



**MINISTERSTWO INFRASTRUKTURY  
PAŃSTWOWA KOMISJA BADANIA WYPADKÓW LOTNICZYCH**

# **RAPORT KOŃCOWY**

## **WYPADEK**

**zdarzenie nr: 471/07**

**statek powietrzny: motolotnia SP-MKNA**

**28 października 2007 r. – Kazimierz Biskupi**

*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 2008**

## 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. ....	7
1.7. Informacje meteorologiczne. ....	9
1.8. Pomoce nawigacyjne. ....	9
1.9. Łączność. ....	9
1.10. Informacje o miejscu zdarzenia. ....	9
1.11. Rejestratory pokładowe. ....	9
1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu. ....	10
1.13. Informacje medyczne i patologiczne. ....	10
1.14. Pożar. ....	10
1.15. Czynniki przeżycia.....	11
1.16. Badania i ekspertyzy. ....	11
1.17. Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej. ....	11
1.18. Informacje uzupełniające. ....	11
1.19. Użyteczne lub efektywne metody badań.....	11
2. Analiza. ....	11
3. Wnioski końcowe. ....	13
3.1. Ustalenia komisji. ....	13
3.2. Przyczyna wypadku. ....	14
4. Zalecenia profilaktyczne. ....	14
5. Załączniki. ....	14

## INFORMACJE OGÓLNE

Rodzaj zdarzenia:	<b>WYPADEK</b>
Rodzaj i typ statku powietrznego:	<b>motolotnia</b>
Znak rozpoznawczy statku powietrznego:	<b>SP-MKNA</b>
Dowódca statku powietrznego:	<b>pilot motolotniowy</b>
Organizator lotów/skoków:	<b>lot prywatny</b>
Użytkownik statku powietrznego:	<b>prywatny</b>
Właściciel statku powietrznego:	<b>prywatny</b>
Miejsce zdarzenia:	<b>Kazimierz Biskupi</b>
Data i czas zdarzenia:	<b>28 października 2007 r. 16.55 LMT</b>
Stopień uszkodzenia statku powietrznego:	<b>zniszczony</b>
Obrażenia załogi:	<b>ze skutkiem śmiertelnym</b>

## STRESZCZENIE

28 października 2007 r., w rejonie lądowiska Kazimierz Biskupi, pilot wykonywał lot motolotnią o znakach rozpoznawczych SP-MKNA, z pasażerem siedzącym na przednim fotelu. Lot wykonywany był na wysokości około 50 metrów. W pewnym momencie, pilot wykonał głęboki zakręt w prawo, połączony z dużą utratą wysokości. Jeszcze w trakcie wykonywania zakrętu, motolotnia pod dużym kątem zderzyła się z ziemią. Po zderzeniu nastąpił pożar, który objął motolotnię. Pilot i pasażer ponieśli śmierć na miejscu zdarzenia.

Badanie zdarzenia przeprowadził zespół badawczy PKBWL w składzie:

Tomasz Kuchciński	-kierujący zespołem,
Agata Kaczyńska	-członek zespołu,
Jacek Rożyński	-członek zespołu,
Tomasz Makowski	-członek zespołu.

W trakcie badania PKBWL ustaliła następującą przyczynę wypadku lotniczego:

Najbardziej prawdopodobną przyczyną wypadku było wykonanie na małej wysokości głębokiego zakrętu połączonego z ześlizgiem na skrzydło motolotni, z jednoczesnym przekroczeniem granicznych wartości pochylenia. Nie można pilotowi wykluczyć, że podczas wykonywania zakrętu, w sterowanie motolotnią zaangażował

pasażer, co uniemożliwiło wyprowadzenie motolotni do lotu poziomego przed zderzeniem z ziemią.

Okolicznościami sprzyjającymi było:

- Wykonanie lotu z pasażerem na przednim siedzeniu,
- brak wyposażenia sterownicy w dodatkowe uchwyty, ułatwiające sterowanie motolotnią z tylnego fotela,
- duże obciążenie motolotni, co utrudniało wyprowadzenie motolotni z ześlizgu i przejście do lotu poziomego,
- wykonanie lotu w zapadających ciemnościach, co w sposób naturalny ograniczało możliwość prawidłowej oceny wysokości lotu.

PKBWL po zakończeniu badania zaproponowała 2 zalecenia profilaktyczne.

## 1. INFORMACJE FAKTYCZNE

### 1.1. Historia lotu

W dniu 28 października 2007 r., po południu, pilot motolotniowy wykonywał loty własną, dwumiejscową motolotnią. Starty i lądowania odbywały się z lądowiska Kazimierz Biskupi. Lot poprzedzający wypadek wykonany został z pasażerem na tylnym siedzeniu motolotni. Lot ten trwał około 5 – 10 minut. Po wykonaniu tego lotu, pilot przystąpił do wykonania kolejnego, ale z innym pasażerem. Jednak tym razem, pasażer został ulokowany na przednim siedzeniu, a pilot zajął tylne siedzenie. Start odbył się tak, jak poprzedni, z drogi kołowania, w kierunku północnym, a po oderwaniu się motolotni od ziemi pilot wykonał zakręt w prawo i poleciał w kierunku wschodnim. Start i wznoszenie przebiegły normalnie. Następna część lotu nie była obserwowana przez świadków ustalonych przez Komisję, aż do chwili, gdy pojawiła od strony zachodniej lądowiska. Zbliżała się do lądowiska z kursem wschodnim, na wysokości określonej przez świadka zdarzenia na około 50 m AGL. Gdy motolotnia znajdowała się już nad zachodnią częścią lądowiska, pilot wykonał głęboki zakręt w prawo. Motolotnia gwałtownie utraciła wysokość i jeszcze w trakcie wykonywania zakrętu, z dużą prędkością zderzyła się z ziemią. Następnie odbiła się od ziemi i wykonując obrót w prawo o około 180<sup>0</sup> powtórnie uderzyła w ziemię w odległości około 8 metrów od pierwszego miejsca zderzenia. Po zderzeniu z ziemią nastąpił pożar motolotni. Pilot i pasażer ponieśli śmierć na miejscu zdarzenia.

### 1.2. Obrażenia osób

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

### 1.3. Uszkodzenia statku powietrznego

W wyniku zderzenia z ziemią, a następnie pożaru, motolotnia uległa całkowitemu zniszczeniu.

### 1.4. Inne uszkodzenia

Nie było.

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

Pilot, mężczyzna lat 39, posiadał świadectwo kwalifikacji pilota motolotni, ważne do 23 stycznia 2011 r. z uprawnieniami instruktora (INS) bez określonej daty ważności, do lotów z pasażerem (CP), ważnymi do 23 stycznia 2011 r. i do wykonywania przeglądu przedlotowego bez prawa wykonywania napraw i regulacji (PDI) ważnymi do 23 stycznia 2011 r. W dniu 7 maja 2005 r. odbył szkolenie w zakresie „szkolenie

metodyczne instruktorów motolotniowych”. W dniu 19 kwietnia 2007 r. zaliczył egzamin teoretyczny (KWT) pilota szybowcowego, a w dniu 19 sierpnia 2006 r. zaliczył egzamin teoretyczny i został dopuszczony do praktycznego szkolenia samolotowego do licencji pilota samolotowego turystycznego (PPL(A)).

Przed wejściem w życie obecnie obowiązujących przepisów dotyczących licencjonowania personelu lotniczego, pilot posiadał wydaną przez Aeroklub Polski Kartę stopnia wyszkolenia – Motolotnie. Egzamin na stopień wyszkolenia „Pilot-uczeń” zdał w 1994 r., na stopień „Pilot motolotniowy turystyczny” zdał w 1997 r., a na stopień „Pilot motolotniowy I klasy” w 1999 r. Egzamin do uzyskania Karty Instruktora Motolotniowego – Instruktor 2 klasy zdał w 1999 r. Karta wydana przez Aeroklub Polski ważna była do 14 czerwca 2005 r.

Pilot posiadał również licencję pilota wydaną przez Letecká Amaterská Asociace Republiky Czeskéj z uprawnieniem dotyczącym samolotów ultralekkich. Licencja ta była ważna od 30 września 2004 r. do 25 września 2006 r.

Na motolotniach pilot latał od kilkunastu lat. Do 3 maja 2005 r. uzyskał nalot na motolotniach 400 godzin w lotach samodzielnych. Nie ustalono nalotu pilota po 3 maja 2005 r., jednak na podstawie wywiadu środowiskowego wiadomo, że latał on często i bez dłuższych przerw. Według relacji jednego ze świadków, dzień przed wypadkiem pilot wykonywał loty na motolotni.

W dniu wypadku wykonał kilka 5 – 10 minutowych lotów w rejonie lądowiska Kazimierz Biskupi.

W dniu poprzedzającym wypadek pełnił w miejscu pracy dyżur od godziny 18.00, który zakończył w dniu wypadku o godzinie 6.00. Z udostępnionych przez pracodawcę danych wynika, że czynności związane z pracą wykonywał w godzinach od 19.00 do 19.30 i od 22.55 do 23.10. Około godziny 9.00 pilot przybył na lądowisko Kazimierz Biskupi. Po pewnym czasie wystartował swoją motolotnią i poleciał w nieustalonym przez zespół badawczy kierunku. Przyleciał na lądowisko około godziny 11.30. Następnie odjechał z lądowiska, na którym pojawił się ponownie około godziny 15.00. Około godziny 15.30 przygotował swoją motolotnię do lotu, który został wykonany przez inną osobę. Następnie, około godziny 16.15 rozpoczął serię lotów z pasażerami. Około godziny 16.55, ostatni z planowanych lotów zakończył się wypadkiem. Ocena wpływu aktywności zawodowej pilota i wypoczynku na zaistnienie zdarzenia określona została w pkt 1.13.

Pilot posiadał orzeczenia lotniczo-lekarskie klasy 2 i 3, ważne do 23 maja 2009 r., bez ograniczeń.

Pasażer, mężczyzna lat 38, nie posiadał doświadczenia lotniczego. Prawdopodobnie, przed wypadkiem, jako pasażer odbył 2 – 3 loty na motolotni. Nie posiadał orzeczenia lotniczo-lekarskiego.

## 1.6. Informacje o statku powietrznym

Motolotnia dwumiejscowa, 11 lipca 2006 r. wpisana do ewidencji statków powietrznych prowadzonej przez Urząd Lotnictwa Cywilnego. W zgłoszeniu dotyczącym wpisania motolotni do ewidencji statków powietrznych, właściciel zadeklarował typ Stranger, a rok budowy 2002. Przydzielone znaki rozpoznawcze SP-MKNA nie zostały naniesione na skrzydło motolotni.

Skrzydło: nie ustalono numeru fabrycznego na skrzydle motolotni. W metryce motolotni wpisany był typ skrzydła Strenger (pisownia oryginalna) o nr 0376 produkcji firmy Aeros. Firma Aeros zaprzeczyła, żeby kiedykolwiek wyprodukowała skrzydło typu Stranger o nr 0376. Wynika z tego, że skrzydło motolotni SP-MKNA było dość dokładną, ale nielegalną kopią (podróbką) produktu firmy Aeros. Podczas oględzin przeprowadzonych w obecności oficjalnego przedstawiciela firmy Aeros w Polsce stwierdzono, że skrzydło zostało zmontowane z takich samych elementów, z jakich produkowane jest skrzydło Stranger w firmie Aeros. Ujawnione błędy montażowe, takie jak odwrotne włożenie śrub łączących konstrukcję wskazują, że złożenie skrzydła przeprowadzone zostało przez osobę nieposiadającą odpowiedniej wiedzy. Jednak błędy te nie wpływały na własności skrzydła.

Wózek: trójkołowy, produkcji amatorskiej.

Silnik: odpowiednio przystosowany silnik samochodowy. Typowy dla samochodu marki Suzuki typu Swift. Rzędowy, tłokowy, gaźnikowy, z zapłonem iskrowym, chłodzony cieczą. Nr fabryczny 610A112847.

Śmigło: dwułopatowe, drewniane, o stałym skoku.

Przyrządy pokładowe: ze względu na brak dokumentacji technicznej, całkowite zniszczenie przedniej części motolotni, gdzie znajdowały się przyrządy pokładowe oraz pożar, zespół badawczy nie był w stanie ustalić, w jakie przyrządy pokładowe wyposażona była motolotnia.

Wyposażenie dodatkowe: motolotnia wyposażona była w spadochronowy system ratowniczy GRS. Uchwyt inicjujący działanie systemu, dostępny był tylko dla osoby zajmującej przednie siedzenie. System ratowniczy nie został użyty w locie, w którym nastąpił wypadek. Ze względu na charakter zniszczeń, jakie nastąpiły podczas wypadku, nie ustalono, czy system GRS został odbezpieczony przed lotem, w którym nastąpił wypadek.

Stan paliwa przed lotem: nie została ustalona ilość paliwa znajdująca się w zbiorniku motolotni przed lotem i dokładna długość trwania lotu. Po wypadku, w uszkodzonym zbiorniku paliwa, który podczas zderzenia się z ziemią oderwał się od motolotni stwierdzono niewielką ilość paliwa. Ze względu na gwałtowny pożar, który nastąpił

krótko po zderzeniu z ziemią, należy przyjąć, że w zbiorniku znajdowało się paliwo w ilości wystarczającej do zapewnienia ciągłej pracy silnika. Z charakteru zniszczenia śmigła wynika, że w chwili zderzenia z ziemią silnik motolotni pracował, a śmigło prawdopodobnie obracało się z niewielką prędkością.

Dla motolotni nie było wystawione pozwolenie na wykonywanie lotów. Nie odnaleziono instrukcji użytkowania w locie motolotni oraz dokumentacji, która wskazywałaby na nalot motolotni, dokonywane regulacje czy naprawy. Jedyne wpisy przeglądu pochodziły z 2003 i 2004 roku. Przygotowania motolotni do lotu dokonał pilot – właściciel motolotni. Nie ustalono, jaki był zakres tego przygotowania. Osoba, która wcześniej, w dniu wypadku wykonywała około 40 minutowy lot na tej motolotni, nie stwierdziła jakichkolwiek niesprawności.

Dla celów badawczych, przyjęto ciężar dopuszczalny i ograniczenia użytkowania analogiczne jak dla skrzydła, którego skrzydło motolotni SP-MKNA było kopią (podróbka).

Ciężar skrzydła:	48 kg;
Maksymalny ciężar startowy:	450 kg;
Maksymalny kąt pochylenia :	30 <sup>0</sup> ;
Maksymalny kąt przechylenia:	60 <sup>0</sup> ;

Załadowanie motolotni (szacunkowe):

Ciężar skrzydła	48 kg;
Ciężar wózka, silnika i innych elementów, które ocalały po wypadku:	180 kg
Ciężar załogi (2 osoby)	około 180 kg
Paliwo:	około 10 kg
Części i płyny które uległy całkowitemu zniszczeniu lub spaleniu:	około <u>20 kg</u>
<b>Razem:</b>	około <b>438 kg</b>

Ciężar motolotni mieścił się w granicach typowych dla motolotni dwumiejscowych, podobnych do tej, na której zaistniał wypadek.

Po wypadku przeprowadzono oględziny wraku motolotni. Zidentyfikowane uszkodzenia powstały w wyniku zderzenia motolotni z ziemią. Ze względu na całkowite spalenie pokrycia skrzydła, nie było możliwe dokonanie oceny jego stanu technicznego. Nie ujawniono żadnych uszkodzeń, które mogłyby powstać wcześniej i doprowadzić do zaistnienia wypadku. Nie stwierdzono, aby przed wypadkiem od motolotni oddzieliły się jakiegokolwiek części lub żeby stan techniczny motolotni miał związek z zaistnieniem wypadku.



### 1.7. Informacje meteorologiczne

- a. Prognoza pogody w rejonie wykonywania lotu;  
Ważna 17.00 UTC do 24.00 UTC dnia 28.10.2007 r.  
Sytuacja baryczna: na skraju klina wyżowego znad Rosji.  
Wiatr przyziemny: VRB 0 – 5 kt.  
Wiatr na wysokości:  
300 m AGL: 160<sup>0</sup> – 190<sup>0</sup>, 5 – 10 kt;  
600 m AGL: 170<sup>0</sup> – 200<sup>0</sup> 10 – 15 kt;  
1000 m AGL: 170<sup>0</sup> – 200<sup>0</sup> 10 – 15 kt.  
Zjawiska: BR, LOC możliwe FG  
Widzialność: 2 – 5 km BR, LOC 600 – 800 m FG  
Chmury m AMSL:  
BKN SC 400 – 800 / 1500 – 1800,  
SCT AC powyżej 3000 m,  
LOC BKN – OVC ST 150 – 300 / 400,  
Izoterma 0 stopni AMSL: ok. 2500  
Obłoczenie: brak  
Turbulencja: LOC słaba.
- b. W chwili zaistnienia wypadku, naoczny świadek – pilot samolotowy, ocenił stan pogody jako: „bezwietrzna, chmury altocumulus, widzialność powyżej 6 km, zmierzchało”.
- c. Zachód słońca, z uwzględnieniem poprawki odpowiedniej dla pozycji geograficznej Kazimierza Biskupiego w dniu 28 października był o godzinie 16.31. Wypadek wydarzył się o godzinie 16.55 LMT, czyli 24 minuty po zachodzie słońca.

### 1.8. Pomoce nawigacyjne

Nie dotyczy.

### 1.9. Łączność

Motolotnia nie była wyposażona w urządzenia radiokomunikacyjne.

### 1.10. Informacje o miejscu zdarzenia

Wypadek miał miejsce na zachodnim skraju lądowiska Kazimierz Biskupi. Lądowisko nie było w tym czasie użytkowane przez Aeroklub Koniński i nie był aktywny ATZ EPKB. Oprócz motolotni, która uległa wypadkowi w rejonie lądowiska nie było innego ruchu lotniczego.

Współrzędne ARP lądowiska: N 52<sup>0</sup> 19' 09"; E 18<sup>0</sup> 10' 01"

Średnie wzniesienie lądowiska AMSL: 110 m.

### 1.11. Rejestratory pokładowe

Na motolotni nie były zamontowane urządzenia rejestrujące parametry lotu.

### 1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu

- a. Miejscem wypadku była płaska nawierzchnia trawiasta, nieużytkowej części lądowiska Kazimierz Biskupi.
- b. Motolotnia zderzyła się z ziemią z dużą prędkością, w locie stromym. Z charakteru zniszczeń motolotni wynika, że zderzenie nastąpiło, z pochyleniem około  $70^{\circ}$  i przechyleniem w prawo około  $40^{\circ}$ . Po pierwszym zderzeniu z ziemią, wrak motolotni odbił się od ziemi i wykonując obrót w prawo o około  $180^{\circ}$  przemieścił się do przodu o około 8 metrów.

### 1.13. Informacje medyczne i patologiczne

- a. Przyczyną śmierci pilota i pasażera były obrażenia ciała odniesione w wyniku zderzenia motolotni z ziemią. Na podstawie charakteru doznanych obrażeń można przyjąć, że zderzenie motolotni z ziemią nastąpiło pod kątem ostrym z jednoczesnym przechyleniem na prawą stronę.
- b. W chwili wykonywania lotu, pilot i pasażer nie byli pod wpływem działania alkoholu ani innych środków psychoaktywnych.
- c. Pomimo pełnienia przez pilota dyżuru w pracy, w noc przed wypadkiem oraz dużej aktywności w ciągu następnego dnia, Komisja nie stwierdziła, żeby zmęczenie mogło być czynnikiem sprzyjającym zaistnieniu wypadku. Działalność lotnicza pilota miała charakter niezawodowy i w razie odczuwania zmęczenia, mógł on swobodnie odstąpić od wykonywania lotów.
- d. W wyniku przeprowadzonych badań należy przyjąć, że stan zdrowia pilota nie miał wpływu na zaistnienie wypadku. Jednak trzeba zwrócić uwagę, iż końcowa faza lotu odbywała się w zapadającym zmroku i z tego powodu Komisja nie wyklucza, iż pilot mógł niewłaściwie ocenić wysokość lotu motolotni przed rozpoczęciem manewru zakrętu.

### 1.14. Pożar

- a. W wyniku zderzenia motolotni z ziemią nastąpiło rozerwanie instalacji paliwowej oraz elektrycznej i wystąpił pożar. Źródłem pożaru mogło być zetknięcie się oparów paliwa z gorącymi elementami układu wydechowego silnika lub przeskok iskry elektrycznej, który nastąpił w trakcie odrywania się akumulatora od instalacji elektrycznej. Dwaj przypadkowi świadkowie zdarzenia pośpieszyli na miejsce wypadku i używając gaśnicy samochodowej próbowali ugasić pożar, który objął wózek motolotni i pokrycie skrzydła. Wezwana na miejsce wypadku Jednostka Ratownictwa Gaśniczego Państwowej Straży Pożarnej przybyła po około 10 minutach od zdarzenia i przy pomocy posiadanych środków ugasiła pożar oraz zabezpieczyła pogorzeliisko.
- b. Ze względu na brak danych o stanie paliwa przed lotem i dokładnego czasu lotu oraz rozerwanie instalacji paliwowej i uszkodzenie zbiornika paliwa spowodowane zderzeniem z ziemią, niemożliwe okazało się ustalenie ilości paliwa w chwili wypadku.

### **1.15. Czynniki przeżycia**

- a. Dwaj przypadkowi świadkowie zdarzenia, po zderzeniu się motolotni z ziemią, niezwłocznie udali się samochodem do odległego o około 400 m miejsca wypadku. Wydobyli z palącego się wraku motolotni ciała pasażera i pilota poczym odciągnęli je od źródła ognia.
- b. Pilot motolotni zajmował tylne, a pasażer przednie siedzenie motolotni.
- c. Motolotnia wyposażona była w pasy bezpieczeństwa przytrzymujące załogę zarówno w biodrach jak i barkach. Pasy wykonane były sposobem amatorskim, z szyciem ręcznym, które w wielu miejscach uległo rozerwaniu w czasie wypadku (zdjęcia nr 30 – 33 w albumie zdjęć). Jednak energia zderzenia z ziemią była tak duża, że nawet profesjonalnie wykonane pasy nie zapobiegłyby śmiertelnym obrażeniom załogi. Nie został użyty zamontowany na motolotni spadochronowy system ratowniczy.

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

Przeprowadzono oględziny miejsca zdarzenia i wraku motolotni, sporządzono dokumentację fotograficzną. Przeanalizowano dostarczoną Komisji dokumentację pilota i motolotni. Wykonano analizę zniszczeń motolotni pod względem jej sprawności technicznej przed zaistnieniem wypadku i określeniem konfiguracji lotu w chwili zderzenia z ziemią. Przyjęto zeznania od świadków zdarzenia. Sporządzono opinię medyczną. Zwrócono się do ośrodków wykonujących obsługę motolotni, lecz nie uzyskano z żadnego z nich potwierdzenia wykonania przeglądów technicznych motolotni SP-MKNA. Poprzez jednego z autoryzowanych w Polsce sprzedawców skrzydeł typu Stranger, uzyskano od producenta informację, że firma Aeros, nigdy nie wyprodukowała skrzydła Stranger o numerze seryjnym 0376.

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

Lot, w którym zaistniał wypadek miał charakter prywatny i wykonywany był z pasażerem.

### **1.18. Informacje uzupełniające**

Nie dotyczy.

### **1.19. Użyteczne lub efektywne metody badań.**

Nie dotyczy

## **2. ANALIZA.**

Na podstawie zeznań świadków obserwujących ostatni fragment lotu z odległości około 400 m oraz zniszczeń konstrukcji motolotni powstałych przy zderzeniu z ziemią, odtworzono najbardziej prawdopodobny przebieg ostatniej fazy lotu. Zdaniem Komisji, pilot do krawędzi lądowiska doleciał od zachodu i będąc na wysokości około 50 m nad jego zachodnim krańcem wykonał zakręt w prawo z ześlizgiem na skrzydło, co spowodowało szybką utratę wysokości lotu. W tej fazie lotu nastąpiło pochylenie

skrzydła do około  $70^{\circ}$  i przechylenie w prawo oszacowane na około  $40^{\circ}$ . W takim położeniu motolotnia zderzyła się z ziemią. Potwierdza to również charakter obrażeń doznanych przez pilota i pasażera. Lot z pochyleniem około  $70^{\circ}$  był znacznym przekroczeniem typowego dla motolotni ograniczenia eksploatacyjnego wynoszącego  $30^{\circ}$ . Ponad dwukrotne przekroczenie wartości pochylenia wraz z dużym ciężarem startowym – oszacowanym przez zespół badawczy na 97% MTOW znacznie utrudniało, a być może uniemożliwiało wyprowadzenie motolotni z tej konfiguracji lotu przed zderzeniem z ziemią. Przyczyn wprowadzenia przez pilota motolotni w głęboki zakręt połączony z utratą wysokości, Komisja dopatruje się w utrudnionej ocenie odległości, a zwłaszcza wysokości, spowodowanej zapadającą właśnie ciemnością. O tej porze doby, szczególnie podczas lotu w kierunku wschodnim, pilot mógł mieć utrudnioną obserwację horyzontu oraz następowało naturalne przy słabym oświetleniu „rozmycie” konturów obiektów znajdujących się na ziemi. Chociaż przepisy dotyczące motolotni dopuszczają wykonywanie lotów 30 minut przed wschodem słońca i 30 minut po zachodzie słońca, to przy słabym oświetleniu naturalnym terenu, ryzyko niewłaściwej oceny odległości i wysokości powinno skłaniać pilotów do zachowania szczególnej ostrożności.

Umiejętności pilotażowe pilota ze względu na wieloletnie doświadczenie należy określić jako wysokie. Nie jest jasne, z jakiego powodu pilot umieścił pasażera na przednim siedzeniu motolotni. Według ustaleń Komisji, w poprzednich lotach pasażerowie zajmowali tylny fotel. Przeciw umieszczeniu pasażera na przednim fotelu przemawiał również argument, że uchwyt inicjujący działanie systemu ratunkowego dostępny był tylko dla osoby zajmującej przedni fotel. Z tego względu, w razie zaistnienia sytuacji awaryjnej w locie, w którym zaistniał wypadek, użycie systemu przez pilota byłoby niemożliwe. Jednak ze względu na małą wysokość ostatniej fazy lotu, w której wykonywany był zakręt, skuteczne użycie systemu ratowniczego uznano za problematyczne. Nie odnaleziono jakichkolwiek dokumentów i nie złożono zeznań, które świadczyłyby, że pasażer w tym locie miał być nauczany pilotażu motolotni.

Komisja rozpatrywała hipotezę niezamierzonej ingerencji pasażera w pilotaż motolotni, w trakcie wykonywania zakrętu. Pasażer, który zajmował przednie siedzenie, mógł łatwiej i z mniejszą siłą efektywnie działać na sterownicę, niż pilot, który zajmował tylne siedzenie, tym bardziej, że sterownica motolotni nie była wyposażona w dodatkowe uchwyty ułatwiające sterowanie z tylnego fotela. Przyczyną niezamierzonej ingerencji, mógł być lęk pasażera spowodowany gwałtownym pochyleniem i przechyleniem motolotni i szybkim zbliżaniem się do ziemi. Jeśli pasażer uchwyciłby się kurczowo sterownicy, choćby przez chwilę i przytrzymał ją w pozycji ściągniętej i odchylonej w lewo, to pilot miałby bardzo utrudnione warunki do wyprowadzenia motolotni z ześlizgu w zakręcie. Komisja określiła tą hipotezę jako prawdopodobną.

Komisja rozpatrywała hipotezę uszkodzenia pokrycia skrzydła w czasie lotu wynikające na przykład z przetarcia szwów. Mogłoby to spowodować niesymetryczność skrzydła i mieć związek z zaistnieniem wypadku. Jednak ze względu na całkowite zniszczenie pokrycia skrzydła w pożarze, który nastąpił po zderzeniu z ziemią Komisja nie była w stanie potwierdzić ani wykluczyć tej hipotezy. Jednak biorąc pod uwagę najbardziej prawdopodobny przebieg zdarzenia, uznała ją w tym przypadku za mało prawdopodobną, w porównaniu z wyżej analizowanymi czynnikami.

### **3. WNIOSKI KOŃCOWE.**

#### **3.1. Ustalenia komisji.**

- a) Pilot posiadał ważne świadectwo kwalifikacji pilota motolotni, z uprawnieniem do lotów z pasażerem.
- b) Motolotnia wpisana była do ewidencji statków powietrznych prowadzonej przez Urząd Lotnictwa Cywilnego. Przydzielone znaki rozpoznawcze nie były naniesione na skrzydło motolotni.
- c) Motolotnia nie miała wystawionego pozwolenia na wykonywanie lotów.
- d) Nie stwierdzono niesprawności motolotni w czasie lotu.
- e) Oszacowane obciążenie motolotni wynosiło około 438 kg, czyli 97% MTOW typowego dla motolotni podobnych do tej, na której zaistniał wypadek.
- f) Pilot posiadał odpowiednie, ważne orzeczenie lotniczo-lekarskie
- g) W chwili wykonywania lotu, pilot i pasażer nie byli pod wpływem działania alkoholu ani innych środków psychoaktywnych.
- h) Według oceny Komisji, stan zdrowia pilota nie miał wpływu na zaistnienie wypadku.
- i) Końcowa faza lotu odbywała się w zapadającym zmroku, co mogło spowodować nieprecyzyjną ocenę wysokości przez pilota motolotni.
- j) Nie otrzymano potwierdzenia od uprawnionych podmiotów, że dokonywały one obsługi technicznej motolotni SP-MKNA. Przygotowania motolotni do lotu dokonał pilot – właściciel motolotni. Nie ustalono, jaki był zakres tego przygotowania.
- k) Nie ustalono ilości i jakości paliwa. Ze względu na charakter uszkodzenia śmigła i gwałtowny pożar, który nastąpił krótko po zderzeniu z ziemią, należy przyjąć, że w zbiorniku znajdowało się paliwo w ilości wystarczającej do zapewnienia ciągłej pracy silnika.
- l) Zderzenie motolotni z ziemią nastąpiło z pochyleniem około 70<sup>0</sup>, co dwukrotnie przekraczało ograniczenie eksploatacyjne typowe dla motolotni dwumiejscowych.
- m) Pilot zajmował tylny, a pasażer przedni fotel, co w praktyce uniemożliwiało użycie spadochronowego systemu ratunkowego i przy braku dodatkowych uchwytów na sterownicy mogło utrudniać wyprowadzenie motolotni z krytycznej fazy lotu.

### 3.2. Przyczyna wypadku

Najbardziej prawdopodobną przyczyną wypadku było wykonanie na małej wysokości głębokiego zakrętu połączonego z ześlizgiem na skrzydło motolotni, z jednoczesnym przekroczeniem granicznych wartości pochylenia. Nie można wykluczyć, że podczas wykonywania zakrętu, w sterowanie motolotnią zaangażował pasażer, co uniemożliwiło pilotowi wyprowadzenie motolotni do lotu poziomego przed zderzeniem z ziemią.

Okolicznościami sprzyjającymi było:

- Wykonanie lotu z pasażerem na przednim fotelu,
- brak wyposażenia sterownicy w dodatkowe uchwyty, ułatwiające sterowanie motolotnią z tylnego fotela,
- duże obciążenie motolotni, co utrudniało wyprowadzenie motolotni z ześlizgu i przejście do lotu poziomego,
- wykonanie lotu w zapadających ciemnościach, co w sposób naturalny ograniczało możliwość prawidłowej oceny wysokości lotu.

### 4. ZALECENIA PROFILAKTYCZNE.

Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych po zapoznaniu się ze zgromadzonymi w trakcie badania zdarzenia materiałami proponuje wprowadzenie następujących zaleceń profilaktycznych:

1. Podczas lotów, w których pasażer, lub uczeń-pilot zajmuje przedni fotel, motolotnie muszą być wyposażone w dodatkowe uchwyty sterownicy zapewniające efektywność sterowania nie gorszą niż z przedniego fotela, oraz możliwość operowania z tylnego fotela:
  - uruchamianiem systemu ratowniczego,
  - przepustnicą i wyłącznikiem zapłonu silnika.
2. W przypadku wykonywania lotów w warunkach ograniczonej widzialności, szczególnie przed wschodem i po zachodzie słońca, manewry związane z utratą wysokości wykonywać przy zachowaniu szczególnej ostrożności.

### 5. ZAŁĄCZNIKI.

Album ilustracji.

---

KONIEC

Kierujący zespołem badawczym

*Tomasz Kuchciński*

*Podpis nieczytelny*