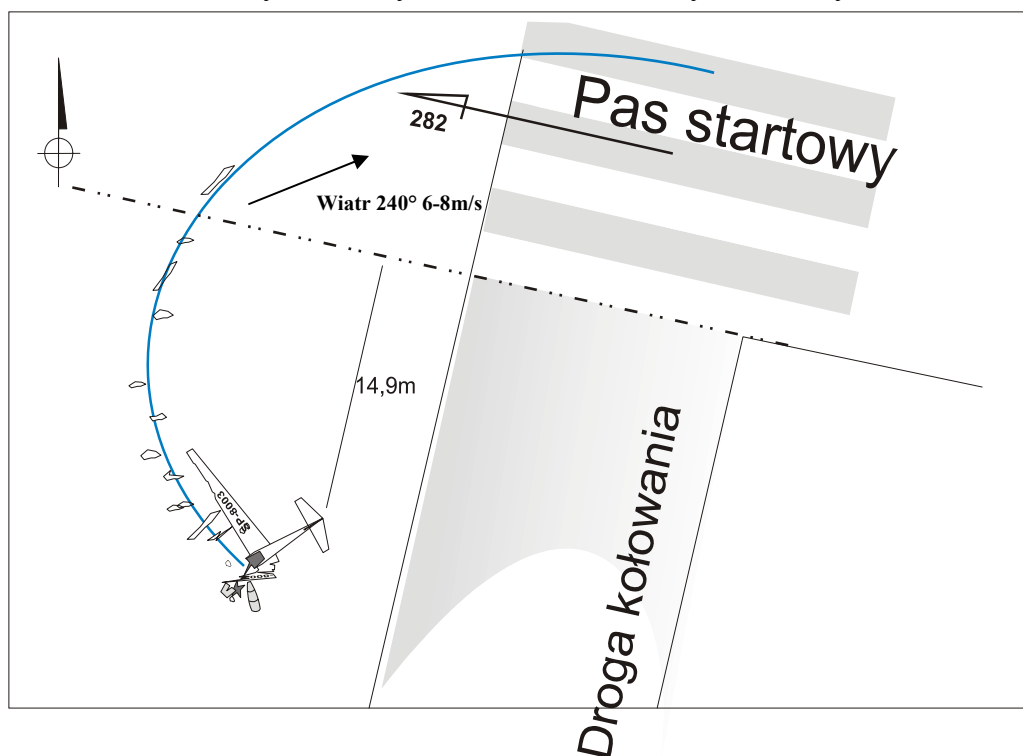
### 1.19. Użyteczne lub efektywne metody badań.

Stosowano podstawowe techniki badawcze.

## 2. ANALIZA.

**Poziom wyszkolenia** - Pilot miał aktualne wszelkie dopuszczenia i lot mógł być wykonywany z pasażerem. Doświadczenie lotnicze oraz poziom wyszkolenia powinny były zapewnić poprawny pod każdym względem lot.

**Organizacja i przebieg lotów** – Przebieg lotu znany jest Komisji z relacji pięciu świadków. Dwoje świadków uczestniczyło w zdarzeniu, trzech pozostałych obserwowało lot z różnych miejsc. Z tych relacji wyłania się następujący obraz zdarzenia: Motoszybowiec po rozbiegu ok. 150m, oderwał się od ziemi i wznosił do wysokości ok. 20m. Potem zaczął się zniżać. Wg pilota, znalazł się on w strefie duszenia. Dalszy lot poziomy odbywał się na wysokości ok. 10m., co potwierdzają wszyscy świadkowie, (oprócz pilota, który twierdzi, że odzyskiwał wysokość). Po dolocie nad koniec pasa, pilot rozpoczął manewr w lewo. Świadkowie twierdzą, że przechylenie się pogłębiało a wysokość się obniżała. Przy wysokości lotu ok. 10 m, motoszybowiec o rozpiętość skrzydeł 18,1m, przy dużym przechyleniu, musiał prowadzić końcówkę opuszczonego skrzydła tuż nad ziemią. (patrz zał Nr 2) W tej sytuacji, nieuchronnie musiało dojść do zaczepienia skrzydłem o ziemię. Tuż przed zderzeniem, pilot energicznie zareagował sterami na wyprowadzenie, co spowodowało spłycenie zakrętu, (mówi o tym pilot, potwierdza to jeden ze świadków) ale reakcja ta nastąpiła za późno. Skrzydło zaczepiło ziemię, pojawił się moment obrotowy i motoszybowiec, niszcząc skrzydło, uderzył nosem o ziemię.



Rozmieszczenie szczątków szybowca przedstawiono na schemacie.

Dzięki temu, że kierunek ruchu odbywał się po skosie, skrzydło przyjęło na siebie energię zderzenia i zdarzenie zakończyło się jedynie potłuczeniami załogi. Po zaistnieniu zdarzenia, Dyżurny Informacji Powietrznej oraz Kierownik lotów podjęli poprawne działania.

Według oceny Komisji lot motoszybowca po starcie, trudności z naborem wysokości i utrata wysokości po wprowadzeniu w zakręt były typowe do lotu z małą prędkością, zbliżoną do prędkości przeciągnięcia. W czasie lotu na tym zakresie prędkości występuje bardzo duży opór aerodynamiczny i pomimo wykorzystania maksymalnego ciągu samolot lub motoszybowiec nie zwiększa prędkości lotu, a może nawet tracić wysokość. Hipotezy takiej nie potwierdzają zeznania pilota, który trzykrotnie oświadcza, że prędkość lotu była nie mniejsza niż 100 km/h. Komisja nie może dać wiary zeznaniom pilota, że lot był wykonywany na prędkości powyżej 100 km/h i pilot nie mógł zwiększyć wysokości lotu.

Pasażerem motoszybowca była kobieta – uczeń pilot szybowcowy, która w czasie krytycznego lotu zajmowała lewy fotel. Biorąc pod uwagę ten fakt, że fotelem pilota w motoszybowcu Bocian jest fotel lewy, Komisja nie może jednoznacznie wykluczyć, że w chwili wypadku motoszybowiec był pilotowany przez pasażerkę. Jednocześnie pilotowanie motoszybowca przez pilota siedzącego na prawym fotelu, ze względu na to że drążek sterowy jest między fotelami, może być znacznie utrudnione.

Można określić następujące prawdopodobne przyczyny stworzenia niebezpiecznej sytuacji:

1. Pilot (lub pilotująca pasażerka) po starcie, nie rozpedził motoszybowca i za wcześnie przeszedł na wznoszenie w związku z tym lot odbywał się z prędkością zbliżoną do prędkości przeciągnięcia na tzw. drugim zakresie prędkości. Ze względu na duży opór aerodynamiczny, pomimo wykorzystania maksymalnego ciągu motoszybowiec nie zwiększył prędkości lotu. Po wprowadzeniu w zakręt na małej wysokości nastąpiło przeciągnięcie motoszybowca, zwalenie na lewe skrzydło i zderzenie z ziemią.
2. Komisja nie może wykluczyć, że krytyczny lot był potraktowany jako lot szkolny dla pasażerki i mogło nastąpić chwilowe odwrócenie uwagi pilota od utrzymania warunków lotu, co przy tak małej wysokości lotu, mogło stać się przyczyną wypadku. Pilot nie wyjaśnił przekonująco przyczyny zajęcia lewego fotela przez pasażerkę. Drążek, umieszczony pomiędzy fotelami, mógł być trzymany przez pilota (zajmującego prawy fotel) lewą ręką. Pilotowanie lewą ręką jest bardzo nieprecyzyjne i może powodować znaczne błędy. Z pozycji na prawym fotelu była również znacznie utrudniona obserwacja przyrządów pilotażowych, które rozmieszczone były z lewej strony tablicy przyrządów. Mogło to spowodować błędną ocenę prędkości lotu i w związku z tym niewłaściwe decyzje pilota.
3. Pilot twierdzi, że cyt: *w trakcie zakrętu dostałem podmuch pod prawe skrzydło, co znacznie zwiększyło przechylenie* Rzeczywiście, 17 lipca, o godzinie 13. słońce mo-

gło operować mocno. W warunkach wysokiej temperatury, powierzchnia ziemi nagrzewała się różnie. Płaszczyzna betonowa nagrzała się bardziej i szybciej niż powierzchnia trawy. Wiatr mógł zdmuchiwać 'bąble' gorącego powietrza z nad betonu nad trawę. Poruszający się na wysokości 10 – 12 m motoszybowiec o rozpiętości skrzydeł 18 m, mógł 'dostać' pod skrzydło taki 'bąbel' i wtedy skrzydło uniosło się w górę. Warunkiem sprzyjającym takiej sytuacji mógł być porywisty wiatr, wiejący z prędkością 6 – 8 m/s, z kierunku 240 stopni, czyli z przodu, z lewej strony i turbulencja powstała na skutek oddziaływania lasu. A ponieważ lot odbywał się na wysokości około 10 m, ze ślizgiem, skrzydło przy głębokim przechyle zahaczyło o ziemię i doszło do wypadku. Jest to hipoteza najmniej wiarygodna bo trudno zakładać aby kilka metrów nad pasem betonowym występowały tak duże prądy pionowe. Ta hipoteza może być bardziej wiarygodna w sytuacji pilotowania motoszybowca przez nieuprawnioną osobę zajmującą lewy fotel.

### 3. WNIOSKI KOŃCOWE.

#### 3.1. Ustalenia komisji.

1. Wyszkolenie i kwalifikacje załogi były wystarczające do wykonania lotu. Pilot miał małe doświadczenie w pilotowaniu motoszybowca „Bocian-M”
2. W dokumentacji statku powietrznego znaleziono nieścisłości w porównaniu z książką pilota
3. Jakość obsługi była na właściwym poziomie i nie miała wpływu na wypadek.
4. Sprawność motoszybowca do lotu nie budziła zastrzeżeń.
5. Masa motoszybowca nie przekraczała wartości maksymalnie dopuszczalnej.
6. Aktualność badań lekarskich załogi – potwierdzone orzeczeniem lekarskim.
7. **Stan trzeźwości pilota nie był badany.**
8. System sterowania statkiem powietrznym był sprawny, nie stwierdzono przemęczenia załogi.
9. Silnik motoszybowca pracował bez zastrzeżeń.
10. Pilot, posiadający uprawnienia do pilotowania motoszybowca, zajmował fotel przeznaczony dla pasażera, a pasażerka siedziała na miejscu przeznaczonym dla pilota.
11. Pierwszy zakręt został wykonany na wysokości nie większej niż 15 m nad terenem.
12. Istnienie prądów termicznych na pograniczu betonu i trawy i ewentualna turbulencja od ściany lasu (uskok wiatru) utrudnić pilotowanie motoszybowca.
13. Miejsce na fotelu pilota (fotel lewy) zajmowała osoba nieuprawniona zajmującą lewy fotel.
14. Na motoszybowcu nie można wykonywać lotów szkolnych.

15. Pilotowanie motoszybowca z prawego fotela, ze względu na umieszczenie drążka sterowego i rozmieszczenie przyrządów pilotażowych mogło być bardzo nieprecyzyjne i mogło powodować znaczne błędy.

16. Komisji nie udało się jednoznacznie ustalić, kto w krytycznej fazie lotu pilotował motoszybowiec.

### **3.2. Przyczyna wypadku**

1. Niezgodne z przeznaczeniem zajęcie foteli w kabinie motoszybowca.
2. Nieprecyzyjna technika pilotowania motoszybowca polegająca na dopuszczeniu do dużych odchyień od nakazanych warunków lotów.
3. Błąd w technice pilotowania motoszybowca polegający na wprowadzeniu w pierwszy zakręt na bardzo małej wysokości i prawdopodobnie z małą prędkością lotu.

Czynnikiem sprzyjającym mógł być silny porywisty wiatr i istnienie prądów termicznych oraz ewentualna turbulencja od ściany lasu.

Wpływ na nieprecyzyjną technikę pilotowania miało niezgodne z przepisami zajęcie foteli w kabinie motoszybowca.

### **4. ZALECENIA PROFILAKTYCZNE.**

Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych po zapoznaniu się ze zgromadzonymi w trakcie badania zdarzenia materiałami proponuje wprowadzenie następującego zalecenia profilaktyczne:

**Podjąć działania mające na celu wzmocnienie kontroli prowadzonej dokumentacji pod względem jej poprawności, prawdziwości i terminowości.**

### **5. ZAŁĄCZNIKI.**

1. Schemat przebiegu lotu
2. Odległość końca skrzydła od płaszczyzny poziomej zależnie od kąta przechylenia
3. Szkic miejsca wypadku.
4. Zdjęcia

---

KONIEC

Kierujący zespołem badawczym

.....