



**MINISTERSTWO INFRASTRUKTURY  
PAŃSTWOWA KOMISJA BADANIA WYPADKÓW LOTNICZYCH**

# **RAPORT KOŃCOWY**

## **WYPADEK**

**Zdarzenie nr: 594/08**

**SZYBOWIEC SZD-36A COBRA 15, SP-2969,**

**19 sierpnia 2008 r., Piła (ok. 4 km od miejsca startu)**

*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 2010**

## SPIS TREŚCI

Informacje ogólne .....	3
Streszczenie.....	3
1. INFORMACJE FAKTYCZNE .....	4
1.1. Historia lotu (dane o locie).....	4
1.2. Obrażenia osób.....	5
1.3. Uszkodzenia statku powietrznego .....	5
1.4. Inne uszkodzenia .....	5
1.5. Informacje o składzie osobowym.....	5
1.6. Informacje o statku powietrznym.....	6
1.7. Informacje meteorologiczne .....	7
1.8. Pomoce nawigacyjne.....	7
1.9. Łączność.....	7
1.10. Informacje o miejscu zdarzenia .....	7
1.11. Rejestratory pokładowe.....	8
1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu .....	8
1.13. Informacje medyczne i patologiczne .....	8
1.14. Pożar.....	9
1.15. Czynniki przeżycia.....	9
1.16. Badania i ekspertyzy .....	9
1.17. Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej .....	9
1.18. Informacje uzupełniające .....	10
1.19. Nowe metody badań.....	11
2. Analiza .....	11
2.1. Poziom wykszolenia.....	11
2.2. Przebieg zdarzenia .....	11
2.3. Organizacja i przebieg lotów .....	14
3. Wnioski końcowe.....	15
3.1. Ustalenia Komisji.....	15
3.2. Przyczyny i okoliczności wypadku lotniczego .....	16
4. Zalecenia profilaktyczne .....	16
5. Załączniki .....	16

## INFORMACJE OGÓLNE

Rodzaj zdarzenia:	<b>WYPADEK</b>
Rodzaj i typ statku powietrznego:	<b>Szybowiec SZD-36A Cobra 15</b>
Znak rozpoznawczy statku powietrznego:	<b>SP-2969</b>
Dowódca statku powietrznego:	<b>Pilot szybowcowy</b>
Organizator lotów:	<b>Aeroklub Ziemi Pilskiej</b>
Użytkownik statku powietrznego:	<b>Aeroklub ROW</b>
Właściciel statku powietrznego:	<b>Aeroklub ROW</b>
Miejsce zdarzenia:	<b>Piła (ok. 4 km od miejsca startu)</b>
Data i czas zdarzenia:	<b>19 sierpnia 2008 r., godz. 14:08 (LMT)</b>
Stopień uszkodzenia statku powietrznego:	<b>Zniszczony</b>
Obrażenia załogi:	<b>Poważne</b>

---

## STRESZCZENIE

W dniu 19 sierpnia 2008 r. o godz. 14:08 (LMT) w okolicy obwodnicy drogowej miasta Piły szybowiec SZD-36A Cobra 15, o znakach rozpoznawczych SP-2969, na podejściu do lądowania w terenie przygodnym wpadł w korkociąg i zderzył się z ziemią. Szybowiec został zniszczony. Pilot odniósł poważne obrażenia ciała.

Badanie wypadku prowadził zespół badawczy PKBWL w składzie:

dr inż. Michał CICHÓN	- kierujący zespołem,
mgr Tomasz KUHCINIŃSKI	- członek zespołu,
inż. Tomasz MAKOWSKI	- członek zespołu,

W trakcie badania PKBWL ustaliła następujące **przyczyny wypadku** lotniczego:

- 1) Brak podjęcia decyzji o przerwaniu lotu i powrocie na „lądowisko” lub lądowaniu w terenie przygodnym na takiej wysokości, która pozwalałaby na bezpieczne zakończenie lotu;
- 2) Dopuszczenie do zbyt małej prędkości lotu i wypuszczenie podwozia na małej wysokości podczas zakrętu, co doprowadziło do przeciągnięcia szybowca oraz autorotacyjnego zderzenia z ziemią.

Okolicznością sprzyjającą zaistnieniu zdarzenia lotniczego było:

Wykonanie lądowania, bez przeglądu i oceny miejsca lądowania, z wysokości nie pozwalającej na ominięcie przeszkód terenowych.

PKBWL po zakończeniu badania nie zaproponowała zaleceń profilaktycznych.

## 1. INFORMACJE FAKTYCZNE

### 1.1. Historia lotu (dane o locie)

W dniu 19 sierpnia 2008 r. o godzinie 12:59 czasu lokalnego (LMT) pilot szybowcowy, mężczyzna lat 20, wystartował na szybowcu SZD-36A Cobra 15 o znakach rozpoznawczych SP-2969 (znak konkursowy „L”) z „Innego miejsca przystosowanego do startów i lądowań statków powietrznych”<sup>1</sup> w Pile w ramach konkurencji obszarowej XXXVI Szybowcowych Mistrzostw Polski Juniorów w klasie Club-B. Start odbył się za samolotem z pasa trawiastego, na kierunku 214° (z płaszczyzny nr „3”); wiatr o prędkości 4÷5 m/s, wiał w osi startu. Szybowiec był wyposażony w rejestrator GNSS, VOLKSLOGGER 2NQ. Trasa i wysokości lotu odczytane z rejestratora (loggera) pokazane są w Albumie Ilustracji stanowiącym załącznik do niniejszego raportu.

Po wyczepieniu szybowca na wysokości ok. 620 m AGL (wg loggera) pilot kontynuował lot w kierunku północno-wschodnim. W rejonie na półn-wsch od „ładowiska”, wraz z grupą szybowców, rozpoczął krążenie w kominach termicznych. W odległości ok. 5,5 km od linii mety (NE próg pasa „ładowiska” w Pile) pilot uzyskał największą wysokość w tym locie – ok. 1080 m wg QFE z której, aż do zakończenia lotu, opadał w sposób ciągły. Po osiągnięciu w/w wysokości skierował się na półd-zach lecąc równoległe do pasa, poczym obrał kurs półn-zach i przeleciał nad „ładowiskiem”. Następnie kierując się na półn-wsch oraz na północ oddalił się od „ładowiska” z wiatrem na odległość ok. 6,5 km. Na wysokości ok. 370 m wg QFE zmienił kurs na południowy. Usiłując krążyć po trasie zbliżył się do „ładowiska” na odległość ok. 5,5 km. Z wysokości ok. 270 m wg QFE, ze względu na brak noszeń termicznych, skierował się do „ładowiska” i postanowił lądować na pasie „21”. Jak zeznał pilot, kiedy podczas dolotu do lotniska natrafił na obszar silnych duszeń ok. 4-5 m/s stwierdził, że nie uda mu się „przeskoczyć” lasu znajdującego się przed „ładowiskiem”. Podjął więc decyzję o lądowaniu w terenie przygodnym i wybrał pole do lądowania. Na wysokości ok. 110 m wg QFE (godz. 14:07) i w odległości 2,5 km od progu pasa (ok. 4 km od miejsca startu) wykonał zakręt o 90° w lewo obierając kurs półd-wsch w kierunku dużego pola. Na skraju tego pola, z każdej strony, znajdowały się linie telefoniczne i energetyczne wysokiego napięcia. Na wysokości ok. 50 m wg QFE (ok. 60 m AGL) wykonał zakręt na kurs południowy. Na podejściu do lądowania pilot rozpedził szybowiec, aby przelecieć nad linią wysokich drzew rosnących wzdłuż drogi oraz nad linią energetyczną wysokiego napięcia, które przebiegały poprzecznie do kierunku lądowania. Wybierając nadwyżkę prędkości pilot „przeskoczył” jedynie nad przydrożnymi drzewami i tuż przed linią energetyczną wykonał zakręt w prawo. Następnie rozpoczął delikatny zakręt w lewo, podczas którego (jak zeznał pilot) wypuścił podwozie - koło główne i otworzył hamulce aerodynamiczne do połowy. W tym momencie przeciągnięty szybowiec wpadł w korkociąg, a pilot świadomie dociągnął

---

<sup>1</sup> W dalszej części raportu zamiast pełnego określenia – „Inne miejsce przystosowane do startów i lądowań statków powietrznych” – używane jest słowo „ładowisko”.

drażek sterowy całkowicie na siebie. Zapis rejestracji kończy się o godz. 14:08:22 s, wskazuje wysokość 30 m wg QFE (ok. 40 m AGL) i brak prędkości GS. Zderzenie szybowca z ziemią nastąpiło z prawym przechyleniem. Wypadek miał miejsce w okolicy obwodnicy drogowej miasta Piły (ok. 4 km na pń-wsch od miejsca startu). Pilot odniósł poważne obrażenia ciała i został przewieziony do szpitala w Pile. Szybowiec został zniszczony.

## 1.2. Obrażenia osób

Obrażenia ciała	Załoga	Pasażerowie	Inne osoby
śmiertelne	-	-	-
poważne	1	-	-
bez obrażeń	-	-	-

## 1.3. Uszkodzenia statku powietrznego

W wyniku zderzenia z ziemią szybowiec został zniszczony. Nie stwierdzono innych uszkodzeń niż te, które powstały w czasie zderzenia. Zachowana była ciągłość układów sterowania. Zakres zniszczeń pokazano na zdjęciach zamieszczonych w Albumie Ilustracji – załącznik nr 1.

## 1.4. Inne uszkodzenia

Nie było.

## 1.5. Informacje o składzie osobowym

Pilot szybowcowy, mężczyzna lat 20, członek Aeroklubu ROW (Rybnickiego Okręgu Węglowego), uczestnik Szybowcowych Mistrzostw Polski Juniorów w klasie Club-B w Pile. Licencja pilota szybowcowego PL(G) ważna do 12.07.2010 r.

Licencja sportowa ważna na rok 2008 (wg oficjalnego druku rejestracyjnego zawodnika).

Badania lotniczo-lekarskie (wstępne) klasy 2 bez ograniczeń, ważne do 12.11.2008 r.

Kontrola Wiadomości Teoretycznych (KWT) ważna do 30.04.2009 r.

Kontrola Techniki Pilotażu (KTP) ważna do 19.07.2009 r.

Świadectwo ograniczone operatora radiotelefonisty ważne do 20.04.2010 r.

Pilot posiada uprawnienia do samodzielnego wykonywania lotów na 14 typach szybowców, w tym na szybowcu typu SZD-36A Cobra 15 z dnia 02.05.2007 r.

Całkowity nalot na szybowcach: 228 godz. 36 min.

Nalot samodzielny: 196 godz. 33 min.

Przeloty ogółem: ok. 5400 km.

Nalot na szybowcu SZD-36A Cobra 15: 29 godz. 20 min.

W 2008 r. nalot całkowity 19 godz. 17 min., w tym na szybowcu Cobra 12 godz. 33 min.

Zestawienie ostatnich 13 lotów wykonanych przez pilota, stanowiących jednocześnie jego łączny nalot w 2008 r., przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1

Data	Miejsce lotu	Zad. ćwic.	Typ szybowca	Czas lotu	
				dwuster.	samodz.
09.05.08	EPRG	BIX/6	FOX	-	13 min.
10.05.08	EPRG	BIX/6	FOX	-	47 min. (3 loty)
10.05.08	EPRG	BVIII/1	Junior	-	1 godz. 32 min.
11.05.08	EPRG	BVIII/1	Jantar Std	-	3 godz. 26 min.
05.06.08	EPRG	BVIII/1	Cobra 15	-	3 godz. 07 min.
06.06.08	EPRG	BVIII/2	Cobra 15	-	2 godz. 05 min.
20.07.08	EPRG	KTP	Puchacz	46 min.	-
20.07.08	EPRG	BVIII/2	Cobra 15	-	17 min.
27.07.08	EPRG	BVIII/2	Cobra 15	-	2 godz. 39 min.
28.07.08	EPRG	BVIII/2	Cobra 15	-	3 godz. 16 min.
19.08.08	Piła	SMPJC-B	Cobra 15	-	1 godz. 09 min.
Razem				46 min.	18 godz. 31 min.

### 1.6. Informacje o statku powietrznym

Szybowiec, typ SZD-36A Cobra 15. Jednomiejscowy szybowiec wysokowyczynowy klasy standard o konstrukcji drewniano-laminatowej w układzie grzbietopłata z usterzeniem typu „T”. Skrzydło trapezowe, dwudzielne. Podwozie chowane, płoza ogonowa.

Rok budowy	Producent	Nr fabryczny płatowca	Znaki rozpoznawcze	Nr rejestru	Data rejestru
1976	PDPSz PZL Wrocław	W-803	SP-2969	2969	11.01.1977

Poświadczenie Przeglądu Zdatości do Lotu ważne do 07.10.2008 r.

Pozwolenie radiowe nr PA/1007/01 z dnia 06.04.2001 r. ważne do 31.12.2010 r.

Nalot płatowca od początku eksploatacji: 1848 godz. 36 min.

Nalot płatowca od ostatniej naprawy głównej: 58 godz. 59 min.

Polisa ubezpieczeniowa statku powietrznego ważna do 30.09.2008 r.

Dane masowe: (z protokołu ważenia)

- masa własna pustego szybowca: 266,2 kg
- dopuszczalna masa własna: 257 kg
- maksymalna masa w locie: 385 kg

Z protokołu ważenia szybowca z dnia 12.06.2006 r. wynika, że masa własna szybowca została przekroczona o 9,2 kg, ale dopuszczalna masa całkowita nie została przekroczona.

Data wykonania ostatnich czynności okresowych:

po „50<sup>hb</sup>” i „100<sup>hb</sup>” przy nalocie 1829 godz. – 23.05.2008 r.

Szybowiec został przygotowany do zawodów (Szybowcowych Mistrzostw Polski Juniorów w klasie Club-B) w dniu 12.08.2008 r. W tym czasie wykonano również kontrole przyrządów pokładowych po 18 miesiącach pracy. Wg zeznań pilota, przygotowywał on szybowiec wraz z mechanikiem przez cały tydzień i szybowiec był w pełni sprawny do startów w zawodach.

Stan techniczny szybowca nie miał wpływu na zaistnienie zdarzenia.

### **1.7. Informacje meteorologiczne**

Według informacji zebranych w trakcie badania, wiatr był płd-zach o prędkości 4÷5 m/s, stały co do kierunku. Przechodzące przez rejon zawodów łachy średniego zachmurzenia lokalnie tłumyły termikę. Podczas startów ziemnych obserwowane warunki meteorologiczne były korzystne i pojawiało się coraz więcej chmur Cu. Prognoza pogody potwierdzała się, jedynie wiatr przybierał na sile do wartości nieco większych niż prognozowanych (sondaż prognostyczny dla Piły na godz. 12 UTC – wiatr przyziemny: 220-240 3-5 m/s; wiatr górnym: 600m 210/20, 1000m 220/35). Piloci zgłaszali „porwane” noszenia. Przy ziemi było turbulentnie, lecz nie sprawiało to problemów innym pilotom lądującym na „ładowisku” w Pile. Były to warunki umożliwiające loty szybowcowe, ponieważ np. szybowiec o znaku konkursowym „FZ” wykonywał lot do godz. 16:30, osiągając o godz. 14:55 wysokość 1490 m, a o godz. 16:05 wysokość 1180 m (dane z zapisu rejestratora lotu FILSER, LX20).

Zdaniem Komisji warunki atmosferyczne nie miały wpływu na zaistnienie zdarzenia.

### **1.8. Pomoce nawigacyjne**

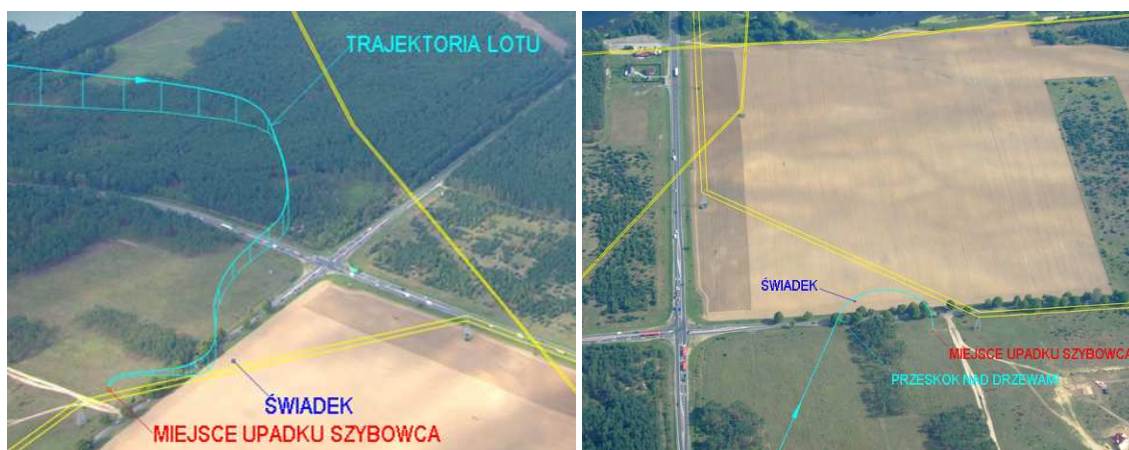
Bez wpływu na zaistnienie zdarzenia.

### **1.9. Łączność**

Szybowiec wyposażony był w radiostację typu RS-6101-1 nr 7901034. Radiostacja była sprawna, łączność w czasie lotu zachowana i nie miała wpływu na zaistnienie zdarzenia.

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

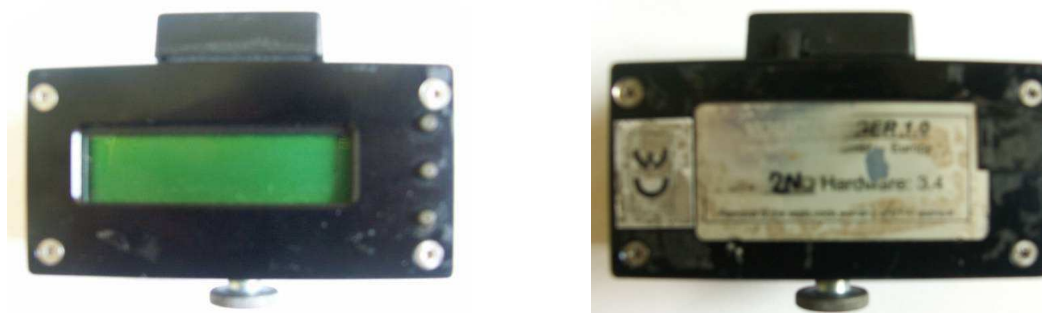
Wypadek miał miejsce na polanie, w okolicy obwodnicy drogowej miasta Piła, w odległości około 4 km na płn-wsch od miejsca startu i około 3 km od granicy lotniska. Współrzędne geograficzne miejsca zdarzenia: N53°11'06"; E016°45'30". Szybowiec zderzył się z ziemią ok. 35 m za pasem lasu (ok. 150 x 40 m), ok. 150 m od najbliższych zabudowań i ok. 150 m od skrzyżowania dróg krajowych nr 10 i nr 11 (rys.1). W odległości ok. 20 m od miejsca zderzenia przebiegała droga gruntowa w pobliżu której znajdował się słup linii wysokiego napięcia o wysokości ok. 25÷30 m. Droga ta w odległości ok. 20 m krzyżowała się z drogą krajową nr 11 (Al. Niepodległości). Wzdłuż drogi nr 11 rosły drzewa o wysokości około 15÷20 m, a po drugiej jej stronie znajdowało się pole orne (wybrany teren przygodnego lądowania) o wymiarach ok. 500 m x 450 m otoczone liniami telefonicznymi i energetycznymi wysokiego napięcia. Zdjęcia lotnicze okolicy miejsca wypadku, z naniesionymi elementami sytuacji ruchowej, pokazano również w Albumie Ilustracji – załącznik nr 1.



Rys. 1. Zdjęcia lotnicze okolicy miejsca wypadku z naniesionymi elementami sytuacji ruchowej (kolorem żółtym naniesione linie energetyczne i telefoniczne)

### 1.11. Rejestratory pokładowe

Szybowiec był wyposażony w rejestrator GNSS VOLKSLOGGER 2NQ, który podczas lotu był przymocowany do tablicy przyrządów. Godziny, trasa i wysokości lotu szybowca odczytane po wypadku z rejestratora (logera) pokazane są w Albumie Ilustracji stanowiącym załącznik do niniejszego raportu. Zapis lotu pozwolił na obiektywną ocenę jego przebiegu od startu do chwili przed zderzeniem szybowca z ziemią.



Rys. 2. Zdjęcia rejestratora GNSS VOLKSLOGGER 2NQ w który wyposażony był szybowiec

### 1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu

Nie stwierdzono, aby przed zdarzeniem jakkolwiek część oddzieliła się od szybowca. Szybowiec zderzył się z ziemią z prawym przechyleniem (zniszczone prawe skrzydło z końcówką wyraźnie wbitą w ziemię; oderwana, z przemieszczeniem w prawą stronę, tylna części kadłuba wraz z usterzeniem; zniszczona kabina pilota). Rozrzut elementów konstrukcji był minimalny. Na miejscu zdarzenia zastano schowane hamulce aerodynamiczne i wypuszczone podwozie (koło główne). Charakter zniszczeń pokazano na zdjęciach umieszczonych w Albumie Ilustracji – załącznik nr 1.

### 1.13. Informacje medyczne i patologiczne

Pilot szybowcowy odniósł poważne obrażenia ciała i został przewieziony do Szpitala Specjalistycznego w Pile. O godz. 15:59 (LMT) został poddany badaniu na zawartość alkoholu w wydychanym powietrzu - wynik 0,00 mg/l. Badanie krwi również nie wykazało zawartości alkoholu - wynik 0,00 ‰. Po trzech dniach pilot został poddany operacji w 10.



Wojskowym Szpitalu Klinicznym w Bydgoszczy. Mimo wielokrotnych prób ze strony Komisji, pilot nie dostarczył karty wypisowej ze szpitala z informacją o doznanych obrażeniach i przebiegu leczenia.

Na podstawie przebiegu zdarzenia, badań na zawartość alkoholu oraz orzeczenia lotniczo-lekarskiego można przyjąć, iż stan zdrowia pilota nie miał wpływu na powstanie i przebieg wypadku.

#### **1.14. Pożar**

Nie było.

#### **1.15. Czynniki przeżycia**

Okoliczności, w jakich doszło do wypadku stanowiły poważne zagrożenie dla zdrowia i życia pilota. Istniało duże prawdopodobieństwo zderzenia szybowca z przewodami linii energetycznej wysokiego napięcia znajdującej się na wybranym polu przygodnego lądowania i ryzyko porażenia pilota prądem elektrycznym. Jednak przed linią energetyczną pilot wykonał zakręt i uniknął w ten sposób zderzenia. Na skutek zbyt małej prędkości lotu szybowiec został przeciągnięty i wpadł w korkociąg. Ze względu na bardzo małą wysokość lotu, pilot świadomie dociągnął drążek całkowicie na siebie, bez próby wyprowadzenia szybowca z korkociągu co mogłoby spowodować bardziej tragiczne skutki. Kontakt skrzydła z ziemią i niszczenie konstrukcji (struktury) drewniano-laminatowej szybowca pochłonęło dużą energię, co częściowo zamortyzowało zderzenie. Pilot miał prawidłowo zapięte pasy bezpieczeństwa, co zdaniem Komisji zmniejszyło skutki wypadku. W wyniku zderzenia pilot odniósł poważne obrażenia ciała. Na miejsce wypadku przybyło Pogotowie Ratunkowe wezwane przez świadków zdarzenia. Pilot nie pamiętał udzielanej mu pomocy na miejscu zdarzenia ani transportu do szpitala.

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

Przeprowadzono oględziny szybowca i miejsca zdarzenia oraz wykonano dokumentację fotograficzną. Przeanalizowano dokumentację lotniczą pilota i dokumentację techniczno-eksploatacyjną szybowca. Przeanalizowano doświadczenie lotnicze pilota oraz posiadane przez niego uprawnienia. Przyjęto zeznania od pilota, organizatorów zawodów oraz świadków zdarzenia. Odczytano zapis lotu z rejestratora GNSS, VOLKSLOGGER 2NQ. Umożliwiło to przeprowadzenie analizy przebiegu lotu od startu do chwili przed zderzeniem szybowca z ziemią. Przeanalizowano dokumentację fotograficzną miejsca zdarzenia i uszkodzeń szybowca.

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

Jednymi ze świadków zdarzenia byli policjanci pełniący służbę w patrolu zmotoryzowanym. Zauważyli oni nisko lecący szybowiec, który zniknął za linią drzew. Udali się w jego kierunku i zauważyli leżący na polanie rozbity szybowiec. O powyższym fakcie poinformowali drogą radiową dyżurnego KPP Piła. Nawiazali rozmowę z pilotem,

który „narzekał na ostry ból w plecach”. Po chwili na miejsce zdarzenia przybyła straż pożarna i Pogotowie Ratunkowe. Pilotowi na miejscu udzielono niezbędnej pomocy lekarskiej, a następnie został przewieziony do szpitala.

Kierownik sportowy Szybowcowych Mistrzostw Polski Juniorów w klasie Club-B w Pile, po otrzymaniu informacji o wypadku szybowca SZD-36A Cobra 15 o znakach rozpoznawczych SP-2969, wypełnił druk zgłoszenia zdarzenia lotniczego, który faksem został wysłany do siedziby Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych.

Przedstawiciele organizatora zawodów udali się na miejsce zdarzenia. Sędzia główny zawodów, pełniący również w dniu wypadku obowiązki kierownika startów, zabezpieczył w obecności Policji m.in. rejestrator GNSS VOLKSLOGGER 2NQ (który podczas lotu był przymocowany do tablicy przyrządów szybowca) oraz akumulator wraz z kablem podłączeniowym do rejestratora. Natychmiast po powrocie na „lądowisko” dokonał odczytu zapisu rejestratora i go zabezpieczył.

Powiadomiona o zaistniałym zdarzeniu Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych wyznaczyła zespół badawczy, który został wysłany na miejsce zdarzenia. W międzyczasie Policja wykonała dokumentację fotograficzną oraz szkic miejsca zdarzenia. Przedstawiciele organizatora zawodów, po konsultacji telefonicznej z kierującym zespołem badawczym PKBWL, wykonali dokumentację fotograficzną i wstępne oględziny szybowca. Następnie dyrektor Aeroklubu Pilskiego, jednocześnie dyrektor zawodów, pomiędzy godz. 18:00 a 19:00 udał się z miejsca zdarzenia do szpitala w celu uzyskania informacji o stanie zdrowia pilota oraz przeprowadzenia z nim rozmowy o okolicznościach i przebiegu wypadku. Na podstawie zebranych informacji kierujący zespołem badawczym, w tym samym dniu, w uzgodnieniu z kierownictwem PKBWL wydał zgodę na zabranie szybowca z miejsca wypadku i przetransportowanie go na „lądowisko”.

### 1.18. Informacje uzupełniające

#### Nieprawidłowe dane w zapisie lotu z rejestratora dotyczące pilota i szybowca

Podczas analizy odczytu z rejestratora GNSS VOLKSLOGGER 2NQ zapisu lotu szybowca Cobra 15 o znakach SP-2969 Komisja stwierdziła, że w pliku oznaczonym 88JA2NQ2.IGC zapisane są inne dane dotyczące nazwiska pilota, typu szybowca oraz jego znaków rozpoznawczych. W pliku tym widnieją następujące wpisy: „pilot: **L Malina**; typ szybowca: **Junior**; nr rejestr.: **SP-3415**”, nieodpowiadające danym faktycznym.

W związku z powyższym, w celu wyjaśnienia tych nieścisłości, skontaktowano się z sędzią głównym zawodów, który zabezpieczył rejestrator i dokonał odczytu jego zapisu. Wg jego zeznań, ponad wszelką wątpliwość oświadczył, iż był to logger zdjęty z szybowca, który uległ wypadkowi. Identyfikacja zapisu, iż pochodzi on z tego loggera, jest na podstawie oznaczenia 2NQ w nazwie pliku oraz z pierwszej linijki zapisu lotu. Nieprawidłowość danych wynika z faktu, iż pilot szybowca Cobra przed startem nie wprowadził właściwych danych do rejestratora, co było jego obowiązkiem jako zawodnika.

### Zapoznanie z projektem raportu końcowego

Zgodnie z § 15 rozporządzenia Ministra Transportu z dnia 18 stycznia 2007r. (Dz. U. 35 poz. 225), dyrektor zawodów zapoznał się z treścią projektu raportu końcowego dotyczącego wypadku szybowca SZD-36A Cobra 15 o znakach rozpoznawczych SP-2969. Nie wniósł zastrzeżeń ani uwag, mających na celu określenie okoliczności i przyczyn tego wypadku. Pilot szybowca został wielokrotnie poinformowany o przysługującym prawu zapoznania się z projektem raportu końcowego, lecz z niego nie skorzystał.

### **1.19. Nowe metody badań**

Stosowano tradycyjne metody badań.

## **2. ANALIZA**

### **2.1. Poziom wyszkolenia**

Dowódca statku powietrznego - pilot szybowcowy uzyskał licencję w dniu 12.07.2005 r. z nalotem ogólnym 69 godz. 52 min. W 2006 r. uzyskał kwalifikacje do wykonywania akrobacji wyższej. Pilot posiada kwalifikacje do wykonywania lotów za samolotem oraz uprawnienia do wykonywania lotów na 14 typach szybowców. Pierwszy lot na szybowcu SZD-36A Cobra 15 wykonał w maju 2007 r. Na szybowcu tym wykonał w sumie 18 lotów w czasie 29 godz. 20 min., w tym w 2008 r. – 6 lotów w czasie 12 godz. 33 min. W 2008 r. odbył łącznie 13 lotów w czasie 19 godz. 17 min. Zdaniem Komisji, pilot był w treningu, choć od poprzedniego lotu przed wypadkiem miał przerwę 21 dni (tabela 1, p.1.5). Był on formalnie przygotowany do uczestnictwa w zawodach, posiadał odpowiednie uprawnienia. Okoliczności zdarzenia pozwalają na stwierdzenie, że pilot szybowca - wbrew obowiązującym zasadom - nie podjął decyzji o powrocie do „ładowiska” lub lądowaniu przygodnym na odpowiednio dużej wysokości, która zapewniałaby mu możliwość wyboru i przeglądu miejsca przygodnego lądowania; tym bardziej, że wykonywał lot w terenie pokrytym w większości lasem.

### **2.2. Przebieg zdarzenia**

Analizę poniższą przeprowadzono w oparciu o zapis z rejestratora, uzupełniając ją zeznaniami pilota i świadków zdarzenia.

W chwili osiągnięcia największej wysokości ok. 1080 m wg QFE (godz. 13:43 LMT) szybowiec znajdował się w odległości ok. 5,5 km od linii mety (NE próg pasa „ładowiska” w Pile). Następnie opadał w sposób ciągły, aż do zakończenia lotu. Wg zeznań sędziego głównego zawodów ok. godz. 13:50 warunki pogodowe uległy pogorszeniu. Nastąpiło znaczne zwiększenie pokrycia chmur, co wygaszało termikę. Mimo tego, na wysokości ok. 450 m wg QFE o godz. 13:57 (w tym czasie zarówno wysokość lotu jak i odległość gwarantowały bezpieczne lądowanie szybowca na „ładowisku”), pilot przyjął średni kurs północny i krążąc oddalił się od „ładowiska” z wiatrem na odległość ok. 6,5 km. Wg „Instrukcji wykonywania lotów i skoków Aeroklubu Polskiego” (p.12.8.2): „*Jeżeli szybowiec podczas wykonywania lotu termicznego obniża się nad terenem płaskim do*

wysokości 500 m, to pilot tego szybowca ma obowiązek wybrać odpowiedni teren do lądowania. Nad terenem pofałdowanym, masywami leśnymi lub każdym innym z małą ilością pól nadających się do lądowania, wysokość ta powinna być odpowiednio większa. Szukanie i centrowanie wznoszeń można przeprowadzać w pobliżu obranego lądowiska tylko do wysokości krytycznej”, która jest (p.12.7.6): „niezbędna do wykonania bezpiecznego manewru do lądowania po uwzględnieniu najbardziej niekorzystnych okoliczności, mogących wpłynąć na przebieg lądowania, takich jak: a) siła i kierunek wiatru; b) odległość w locie ślizgowym do obranego lądowiska w silnym prądzie opadającym powietrza”.

Pilot dopiero z wysokości ok. 270 m wg QFE (godz. 14:05) skierował się w stronę „lądowiska”. Zeznał on, że podczas dolotu do lotniska natrafił na obszar silnych duszeń około 4-5 m/s i stwierdził, że nie uda mu się „przeskoczyć” lasu znajdującego się przed „lądowiskiem”. Jednak z zapisu rejestratora wynika, że podczas dolotu ciągle średnie opadanie szybowca wynosiło 1,2 m/s. Na wysokości ok. 110 m wg QFE (godz. 14:07) i w odległości ok. 2,5 km od progu pasa wykonał zakręt o ok. 90° w lewo w kierunku dużego pola nadającego się do przygodnego lądowania. Na wysokości ok. 50 m wg QFE (ok. 60 m AGL) o godz. 14:07:55 wykonał zakręt w prawo na kurs południowy. Następnie pilot rozpędził szybowiec do prędkości IAS = 110 km/h zniżając lot do wysokości 23 m wg QFE (ok. 30 m AGL), a następnie kosztem zmniejszania prędkości nabrawł wysokości do 41 m wg QFE (ok. 50 m AGL) i przeleciał nad drzewami rosnącymi wzdłuż drogi. Na polu znajdował się świadek zdarzenia, który zauważył nadlatujący szybowiec ze strony północnej. Wg jego zeznań: „Szybowiec próbował wzbicić się do góry wylatując znad drzew rosnących wzdłuż drogi. Szybowiec minął drogę i nad brzegiem pola wykonał zakręt w prawo (w kierunku zachodnim) z powrotem na drugą stronę drogi, gdzie spadł „dziobem” na dół. Przed skrętem w prawo szybowiec leciał wprost na linię wysokiego napięcia i gdyby leciał po prostej mógłby na nią wpaść. Jego wysokość lotu była tuż nad drzewami”. Inny świadek przebywający na osiedlu Koszyce w Pile zeznał, że widział: „nadlatujący szybowiec na niskiej wysokości. Leciał on z kierunku północnego i kierował się na pole, na którym chciał lądować. Przed sobą miał druty wysokiego napięcia. Za drogą, tuż nad brzegiem pola, szybowiec zaczął wykonywać zakręt w prawo i spadł na ziemię”. Świadcami zdarzenia byli także policjanci pełniący służbę w patrolu zmotoryzowanym, którzy również zauważyli „zbyt nisko lecący szybowiec, który zniknął za linią drzew”.

Przed lądowaniem dowódca statku powietrznego jest obowiązany wykonać wszystkie czynności zgodnie z Instrukcją Użytkowania w Locie danego statku powietrznego (lub listą kontrolną czynności przed lądowaniem) i przejrzeć teren miejsca lądowania, czy nie ma na nim przeszkód uniemożliwiających bezpieczne lądowanie. Zdaniem Komisji, w żadnym przypadku nie można dopuszczać do zejścia na wysokość, poniżej której nie ma dolotu do lotniska lub do pola przygodnego lądowania, zapewniającego bezpieczne zakończenie lotu. Fakt lądowania z prostej oraz „przeskakiwanie” drzew na obrzeżu

poła przygodnego lądowania, potwierdza zbyt małą wysokość lotu szybowca. Lot ten wykonywany był na granicy bezpieczeństwa, poniżej wysokości krytycznej.

Z zapisu rejestratora wynika, że pilot – tuż przed linią energetyczną, chcąc uniknąć z nią zderzenia – wykonał zakręt w prawo z natychmiastowym przełożeniem w lewo. Ewidentnym błędem pilota było dopuszczenie do zbyt małej prędkości lotu i wypuszczenie podwozia (koła głównego) podczas zakrętu, co przyspieszyło przekroczenie krytycznych kątów natarcia. Nastąpiło zmniejszenie siły nośnej, która nie była w stanie zrównoważyć ciężaru szybowca, co w konsekwencji doprowadziło do jego przepadnięcia. Manewr zakończył się korkociągiem i szybowiec zderzył się z ziemią z prawym przechyleniem. Informacja zawarta w Instrukcji Użytkowania w Locie, że: „...szybowiec przepada ze skłonnością do przechylenia na skrzydło (zwłaszcza z pilotem lekkim)” jest charakterystyczną cechą tego szybowca.

Pilot zeznał, że szybowiec wpadł w korkociąg podczas zakrętu tuż po wypuszczeniu podwozia oraz otwarciu hamulców aerodynamicznych do połowy. Lecz na miejscu zdarzenia zastano zamknięte hamulce aerodynamiczne; podwozie było wypuszczone. Potwierdzają to również położenia suwaków w kabinie (suwak hamulców na lewej burcie znajdował się w położeniu przednim – hamulce zamknięte, zaś suwak na prawej burcie obsługujący napęd chowanego podwozia znajdował się w położeniu tylnym – podwozie wypuszczone). Zdaniem Komisji jest mało prawdopodobne, aby w tak krytycznym momencie podczas zakrętu na bardzo małej wysokości pilot mógł niemal jednocześnie trzymać drążek sterowy, wypuścić podwozie i otworzyć hamulce, w sytuacji kiedy suwaki do ich obsługi znajdują się na przeciwnych burtach kabiny szybowca.

Wg „Instrukcji Użytkowania w Locie szybowca SZD-36A Cobra 15” w pilotażu zaleca się, aby „przed lądowaniem wypuścić podwozie na wysokości nie mniejszej jak 100 m nad terenem”. Jednak według oceny Komisji pilot wypuścił podwozie na wysokości ok. 50 m nad terenem (ok. 40 m wg QFE). Zdaniem Komisji wysokość podana przez pilota, że wypuścił podwozie na wysokości ok. 150 m, w przybliżeniu mogła odpowiadać jedynie wysokości AMSL (wg ciśnienia QNH).

Ostatnie dwa punkty zapisu zarejestrowały następujące parametry lotu: o godz. 14:08:17 wysokość 41 m wg QFE, IAS 80 km/h, GS 55 km/h; zaś o godz. 14:08:22 wysokość 30 m wg QFE (ok. 40 m AGL) oraz brak prędkości IAS i GS. Brak zapisu położenia szybowca na ziemi wynika z faktu, że interwał zapisu rejestratora wynosi 5s i najprawdopodobniej przed upływem następnych 5s nastąpiło odłączenie zasilania rejestratora, gdyż wtyczka kabla łączącego akumulator z rejestratorem wykazywała cechy gwałtownego wyrwania kabla z rejestratorem. Nastąpiło to prawdopodobnie podczas uderzenia o ziemię lub zdaniem pilota „mogło to być wynikiem gwałtownych ruchów drążkiem sterowym i szamotaniną w kabinie”. Można przyjąć, że uderzenie o ziemię nastąpiło o godz. 14:08:24. Szybowiec zderzył się z prawym przechyleniem, o czym świadczą zniszczenia konstrukcji szybowca oraz odniesione obrażenia ciała pilota. Lot trwał 1 godz. 9 min.

Szybowiec został zniszczony. Nie stwierdzono innych uszkodzeń niż te, które powstały w czasie zderzenia szybowca z ziemią. Pilot w swoim zeznaniu, po wypadku, także nie zgłaszał uwag co do stanu technicznego szybowca i jego stan podczas całego lotu w dniu zdarzenia ocenił na „bardzo dobry”. Biorąc powyższe ustalenia pod uwagę, wykluczono techniczną przyczynę wypadku.

### **2.3. Organizacja i przebieg lotów**

XXXVI Szybowcowe Mistrzostwa Polski Juniorów w klasie Club-B (SMPJ Club-B) rozgrywały się w Pile w dniach 15–31 sierpnia 2008 r. Organizatorem zawodów był Aeroklub Ziemi Piłskiej. Organizację zawodów zakłócały niesprzyjające warunki pogodowe. Pierwsze 4 dni zawodów były nielotne – upłynęły w oczekiwaniu na poprawę pogody i na próbach rozegrania konkurencji.

W dniu 19 sierpnia 2008 r. o godz. 7.30 LMT kierownik sportowy SMPJ Club-B skonsultował się z meteorologiem zawodów i podjął decyzję o wyłożeniu konkurencji w tym dniu. O godz. 10:00 przeprowadził odprawę z zawodnikami i obsługą zawodów. Przed konkurencją wystartowała sonda (szybowiec) w celu rozpoznania warunków termicznych. Po pierwszym locie sonda wylądowała nie nawiązując kontaktu z termiką. Po ponownym starcie pilot sondy zgłosił dobre noszenia i około godz. 13:00 rozpoczęły się starty ziemne, które trwały 1 godzinę. Z powodu braku nawiązania kontaktu z termiką część szybowców wylądowała na lotnisku i oczekiwała na dogodną dla siebie chwilę startu. Warunki pogodowe zaczęły poprawiać się i kierownik sportowy zawodów zdecydował o otwarciu startu lotnego. Konkurencja w tym dniu polegała na locie poprzez wyznaczone rejony I, II, III (rys.3) w czasie 1 godz. 30 min.

Minimalny dystans do oblecenia wynosił 105,2 km, a maksymalny 252,0 km. Zdaniem kierownika sportowego zawodów konkurencja była dostosowana do panujących warunków atmosferycznych. Pogoda była korzystna, lecz nasilający się wiatr powodował porozrywanie noszeń termicznych. Pilot dopuścił do zniesienia szybowca przez wiatr na zawietrzną „lądowiska” i podczas próby powrotu podjął na zbyt małej wysokości decyzję o lądowaniu w terenie przygodnym. Pilot wybrał pole, które na pierwszej odprawie głównej zawodów organizatorzy określili jako nadające się do lądowania. Na polu tym lądowały już wcześniej szybowce. Informacja, że na jego skraju znajdują się słupy i linie energetyczne wysokiego napięcia była również podawana i omawiana na odprawie.

W dniu zdarzenia z powodu nie osiągnięcia minimum umożliwiającego zaliczenie konkurencji – dzień lotny anulowano. Zdaniem Komisji sposób organizacji zawodów nie miał wpływu na zaistnienie wypadku.

Długość trasy: 105,2km/252,0km

Typ	Punkty	Szer.geogr.	Dług.geogr.	Odl.	Kurs
Start	500PILA	N53°09'46"	E016°42'42"		
1.Punkt	029CZARN	N52°54'30"	E016°33'13"	30,2km	201°
2.Punkt	356WAPNO	N52°50'42"	E017°28'30"	62,4km	96°
3.Punkt	325KRAJE	N53°17'50"	E016°59'18"	60,0km	327°
Meta	501METAA	N53°10'42"	E016°43'15"	22,2km	234°

Opis strefy obserwacyjnej:

Start 500PILA: Do następnego PZ, Linia 10,0km

[ Typ=Do następnego PZ, A12=Auto, R1=5,0km, A1=180°, R2=0,0km, A2=0°, Tylko Linie ]

1.Punkt 029CZARN: Cylinder R=20,0km

[ Typ=Symetryczny, A12=Auto, R1=20,0km, A1=180°, R2=0,0km, A2=0°, Konkurencja Obszarowa ]

2.Punkt 356WAPNO: Cylinder R=20,0km

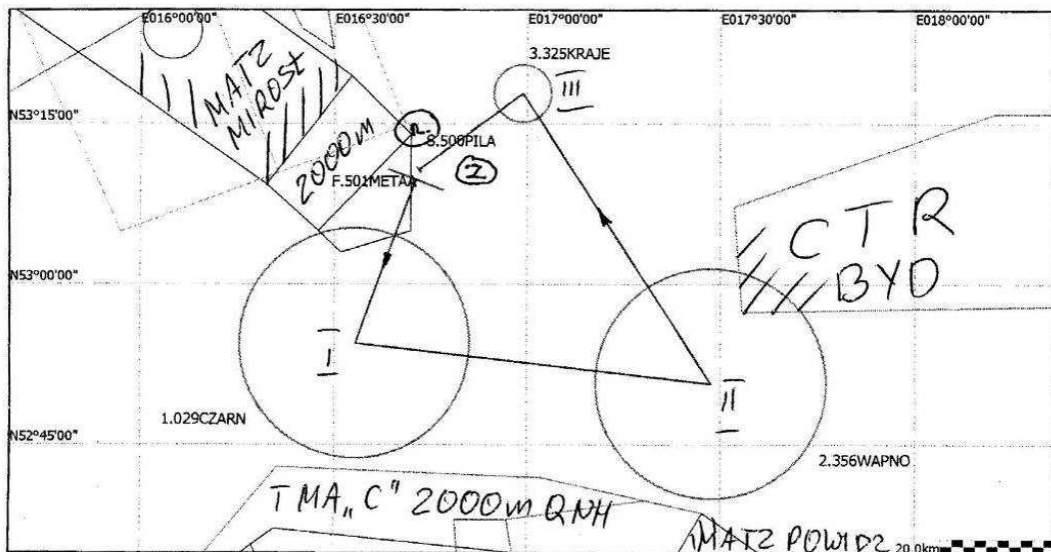
[ Typ=Symetryczny, A12=Auto, R1=20,0km, A1=180°, R2=0,0km, A2=0°, Konkurencja Obszarowa ]

3.Punkt 325KRAJE: Cylinder R=5,0km

[ Typ=Symetryczny, A12=Auto, R1=5,0km, A1=180°, R2=0,0km, A2=0°, Konkurencja Obszarowa ]

Meta 501METAA: Do poprzedniego PZ, Linia 1000m

[ Typ=Do poprzedniego PZ, A12=Auto, R1=0,5km, A1=180°, R2=0,0km, A2=0°, Tylko Linie ]



Rys. 3. Informacja o zadaniu SMPJ Club-B – Konkurencja Obszarowa w 3 obszarach

### 3. WNIOSKI KOŃCOWE

#### 3.1. Ustalenia Komisji

- pilot miał ważną licencję, badania lotniczo-lekarskie, KWT oraz KTP;
- pilot posiadał uprawnienia do wykonywania lotów na szybowcu SZD-36A Cobra 15;
- pilot nie znajdował się pod wpływem alkoholu;
- stan zdrowia pilota nie miał wpływu na powstanie i przebieg wypadku;
- pilot nie zgłaszał zastrzeżeń co do stanu technicznego szybowca;
- szybowiec był sprawny i jego stan techniczny nie miał wpływu na zaistnienie zdarzenia;
- masa własna szybowca przekroczona była o 9,2 kg, ale dopuszczalna masa całkowita nie została przekroczona;
- warunki pogodowe w dniu wypadku pozwalały na wykonywanie planowanych lotów;
- zdaniem Komisji warunki atmosferyczne nie miały wpływu na zaistnienie zdarzenia;
- zdaniem Komisji sposób organizacji zawodów nie miał wpływu na zaistnienie wypadku;
- szybowiec był wyposażony w rejestrator GNSS VOLKSLOGGER 2NQ, a zapis lotu pozwolił na obiektywną ocenę jego przebiegu;

- zdaniem Komisji, pilot za późno podjął decyzję o przerwaniu lotu i powrocie na „lądowisko”;
- pilot, znajdując się poza strefą zasięgu „lądowiska”, podjął decyzję o lądowaniu w terenie przygodnym na zbyt małej wysokości;
- błędem pilota było dopuszczenie do zbyt małej prędkości lotu i wypuszczenie podwozia (koła głównego) podczas zakrętu, w trakcie którego doszło do przeciągnięcia szybowca;
- zdaniem Komisji jest mało prawdopodobne, aby podczas zakrętu pilot mógł niemal jednocześnie trzymać drążek sterowy oraz wypuścić podwozie i otworzyć hamulce aerodynamiczne, w sytuacji kiedy suwaki do ich obsługi znajdują się na przeciwnych burtach kabiny szybowca;
- brak zapisu położenia szybowca na ziemi wynika z faktu, że na skutek gwałtownego wyrwania kabla łączącego akumulator z rejestratorem nastąpiło odłączenie jego zasilania;
- pilot szybowca nie wprowadził właściwych danych do rejestratora (nazwiska pilota, typu szybowca oraz jego znaków rozpoznawczych), co było jego obowiązkiem jako zawodnika;

### **3.2. Przyczyny i okoliczności wypadku lotniczego**

Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych po zapoznaniu się ze zgromadzonymi w trakcie badania zdarzenia materiałami ustaliła, że przyczynami wypadku były:

- 1) Brak podjęcia decyzji o przerwaniu lotu i powrocie na „lądowisko” lub lądowaniu w terenie przygodnym na takiej wysokości, która pozwalałaby na bezpieczne zakończenie lotu;
- 2) Dopuszczenie do zbyt małej prędkości lotu i wypuszczenie podwozia na małej wysokości podczas zakrętu, co doprowadziło do przeciągnięcia szybowca oraz autorotacyjnego zderzenia z ziemią.

Okolicznością sprzyjającą zaistnieniu zdarzenia lotniczego było:

Wykonanie lądowania, bez przeglądu i oceny miejsca lądowania, z wysokości nie pozwalającej na ominięcie przeszkód terenowych.

## **4. ZALECENIA PROFILAKTYCZNE**

Po zakończonym badaniu PKBWL nie zaproponowała zaleceń profilaktycznych.

## **5. ZAŁĄCZNIKI**

- 1) Album Ilustracji

---

KONIEC

Kierujący zespołem badawczym

dr inż. Michał Cichoń