



**MINISTERSTWO INFRASTRUKTURY  
PAŃSTWOWA KOMISJA BADANIA WYPADKÓW LOTNICZYCH**

**RAPORT KOŃCOWY  
WYPADEK**

**Zdarzenie nr: 485/08**

**Szybowiec SZD-9bis „Bocian 1E”, SP-2753**

**22 lipca 2008 r., lotnisko Radom Piastów**

*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 2009**

## SPIS TREŚCI

Informacje ogólne .....	3
Streszczenie.....	3
1. INFORMACJE FAKTYCZNE.....	5
1.1. Historia lotu.....	5
1.2. Obrażenia osób.....	6
1.3. Uszkodzenia statku powietrznego.....	6
1.4. Inne uszkodzenia.....	6
1.5. Informacje o składzie osobowym (dane o załodze).....	6
1.6. Informacje o statku powietrznym.....	7
1.7. Informacje meteorologiczne.....	8
1.8. Pomoce nawigacyjne.....	8
1.9. Łączność.....	8
1.10. Informacje o miejscu zdarzenia.....	9
1.11. Rejestratory pokładowe.....	9
1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu.....	9
1.13. Informacje medyczne i patologiczne.....	10
1.14. Pożar.....	10
1.15. Czynniki przeżycia.....	10
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.....	14
3.1. Ustalenia komisji.....	14
3.2. Przyczyna wypadku.....	15
4. Zalecenia profilaktyczne.....	15
5. Załączniki.....	15

## INFORMACJE OGÓLNE

Rodzaj zdarzenia:	<b>Wypadek</b>
Rodzaj i typ statku powietrznego:	<b>Szybowiec SZD-9bis „Bocian 1E”</b>
Znak rozpoznawczy statku powietrznego:	<b>SP-2753</b>
Dowódca statku powietrznego:	<b>Instruktor-pilot szybowcowy</b>
Organizator lotów/skoków:	<b>Aeroklub regionalny</b>
Użytkownik statku powietrznego:	<b>Aeroklub regionalny</b>
Właściciel statku powietrznego:	<b>Aeroklub regionalny</b>
Miejsce zdarzenia:	<b>Lotnisko Radom Piastów</b>
Data i czas zdarzenia:	<b>22 lipca 2008 r., godz. 14:34 LMT</b>
Stopień uszkodzenia statku powietrznego:	<b>nieznacznie uszkodzony</b>
Obrażenia załogi:	<b>bez obrażeń</b>

---

## STRESZCZENIE

W dniu 22 lipca 2008 r. o godzinie 14:06 czasu lokalnego (LMT), z lotniska Aeroklubu Radomskiego w Piastowie, do lotu zapoznawczego na szybowcu „Bocian 1E” o znakach rozpoznawczych SP-2753 wystartował 51-letni instruktor-pilot oraz uczeń - pilot z grupy szkolenia podstawowego. Podczas całego lotu szybowiec pilotowany był przez instruktora-pilota. Lot odbywał się bez zakłóceń do etapu podejścia do lądowania. Przyziemienie szybowca nastąpiło w odległości około 40 metrów przed oznaczonym polem wzlotów, na nierównej nawierzchni pokrytej pokosami trawy. Wkrótce po przyziemieniu od szybowca oddzieliło się kółko podwozia, a dalszy dobieg odbył się z intensywnym wyhamowaniem prędkości. Wstępne oględziny szybowca wykazały oddzielenie się kółka podwozia od wahacza oraz uszkodzenia poszycia kadłuba w rejonie podwozia. Załoga nie odniosła żadnych obrażeń. Zdarzenie miało miejsce o godzinie 14:34 czasu lokalnego (LMT).

Badanie zdarzenia przeprowadził zespół badawczy PKBWL w składzie:

mgr inż. Jerzy Kędziński	- kierujący zespołem,
dr inż. Maciej Lasek	- członek zespołu,
mgr inż. Jacek Szwarc	- członek zespołu,

W trakcie badania PKBWL ustaliła następującą przyczynę wypadku lotniczego:

**Przyczyną wypadku było zmęczeniowe pęknięcie tulei mocującej oś koła do konstrukcji wahacza.**

Okolicznością sprzyjającą zaistnieniu wypadku było wykonanie lądowania poza granicami pola wzlotów, w miejscu niewielkiej nierówności terenowej, co spowodowało zwiększone obciążenie konstrukcji podwozia podczas przyziemienia.

PKBWL po zakończeniu badania nie zaproponowała zaleceń profilaktycznych.

## 1. INFORMACJE FAKTYCZNE.

### 1.1. Historia lotu.

W dniu 22 lipca 2008 r. na lotnisku w Piastowie odbywały się szkolne loty szybowcowe grupy uczniów szkolenia podstawowego Aeroklubu PLL LOT, na szybowcu typu „Bocian”. Jednocześnie realizowane były szkolne loty samolotowe. Przed rozpoczęciem lotów, instruktor – pilot prowadzący grupę szkolenia podstawowego przeprowadził przygotowanie do lotów. Znaki startowe zostały wyłożone na pasie startów i lądowań o kierunku 300<sup>0</sup>. Pierwszy start szybowca przy wykorzystaniu samolotu holującego nastąpił o godzinie 11:44. Po wykonaniu dwóch lotów zarządzono przerwę obiadową. Loty wznowiono o godzinie 13:24.

O godzinie 14:06, na szybowcu o znakach rejestracyjnych SP-2753 wystartował 51-letni instruktor – pilot, z jednym z uczniów - pilotów. Był to pierwszy w tym dniu lot ucznia i czwarty lot instruktora. Celem lotu wg ćw. AII/1 było zapoznanie ucznia z wrażeniami lotu, techniką odczytywania wskazań przyrządów, topografią terenu w rejonie lotniska oraz techniką sterowania szybowcem. Z tego powodu, od startu do lądowania szybowiec był pilotowany przez instruktora – pilota. Według oceny instruktora start ten był nieco dłuższy od poprzednich startów z powodu zmiany kierunku wiatru z czołowo – bocznego na boczno – tylny. Zwolnienie holu nastąpiło na wysokości 500 m, nad znakami startowymi. Wykorzystując termikę instruktor zwiększył wysokość, po czym wykonał lot w rejonie lotniska zapoznając ucznia z położeniem charakterystycznych obiektów terenowych. Następnie wykonał lot nad znaki startowe, skąd na wysokości 300 m rozpoczął wykonywanie kręgu nadlotniskowego. Po wykonaniu II zakrętu, będąc na wysokości około 200 m instruktor przeprowadził obserwację przyziemnych dymów w rejonie lotniska i na tej podstawie ocenił kierunek wiatru na około 30<sup>0</sup>, a prędkość na około 2 – 3 m/s. Skłoniło go to do podjęcia decyzji o przeprowadzeniu planowania do lądowania z niedolotem, zapewniającym zakończenie dobiegu przy znakach startowych. Za planowany punkt przyziemienia przyjął miejsce położone ok. 20 m przed dolnym ogranicznikiem.. Przyziemienie nastąpiło jednak w odległości około 85 m przed ogranicznikiem i około 40 m przed granicą pola wzlotów, na nawierzchni z niewielkimi nierównościami i pokrytej świeżym pokosem trawy. W momencie przyziemienia, lub wkrótce po nim, nastąpiło uszkodzenie tulei mocującej oś koła i rozpoczął się proces oddzielania koła od konstrukcji wahacza. Po około 15 - 17 metrach dobiegu koło ostatecznie oddzieliło się,

uszkodzając przy tym poszycie kadłuba z prawej strony. Dalsza część dobiegu odbyła się przy intensywnym hamowaniu spowodowanym tarciami wahacza o nawierzchnię i zakończyła w odległości około 30 m od miejsca przyziemienia.. Oderwane koło potoczyło się około 20 m do przodu. Załoga samodzielnie opuściła kabinę szybowca bez żadnych obrażeń.

Lot szybowca po kręgu, aż do czwartego zakrętu był obserwowany przez instruktora kierującego lotami, który ocenił parametry lotu szybowca jako prawidłowe. Według jego oceny czwarty zakręt został wykonany na wysokości około 80 – 100 m, a po jego zakończeniu został ustalony prawidłowy kąt szybowania do lądowania. W tym momencie kierujący lotami odwrócił uwagę od szybowca, skupiając ją na kołującym do startu samolocie.

### **1.2. Obrażenia osób.**

Obrażenia ciała	Załoga	Pasażerowie	Inne osoby
Śmiertelne	-	-	-
Poważne	-	-	-
Nie było	2	-	-

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

W wyniku wypadku nastąpiło wyrwanie koła podwozia oraz uszkodzenie poszycia kadłuba w okolicy wnęki podwozia.

### **1.4. Inne uszkodzenia.**

Nie było.

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

Instruktor-pilot, mężczyzna lat 51, posiada licencję pilota szybowcowego - ważną do 13.04.2010 r.. Aktualnie posiada uprawnienie instruktora szkolenia ogólnego - klasy 1 (FI 1) – ważne do 01.05.2011 r. Wykonywał koty na ośmiu typach szybowców. Do dnia wypadku osiągnął nalot całkowity 489 godzin 10 minut, w tym nalot instruktorski – 253 godziny.

Obowiązkowe kontrole okresowe:

- Kontrola Wiadomości Teoretycznych (KWT) - 15.03.2008 r. - ważna do 14.03.2009 r.
- Kontrola Techniki Pilotowania (KTP) – 20.07.2008 r. - ważna do 20.07.2009 r.

Orzeczenie lekarskie z dnia 12.05.2008 r., ważne do 11.05.2009 r. - klasy 2, z ograniczeniem VNL – obowiązek posiadania szkieł korekcyjnych gotowych do użycia.

*Zestawienie lotów wykonanych przez instruktora-pilota w ciągu 90 dni poprzedzających wypadek.*

Data	Zad./ćwicz.	Liczba lotów	Czas	Uwagi
01.05.2008	LKE	2	0:44	Przedłużenie licencji
20.07.2008	KTP i lot metod.	2	0:41	
22.07.2008	AII/6	2	0:17	instruktorski
22.07.2008	AII/1	1	0:11	instruktorski
22.07.2008	AII/1	1	0:28	instruktorski - wypadek
<b>Razem</b>		<b>8</b>	<b>2:21</b>	

#### 1.6. Informacje o statku powietrznym.

Szybowiec SZD-9bis „BOCIAN 1E” jest dwumiejscowym średniopłatem przeznaczonym do szkolenia i treningu. Kadłub drewniany, konstrukcji półskorupowej kryty sklejką na powierzchniach rozwijalnych, oraz laminatem szklano-poliestrowym na nierozwijalnych fragmentach powierzchni. Koło podwozia amortyzowane, wyposażone w hamulec.

Rok budowy	Producent	Nr fabryczny płatowca	Znaki rozpoznawcze	Nr rejestru	Data rejestru
1974	PDPS „PZL -Bielsko”	P-647	SP-2753	2753	17.05.1974

Świadectwo Zdatności do Lotu ważne do 28.09.2008 r.  
Pozwolenie Radiowe ważne do 31.12.2010 r.  
Nalot płatowca od początku eksploatacji 3651 godz. 59 min.  
Nalot płatowca od ostatniego remontu lub przeglądu 44 godz. 37 min  
Data wykonania ostatnich czynności okresowych – „50” 13.07.2007 r.

Ciężar szybowca mieścił się w granicach podanych w IUwL.

Wyważenie szybowca odpowiadało wymogom IUwL.

W dniu 08.08.2007 r. szybowiec uległ wypadkowi podczas, którego zostało wybudowane podwozie główne.

### 1.7. Informacje meteorologiczne.

Obszarowa prognoza pogody na dzień 22.07.2008 r., ważna od godziny 12:00 do 18:00 czasu lokalnego (LMT) przewidywała:

- 1) Sytuacja baryczna: klin wysokiego ciśnienia związany z wyżem znad Bretanii.
- 2) Wiatr przyziemny: 220-250<sup>0</sup>, prędkość 2-3 m/s, skręcający na 280-310<sup>0</sup> o prędkości 3-4 m/s.
- 3) Wiatr na wysokości:
  - 300 m – 290-320<sup>0</sup>, prędkość 2-4 m/s, w drugiej części okresu skręcający na 010-040<sup>0</sup> o prędkości 5-7 m/s;
  - 600 m – 290-320<sup>0</sup>, prędkość 2-4 m/s, w drugiej części okresu skręcający na 010-040<sup>0</sup> o prędkości 6-8 m/s;
  - 1000 m – 290-320<sup>0</sup>, prędkość 2-4 m/s, w drugiej części okresu skręcający na 010-040<sup>0</sup> o prędkości 6-8 m/s;
- 4) Zjawiska: brak.
- 5) Widzialność: powyżej 10 km.
- 6) Zachmurzenie: 1/8 - 4/8 Ci powyżej 6000 m, 1/8 - 4/8 Ac o podstawach 2800-3000/3600-3800 m, 3/8 - 7/8 Cu o podstawach 900-1200/2100-2400 m.
- 7) Izoterma 0<sup>0</sup> C: na wysokości 2100 - 2300 m n.p.m.
- 8) Oblodzenie: słabe - w chmurach powyżej izotermy 0<sup>0</sup> C.
- 9) Turbulencja: lokalnie słaba.

Rzeczywiste warunki panujące na lotnisku - według oświadczenia instruktora-pilota:

- w momencie rozpoczęcia lotów - wiatr z kierunku 0<sup>0</sup> o prędkości 3-4 m/s, chmury Cu o podstawie ponad 1200 m.
- w czasie zaistnienia zdarzenia – wiatr z kierunku około 30<sup>0</sup> o prędkości 2-3 m/s.

### 1.8. Pomoce nawigacyjne.

Nie dotyczy.

### 1.9. Łączność.

Instruktor nie informował przez radio o swoim zamiarze lądowania w sposób odmienny od ustalonego, ani o fakcie uszkodzenia szybowca po zakończonym dobiegu.



### **1.10. Informacje o miejscu zdarzenia.**

#### Lotnisko Radom – Piastów (EPRP).

Pozycja geograficzna: 51<sup>0</sup>28'50" N; 21<sup>0</sup>07'05" E.

Wzniesienie lotniska : 145 m.n.p.m.

Charakterystyka dróg startowych:

- |            |   |                         |
|------------|---|-------------------------|
| 1. 06 - 24 | 058 <sup>0</sup> - 238 <sup>0</sup> GEO | 710 x 100 m - trawiasta |
| 2. 16 - 34 | 163 <sup>0</sup> - 343 <sup>0</sup> GEO | 640 x 100 m - trawiasta |

Łączność:

- Piastów PORT - 122.900 MHz
- Piastów KWADRAT - 122.900 MHz

Użytkownik lotniska: Aeroklub Radomski, współużytkownik - Aeroklub PLL-LOT.

Zarządzający lotniskiem: Aeroklub Polski.

Dozwolony ruch lotniczy : VFR.

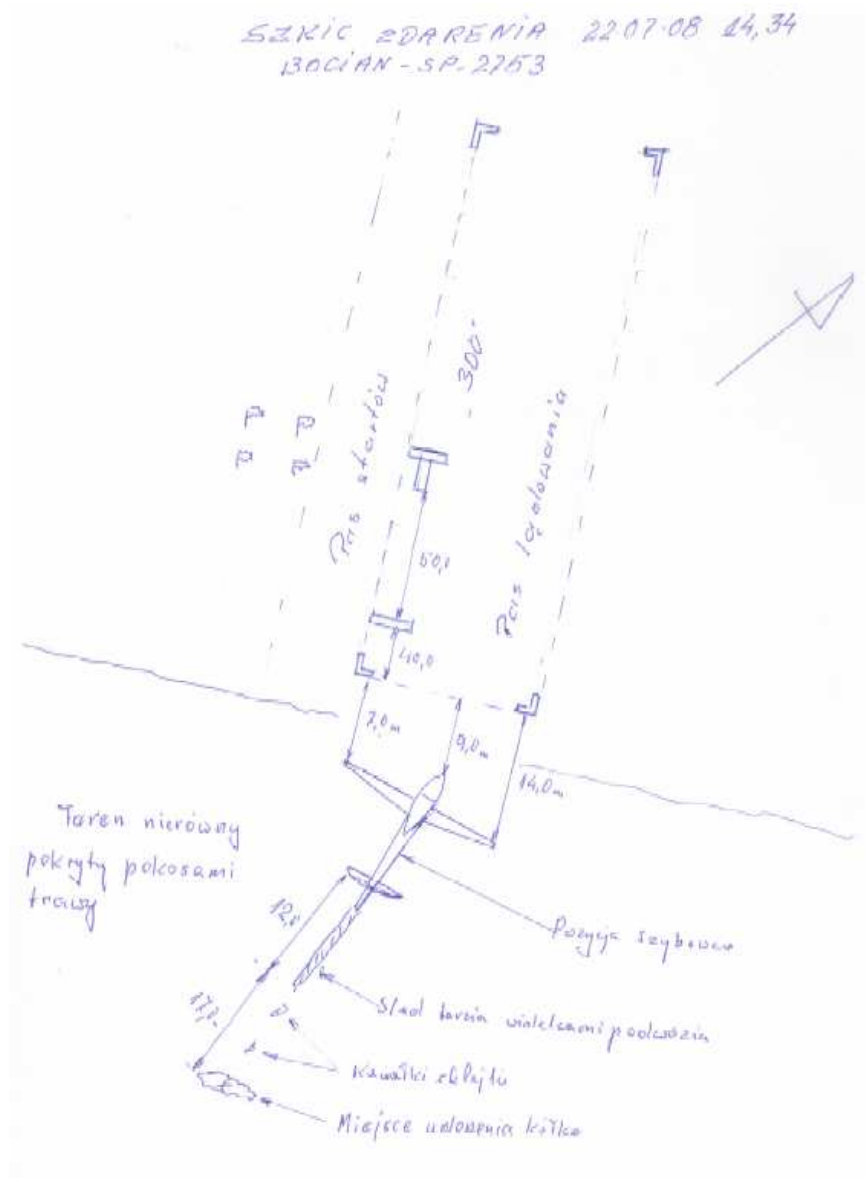
### **1.11. Rejestratory pokładowe.**

Nie było.

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

Zdarzenie miało miejsce poza polem wlotów, na nieużytkowej części lotniska pokrytej zalegającym pokosem trawy. W miejscu przyziemienia szybowca znajdowała się niewielka nierówność nawierzchni z widocznym wyraźnym śladem uderzenia koła podwozia. W odległości około 17 m od tego miejsca zaczynał się wyraźny ślad tarcia widelca podwozia o nawierzchnię, kończący się w miejscu zakończenia dobiegu. Dobieg zakończył się około 10 m przed granicą pola wlotów. Między miejscem przyziemienia a początkiem śladu tarcia widelca podwozia, w odstępach kilku metrów leżało kilka niewielkich fragmentów wyrwanego poszycia kadłuba szybowca. Nie stwierdzono by jakakolwiek część konstrukcji szybowca oddzieliła się przed lądowaniem.

Rys.1 Odręczny szkic sytuacyjny wykonany na miejscu zdarzenia.



### 1.13. Informacje medyczne i patologiczne.

Członkowie załogi nie odnieśli żadnych obrażeń. Nie przeprowadzono badań na obecność alkoholu.

### 1.14. Pożar.

Nie dotyczy.

### 1.15. Czynniki przeżycia.

W trakcie zdarzenia nie wystąpiły żadne czynniki mogące stanowić zagrożenie dla życia załogi.

### 1.16. Badania i ekspertyzy.

Wykonano szereg zdjęć miejsca wypadku, szybowca oraz uszkodzonej tulei. Przeanalizowano dostępną dokumentację eksploatacyjną szybowca. Dokonano oględzin uszkodzeń, szczególnie elementów podwozia szybowca. Przeanalizowano doświadczenie lotnicze instruktora oraz posiadane uprawnienia. Przyjęto i przeanalizowano oświadczenia instruktora oraz kierującego lotami. Wykonano analizę przebiegu zdarzenia.

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

Znaki startowe zostały rozłożone w zbyt małej odległości od granicy pola wzlotów, niezgodnie z ustaleniami zawartymi w IWLIS AP.

### 1.18. Informacje uzupełniające.

Instruktor pilot zapoznał się z projektem raportu i nie wniósł uwag ani zastrzeżeń.

### 1.19. Użyteczne lub efektywne metody badań.

Nie stosowano.

## 2. ANALIZA.

### 2.1. Organizacja lotów i przebieg zdarzenia.

Analizę oparto głównie na podstawie oględzin miejsca zdarzenia, dokumentacji fotograficznej i oględzin uszkodzeń szybowca. Treści oświadczeń instruktora oraz kierującego lotami uwzględniono częściowo, ze względu na wiele nieścisłości i niespójności w nich zawartych.

Znaki startowe w dniu zdarzenia zostały rozłożone w sposób przedstawiony na szkicu przedstawionym w punkcie 1.12. Dolny ogranicznik został wyłożony w odległości około 45 m od granicy pola wzlotów. „Instrukcja Wykonywania Lotów i Skoków AP” w punkcie 6.4.4.3 określa: „Jeżeli na starcie są wykładane ograniczniki, to dolny ogranicznik wyklada się w odległości nie mniejszej niż 100 m od granicy pola wzlotów...”. W punkcie 6.4.4.3 tej samej Instrukcji znajduje się zapis: „Znak miejsca startu i lądowania w zależności od rodzaju startu dla samolotów ( T ), a dla szybowców ( ↑ ) wyklada się z zasady w łozu wiatru w miejscu **przyziemienia**...”. Instruktor w swoim oświadczeniu napisał: „Planowanie do lądowania rozliczyłem tak, aby podejść bardziej płasko i przyziemić w punkcie z którego **dobieg** zakończy się przy strzale”. Punkt ten opisał jako znajdujący się: „...ok. 20 m przed dolnym ogranicznikiem

w strefie nieużytkowej lotniska.” Punkt opisany w cytowany sposób znajduje się w granicach pasa startów i lądowań, więc prawdopodobnie instruktor miał na myśli znak oznaczający granicę pasa startów i lądowań, a nie dolny ogranicznik. Kierujący lotami w oświadczeniu napisał: „Na pytanie zadane instruktorowi dlaczego tu przyziemiał, stwierdził że chciał bliżej kończyć dobieg po to żeby uczniowie nie musieli tyle biegać.” Wynika z tego, że instruktor świadomie zdecydował o wyborze sposobu lądowania niezgodnego z zasadami zawartymi w IWLIS AP.

Przyziemienie szybowca nastąpiło z niedolotem większym niż zaplanował to instruktor, w odległości około 40 m od granicy pola wzlotów. Mogło to być spowodowane błędną oceną warunków meteorologicznych. Instruktor oświadczył, że na podstawie obserwacji przyziemnych dymów ocenił kierunek wiatru na około 30<sup>0</sup> a jego prędkość na 2-3 m/s. Możliwe jednak, że taka zmiana kierunku wiatru nastąpiła jedynie w warstwie przyziemnej powietrza, a na większej wysokości mógł się nadal utrzymywać północny kierunek wiatru.

Kierujący lotami w oświadczeniu napisał: „Widziałem prawidłową wysokość okolicach trzeciego zakrętu, prawidłowy kąt planowania do czwartego zakrętu i rozpoczęcie czwartego zakrętu na wysokości około 80 – 100 m. Widząc prawidłowy kąt planowania do lądowania i wiedząc że w szybowcu znajduje się instruktor, odwróciłem uwagę zwracając się w stronę kołującego do startu samolotu...”. Fakt uznania przez kierującego lotami za **prawidłowe** parametry podejścia do lądowania wskazujące na zamiar lądowania w odległości ponad 100 m przed znakami startowymi wskazuje na wysokie prawdopodobieństwo tego, że taki sposób lądowania był przez niego akceptowany, a być może nawet ustalony wcześniej z instruktorem.

Instruktor oświadczył, że szybowiec przyziemiał „miętko”. W miejscu przyziemienia widoczny był wyraźny ślad pozostawiony przez koło podwozia. Na załączonym szkicu został on opisany jako „miejsce **uderzenia** kółka”. W Książce Szybowca zapisano: „Szybowiec w trakcie lądowania (**kangur**) uległ uszkodzeniu...”. Świadczy to o tym, że przyziemienie było dość energiczne. W miejscu przyziemienia znajdowała się niewielka nierówność terenu, która mogła spowodować nieduże wybicie szybowca przypominające kangura.

W ocenie Komisji sposób rozłożenia znaków startowych oraz decyzja instruktora o planowaniu lądowania z niedolotem – były czynnikami sprzyjającymi uszkodzeniu szybowca.

### Stan techniczny podwozia

Oględziny przełomu wykazały zmniejszenie czynnego przekroju tulei mocującej oś koła podwozia. Charakter przełomu jest typowo zmęczeniowy. Widoczne smugi na wewnętrznej bieżni tulei oraz przebarwienia na zewnętrznych powierzchniach wskazują na często występujące przegrzanie w wyniku nadmiernego tarcia pomiędzy osią koła a bieżnią tulei, co wydatnie przyspieszyło lokalne zmęczenie materiału.



Na zły stan techniczny tulei mógł mieć znaczący wpływ wypadek, jakiemu uległ szybowiec w dniu 08.08.2007 r. W Księżce Szybowca, we wstępnym opisie uszkodzeń zapisano między innymi: „...wyłamane (...) podwozie wraz z kołem głównym...”. Naprawę szybowca wykonano w kwietniu 2008 r. W Księżce Szybowca opisano ją pod datą 24.04.2008 r.: „Wykonano naprawę kadłuba i przegląd szybowca wg programu „Po 25 latach eksploatacji” wg Biuletynu IKCSP 1/97 zmiana nr 2. Zakres naprawy podano w Świad. Przeglądu – naprawy z dn. 29.04.08 r.” Użytkownik nie przedstawił Komisji wymienionego dokumentu, w związku z czym Komisja nie miała możliwości

zapoznania się ze szczegółowym opisem powstałych uszkodzeń oraz zakresem dokonanych prac naprawczych.

Oblot szybowca po naprawie odbył się 29.04.2008 r. po, czym od dnia 23.06.2008 r. szybowiec zaczął być eksploatowany w bieżącej działalności szkoleniowej Aeroklubu. Od tego czasu, łącznie z lotem zakończonym wypadkiem, na szybowcu wykonano 240 lotów w czasie 43 godz. 57 min. Wypadek nastąpił po niespełna miesiącu normalnej eksploatacji szybowca. Wskazuje to na wysokie prawdopodobieństwo wystąpienia naruszenia spójności wewnętrznej struktury sieci krystalicznej tulei w zdarzeniu z sierpnia 2007 r., które nie zostało wykryte podczas przeprowadzonej naprawy, a które zainicjowało proces dalszego niszczenia tej struktury w wyniku obciążeń występujących w bieżącej eksploatacji szybowca.

W ocenie Komisji, uszkodzenie tulei, takie jak powstałe w opisywanym wypadku, mogło wystąpić w najbliższym czasie nawet podczas prawidłowo wykonanego lądowania - z powodu znacznego osłabienia jej struktury.

### **3. WNIOSKI KOŃCOWE.**

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

- a) Instruktor miał aktualne uprawnienia oraz wystarczające kwalifikacje i doświadczenie do wykonywania lotów instruktorskich.
- b) Instruktor miał aktualne badania lekarskie.
- c) Znaki startowe zostały wyłożone niezgodnie z wymogami Instrukcji Wykonywania Lotów i Skoków AP.
- d) Instruktor świadomie podjął decyzję o wykonaniu lądowania przed granicą pola wzlotów.
- e) Kierujący lotami nie obserwował końcowego etapu podejścia do lądowania - od czwartego zakrętu do zakończenia dobiegu.
- f) Przyziemienie szybowca nastąpiło około 40 m przed granicą pola wzlotów, w rejonie niewielkiej nierówności terenowej, na nawierzchni pokrytej świeżym pokosem trawy.
- g) W chwili przyziemienia, lub tuż po nim, nastąpiło pęknięcie tulei mocującej oś koła do konstrukcji wahacza.
- h) Na dystansie 17 m od miejsca przyziemienia nastąpił proces oddzielania się kółka od konstrukcji wahacza oraz niszczenia poszycia burty szybowca.

- i) Pozostałe 16 m dobiegu odbyło się z intensywną utratą prędkości spowodowaną tarcieniem widelca podwozia o nawierzchnię.
- j) Przełom tulei ma charakter zmęczeniowy.
- k) Proces zmęczenia materiału mógł zostać zapoczątkowany przez uszkodzenia podwozia w wypadku zaistniałym w dniu 08.08.2007 r.

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

**Przyczyną wypadku było zmęczeniowe pęknięcie tulei mocującej oś koła do konstrukcji wahacza.**

Okolicznością sprzyjającą zaistnieniu wypadku było wykonanie lądowania poza granicami pola wzlotów, w miejscu niewielkiej nierówności terenowej, co spowodowało zwiększone obciążenie konstrukcji podwozia podczas przyziemienia.

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

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

### **5. ZAŁĄCZNIKI.**

- 1. Album zdjęć

---

KONIEC

Kierujący zespołem badawczym

*Podpis nieczytelny*

Mgr.inż. Jerzy Kędziński