



**MINISTERSTWO INFRASTRUKTURY
PAŃSTWOWA KOMISJA BADANIA WYPADKÓW LOTNICZYCH**

RAPORT KOŃCOWY

· Wypadek

zdarzenie nr: 110/03

Szybowiec SZD-50-3 Puchacz; SP-3482

20 lipca 2003 r. – Katowice-Muchowiec (EPKM)

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.

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	6
1.5. Informacje o składzie osobowym (dane o załodze).....	6
1.6. Informacje o statku powietrznym	7
1.7. Informacje meteorologiczne	7
1.8. Pomoce nawigacyjne	8
1.9. Łączność	8
1.10. Informacje o miejscu zdarzenia	8
1.11. Rejestratory pokładowe	8
1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu	8
1.13. Informacje medyczne.....	8
1.14. Pożar	8
1.15. Czynniki przeżycia	8
1.16. Badania i ekspertyzy	9
1.17. Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej	10
1.18. Informacje uzupełniające.....	11
1.19. Specjalne metody badań	11
2. ANALIZA	11
2.1. Poziom wykszolenia.....	11
2.2. Przebieg zdarzenia.....	11
2.3. Organizacja i przebieg lotów	12
WNIOSKI KOŃCOWE.....	12
3.1. Ustalenia komisji	12
3.2. Przyczyny wypadku.....	13
4. ZALECENIA PROFILAKTYCZNE.....	13
5. ZAŁĄCZNIKI	13

4

INFORMACJE OGÓLNE

Rodzaj zdarzenia:	Wypadek
Rodzaj i typ statku powietrznego:	Szybowiec SZD-50-3A Puchacz
Znak rozpoznawczy statku powietrznego:	SP-3482
Dowódca statku powietrznego:	Instruktor-pilot szybowcowy
Organizator lotów:	Aeroklub Śląski
Użytkownik statku powietrznego:	Aeroklub Śląski
Właściciel statku powietrznego:	Aeroklub Śląski
Miejsce zdarzenia:	Katowice
Data i czas zdarzenia:	20.07.2003 r., godz. 8.37 (LMT)
Stopień uszkodzenia statku powietrznego:	Uszkodzony
Obrażenia załogi:	Nie było

STRESZCZENIE

W dniu 20 lipca 2003 r uczeń-pilot szybowcowy, wystartował z instruktorem do lotu szkolnego na szybowcu SZD-50-3A Puchacz, o znakach rozpoznawczych SP-3482. Start za samolotem nastąpił o godzinie 8.37 (LMT) z lotniska Katowice-Muchowiec. Zadaniem lotu było doskonalenie techniki pilotażu. W trakcie rozbiegu nastąpiło przedwczesne odbicie szybowca od nawierzchni na skutek nakołowania na poprzeczną nierówność pasa startów. Odruchowe oddanie drążka sterowego przez ucznia-pilota spowodowało przyziemienie na przednie kółko i powtórne odbicie. Szybowiec oderwał się, więc załoga kontynuowała wytrzymanie nie przerywając startu. Na wysokości 400 m nad lotniskiem uczeń-pilot wyczepił szybowiec i kontynuowano lot po kręgu zgodnie z zadaniem. Przed kolejnym startem stwierdzono uszkodzenie przedniej części kadłuba. Szybowiec wstrzymano od dalszych lotów i odprowadzono do hangaru.

Badanie zdarzenia przeprowadził zespół badawczy PKBWL w składzie:

mgr inż. Ryszard Rutkowski	-kierujący zespołem,
dr inż. Maciej Lasek	-członek zespołu,
inż. Tomasz Makowski	-członek zespołu

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

1. Zbyt energiczna reakcja ucznia pilota na odbicie szybowca od nawierzchni pasa startów podczas rozbiegu.
2. Niedokładne sprawdzenie pasa startów przed rozpoczęciem lotów szkolnych.
3. Ukryta wada materiałowa półwrgi przedniej.

Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych nie proponuje zaleceń profilaktycznych.

1. INFORMACJE FAKTYCZNE

1.1. Historia lotu

W dniu 20 lipca 2003 r uczeń-pilot szybowcowy lat 16, wystartował z instruktorem lat 50 do lotu szkolnego na szybowcu SZD-50-3A Puchacz, o znakach rozpoznawczych SP-3482. Start za samolotem nastąpił o godzinie 8.37 (LMT) z trawiastego pasa startowego 07 lotniska Katowice-Muchowiec. Zadaniem lotu było doskonalenie techniki pilotażu (zad.II, ćw.5 wg PSz.Szyb. AP - 1996 r.). W trakcie rozbiegu nastąpiło przedwczesne odbicie szybowca od nawierzchni na skutek nakołowania na poprzeczną nierówność pasa startów, powstałą w wyniku eksploatacji górniczej. Odruchowe oddanie drążka sterowego przez ucznia-pilota, na które nie zdążył zareagować instruktor, spowodowało ponowne przyziemienie, tym razem na przednie kółko i powtórne odbicie. Szybowiec oderwał się, więc załoga kontynuowała wytrzymanie nie przerywając startu. Załoga nie stwierdziła żadnych nieprawidłowości w pilotażu, więc na wysokości 400 m nad lotniskiem uczeń-pilot wyczepił szybowiec i kontynuował lot po kręgu, zgodnie z zadaniem. Przed kolejnym startem stwierdzono uszkodzenie przedniej części kadłuba. Szybowiec wstrzymano od dalszych lotów, odprowadzono do hangaru i przekazano służbie technicznej w celu szczegółowego określenia zakresu uszkodzeń.

1.2. Obrażenia osób

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

1.3. Uszkodzenia statku powietrznego

W trakcie dynamicznego kontaktu kółka przedniego szybowca z nawierzchnią lotniska podczas rozbiegu, doszło do poważnych uszkodzeń wewnętrznych elementów struktury kadłuba w jego przedniej części oraz niewielkich uszkodzeń pokrycia po prawej stronie (w dwóch miejscach). Nastąpiło także odspojenie oprofilowania kółka przedniego od pokrycia zewnętrznego i odklejenie nadkola kółka przedniego z równoczesnym rozwarstwieniem podłogi w tym rejonie. Uszkodzenia te były spowodowane nie tylko dynamicznym obciążeniem przedniego kółka, ale również ukrytym pod laminatem uszkodzeniem struktury sklejkii półwrgi przedniej w dolnej

części. Charakter i wielkość uszkodzeń pokazano na zdjęciach zamieszczonych w albumie – zał. nr 1.

1.4. Inne uszkodzenia

Nie było.

1.5. Informacje o składzie osobowym (dane o załodze)

Dowódca statku powietrznego, instruktor-pilot szybowcowy lat 50. Nalot ogólny na szybowcach 976 godzin 58 min., w tym jako instruktor 576 godzin 44 minuty. Dowódca statku powietrznego był w ciągłym treningu, a zdecydowana większość lotów jakie wykonywał to loty instruktorskie na szybowcach Bocian i Puchacz. Licencja pilota szybowcowego wydana przez GILC ważna do 24.06.2004 r. Kontrola wiadomości teoretycznych ważna do 22.03.2004 r. Kontrola techniki pilotażu ważna do 8.07 2004 r. Dowódca statku powietrznego był badany w GOBLL AP we Wrocławiu 5 czerwca 2003 r. i uzyskał orzeczenie lotniczo-lekarskie - zdolny do wykonywania czynności lotniczych wg klasy 2. Poniższa tabela przedstawia ostatnie 11 lotów dowódcy statku powietrznego, instruktora-pilota:

L.p.	Data lotu	Miejsce Lotu	Typ Płatowca	Liczba lotów		Czas lotu			
				D-ca	Solo	Dwuster		Samodzielny	
						Godz.	Min.	Godz.	Min.
1	18.07.03	EPKM	Bocian	7	-	1	04	-	-
2	18.07.03	EPKM	Puchacz	2	-	-	38	-	-
3	20.07.03	EPKM	Puchacz	2	-	-	20	-	-

Uczeń-pilot szybowcowy lat 16, był badany w GOBLL AP we Wrocławiu 20 czerwca 2003 r. Uzyskał orzeczenie lotniczo-lekarskie stwierdzające zdolność do wykonywania czynności lotniczych wg klasy 2. Do orzeczenia wpisano ograniczenie: orzeczenie ważne do 20.06.2004 r. Uczeń-pilot ukończył TKS w Aeroklubie Śląskim, a następnie rozpoczął szkolenie praktyczne, podczas którego doszło do wypadku. Wypadek nastąpił w 39 locie z instruktorem, przy nalocie 9 godzin 14 minut. W tabeli zestawiono ostatnie 10 lotów ucznia-pilota:

L.p.	Data lotu	Miejsce Lotu	Typ Płatowca	Liczba lotów		Czas lotu			
				D-ca	Dwu-ster	Dwuster		Samodzielny	
						Godz.	Min.	Godz.	Min.
1	17.07.03	EPKM	Puchacz	-	1	-	20	-	-
2	18.07.03	EPKM	Bocian	-	4	-	39	-	-
3	19.07.03	EPKM	Bocian	-	3	-	58	-	-
4	20.07.03	EPKM	Puchacz	-	2	-	20	-	-

1.6. Informacje o statku powietrznym

Klasa statku powietrznego: szybowiec.

Oznaczenie fabryczne: SZD-50-3A Puchacz

Rok budowy	Producent	Nr fabryczny szybowca	Znaki rozpoznawcze	Data rejestru
1988	PDPS PZL – Bielsko	XI / B1862	SP-3482	11.07.2003

Świadectwo zdatności do lotu ważne do: 2.07.2004 r.

Nalot płatowca od początku eksploatacji 1406 godz. 54 min.

Na szybowcu wykonano obowiązujące biuletyny, czynności okresowe i prace obsługowe.

1.7. Informacje meteorologiczne

Prognoza pogody nr 014453/2003 dla rejonu Katowice - Gliwice
IMGW O/Kraków.

Opracował dyżurny synoptyk dn. 20.07.2003 r. 04:06 GMT

Ważność od 2003.07.20; 05:00

do 2003.07.20; 12:00

Sytuacja baryczna: rejon jest w obszarze podwyższonego ciśnienia.

Wiatr dolny: VRB z przewagą 230°, 5 -15 km/h
400 m (FL013): VRB, 10 - 20 km/h
1000 m (FL033): 020°-050°, 20 km/h

Prognoza: początkowo zachmurzenie duże z większymi przejaśnieniami, później miejscami rozpozodzenia. Rano zamglenia, a lokalnie możliwe mgły.

Widzialność: powyżej 10 km, w zamgleniu 3 – 7 km, we mgle 400 – 800 m.

Chmury: 7-5/8 Cu Sc, później lokalnie 2/8 Cu

Podstawy: 1400 – 1000 1200

Wierzchołki: 2700 2700

Izoterma 0 St. C : około 3500 m

Oblodzenie: nil

Turbulencja: w Cu umiarkowana

Gradient: 0,57

Warunki pogodowe nie miały wpływu na zaistnienie zdarzenia.

1.8. Pomoce nawigacyjne

Nie dotyczy

1.9. Łączność

Szybowiec posiadał na pokładzie radiostację typu RS-6101-1. Pozwolenie radiowe Nr PA/1215/01, ważne do 31.12.2010 r. Radiostacja była sprawna, a łączność w czasie lotu była zachowana.

1.10. Informacje o miejscu zdarzenia

Wypadek miał miejsce na lotnisku Katowice – Muchowiec podczas startu za samolotem z trawiastego pasa startowego 07. Szybowiec po ok. 80 m rozbiegu, będąc na trawersie hangaru Lotniczego Pogotowia Ratunkowego odbił się od poprzecznej bruzdy i następnie dynamicznie przyziemił na kółko przednie. Miejsce wypadku pokazano na zdjęciu umieszczonym w albumie – zał. nr1.

1.11. Rejestratory pokładowe

Szybowiec nie posiadał pokładowego rejestratora parametrów lotów.

1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu

Dynamiczne przyziemienie szybowca przednim kółkiem w czasie rozbiegu spowodowało uszkodzenie wewnętrznych elementów przedniej części struktury kadłuba oraz jego pokrycia. Żaden z elementów konstrukcji szybowca nie oddzielił się od płatowca w czasie lotu oraz lądowania.

1.13. Informacje medyczne

Uczeń-pilot oraz instruktor nie odnieśli jakichkolwiek obrażeń, i w związku z charakterem zdarzenia nie byli poddani badaniom lekarskim. Nie przeprowadzono także badania trzeźwości załogi.

1.14. Pożar

Nie było.

1.15. Czynniki przeżycia

Charakter i okoliczności zdarzenia nie stanowiły jakiegokolwiek zagrożenia dla zdrowia i życia załogi.

1.16. Badania i ekspertyzy

Przeprowadzono badanie stanu technicznego uszkodzonego szybowca. Nie stwierdzono innych uszkodzeń niż te, które powstały w czasie dynamicznego obciążenia kółka przedniego szybowca w trakcie zderzenia z nawierzchnią pasa startowego. Sprawdzone dokumentację eksploatacyjną szybowca, dokumentację lotniczą ucznia-pilota oraz instruktora, dowódcy statku powietrznego.

W dzienniku lotów ucznia-pilota pod datą 20 lipca 2003 r. stwierdzono pomyłkowy zapis typu szybowca, a mianowicie Bocian zamiast Puchacz. Zapis ten uczeń-pilot skorygował i potwierdził podpisem. Badanie dokumentacji szkolenia podstawowego ucznia pilota wykazało, że w locie o l.p. 39, tj. w tym, w którym zaistniało zdarzenie, w uwagach instruktora (str. 41) nie odnotowano informacji o dynamicznym przyziemieniu podczas rozbiegu na przednie koło, w wyniku czego uszkodzona została przednia część struktury kadłuba. Nieuzasadnionym jest także fakt wykonywania lotów wg zad. II, ćw. 5 – Doskonalenie techniki pilotażu na szybowcu Puchacz, podczas kiedy uczeń-pilot był szkolony na Bocianie. Zmiana typu szybowca podczas szkolenia podstawowego jest stosowana wyjątkowo, w lotach na zad. II, ćw. 4 – „Nauka postępowania w sytuacjach niebezpiecznych, doskonalenie elementów lotu wolnego i holowanego”, ponieważ ćwiczenie to obejmuje elementy akrobacji (korkociąg, spirala, przeciągnięcia dynamiczne itp), do których szybowce Bocian nie są dopuszczone. Z treści ćw. 5 oraz uwag instruktora zapisanych na str. 41 nie wynika, aby w lotach o lp. 38 i 39 zmiana typu szybowca była uzasadniona. Szybowiec Puchacz odznacza się większą czułością na wychylenia steru wysokości, w porównaniu z Bocianem, na którym szkolił się uczeń-pilot i to mogło wpłynąć na błąd popełniony przez ucznia-pilota podczas startu.

Sprawdzono dokumentację lotniczą instruktora oraz jego doświadczenie ogólne jak i na typie statku powietrznego, na którym zaistniał wypadek. Instruktor był w ciągłym treningu, a zdecydowana większość lotów jakie wykonywał to loty instruktorskie z uczniami i pilotami na szybowcach Puchacz i Bocian.

Przesłuchano ucznia-pilota oraz instruktora, który był na pokładzie szybowca w trakcie zdarzenia oraz porównano ich zeznania z zapisami w książce kierownika lotów. Stwierdzono w tych dokumentach rozbieżność, co do okoliczności wykrycia, uszkodzeń szybowca. Instruktor i uczeń zeznali, że po locie dokonali oględzin szybowca stwierdzając uszkodzenia w przedniej części kabiny, natomiast w książce

kierownika lotów znajduje się zapis, że uszkodzenie zostało wykryte dopiero przed ustawieniem szybowca do kolejnego startu bez określenia kto tego dokonał.

Zapisy w książce kierownika lotów potwierdzają dokonanie przeglądu pola wzlotów, które jednak nie wykryły poprzecznej bruzdy na początkowym odcinku pasa startów. Brakuje też jakiegokolwiek informacji czy KL podjął jakieś działania po zaistnieniu zdarzenia, które zapobiegałyby nieprawidłowościom, wynikającym z nierówności pola wzlotów podczas kolejnych startów uczniów pilotów np. zmiana kierunku lub przesunięcie miejsca startów. Kontynuowanie lotów szkolnych w tych okolicznościach stanowiło potencjalne zagrożenie.

Szczegółowe oględziny szybowca wykazały naruszenie struktury wewnętrznych elementów nośnych w przedniej części kadłuba, w tym przede wszystkim zniszczenie półwrgi przedniej. Pęknięcie laminatu półwrgi wywołane dynamicznym obciążeniem ujawniło, że sklejka w jej dolnej części całkowicie zbutwiała i tym samym nośność tego elementu była znacznie osłabiona. Taki stan półwrgi świadczy tym, że jej degradacja postępowała w dłuższym okresie czasu, ale nie była ujawniona przy okazji wykonywania czynności i prac obsługowych. Terminarz czynności okresowych podany w „Instrukcji obsługi technicznej z terminarzem prac okresowych” (pkt 3.4. Tabela) przewiduje sprawdzenie stanu konstrukcji wewnętrznej szybowca po każdych 50 i 100 godzinach lotu oraz po twardym lądowaniu, a także na końcu sezonu lotnego lub przed długookresowym hangarowaniem. Niestety ukryta wada materiałowa nie została podczas tych prac wykryta i ujawniła się dopiero po dynamicznym obciążeniu półwrgi podczas startu.

Wykonano szereg zdjęć uszkodzonych elementów szybowca (album- zał. nr 1). Przegląd dokumentacji technicznej szybowca wykazał, że szybowiec posiadał ważne Świadectwo zdatności do lotu i był obsługiwany przez licencjonowanego mechanika.

1.17. Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej

Dyrektor Aeroklubu Śląskiego, w dniu 22.07.2003 r. powiadomił o zdarzeniu PKBWL sugerując badanie w ramach zespołu BL Aeroklubu Śląskiego. Z uwagi na charakter zdarzenia, stanowiącego w świetle przepisów wypadek lotniczy, badanie zostało przejęte przez PKBWL. Przedstawiciele PKBWL, dokonali oględzin szybowca i powiadomili o charakterze uszkodzeń Głównego inżyniera AP. Zalecono kontrolę szybowców Puchacz, powszechnie stosowanych do szkolenia w aeroklubach, na okoliczność wystąpienia podobnych wad ukrytych

1.18. Informacje uzupełniające

Nie ma.

1.19. Specjalne metody badań

Nie stosowano.

2. ANALIZA

2.1. Poziom wyszkolenia

Uczeń-pilot odbył w Aeroklubie Śląskim Teoretyczny Kurs Szybowcowy, który zakończył egzaminem w dniu 21.04.2003 r. Szkolenie praktyczne na szybowcu Bocian rozpoczął 15 czerwca 2003 r na lotnisku Muchowiec. Latał systematycznie i pod nadzorem jednego instruktora. Wypadek nastąpił w 39 locie z instruktorem.

Odstępstwa od obowiązującego PSSz. AP (Warszawa 1996), w trakcie procesu szkoleniowego ucznia-pilota (nieuzasadniona zmiana typu szybowca), przytoczone w p.1.16, mogły przyczynić się do zaistnienia zdarzenia.

2.2.Przebieg zdarzenia

Uczeń-pilot wystartował z instruktorem do lotu szkolnego na szybowcu SZD-50-3A Puchacz za samolotem o godzinie 8.37. Start odbył się z pasa trawiastego na kierunku 70°. Początkowo rozbieg zespołu przebiegał prawidłowo, jednak po około 80 m szybowiec odbił się od nawierzchni pasa startowego na poprzecznej bruździe. Uczeń-pilot chcąc wyhamować wznoszenie po odbiciu odruchowo wychylił drążek sterowy od siebie, co doprowadziło do dynamicznego przyziemia na przednie kółko, a instruktor nie zdążył w porę temu przeciwdziałać. Dynamiczne obciążenie kółka przedniego spowodowało uszkodzenia przedniej części kadłuba, ale załoga nie była w stanie tego zauważyć. Dalszy przebieg startu był prawidłowy więc kontynuowali lot po kręgu. Uczeń-pilot wyczepił szybowiec na wysokości 400 m nad lotniskiem. W czasie całego lotu szybowiec nie wykazywał jakichkolwiek nieprawidłowości pilotażowych. Prawidłowa kontrola szybowca przed kolejnym lotem ujawniała uszkodzenia szybowca, w wyniku czego sprzęt wycofano z lotów i przekazano służbie technicznej celem określenia zakresu uszkodzeń.

Zdarzenie miało podłoże techniczno - pilotażowe. Błąd ucznia-pilota, który spowodował dynamiczne obciążenie przedniego kółka podczas rozbiegu, ujawnił istniejącą wadę materiałową osłabiającą konstrukcję przedniej półwregi.

2.3. Organizacja i przebieg lotów

W dniu zaistnienia zdarzenia na lotnisku Muchowiec odbywały się loty szkolne szybowcowe i samolotowe oraz loty treningowe samolotowe.

W celu zabezpieczenia operacji lotniczych wyznaczono kierownika lotów. W godzinach od 6.00 do 21.00 działało trzech kolejnych KL. Wg zapisów w książce KL przed lotami kontrolowano stan pola wzlotów, ale nie zauważono powstałej, przypuszczalnie na skutek eksploatacji górniczej poprzecznej bruzdy na pasie startów. Mimo uszkodzenia szybowca na pasie startów brak w książce KL jakichkolwiek zapisów mówiących o podjętych działaniach mogących przeciwdziałać powtórzeniu się podobnego zdarzenia.

WNIOSKI KOŃCOWE

3.1. Ustalenia komisji

- Dowódca statku powietrznego, instruktor-pilot miał ważną licencję pilota szybowcowego, ważne badania lotniczo-lekarskie oraz ważne KWT i KTP.
- Uczeń-pilot miał ważne badania lotniczo-lekarskie oraz zaliczony TKS.
- Uczeń-pilot był szkolony w ramach zorganizowanego obozu szybowcowego, pod nadzorem jednego instruktora.
- W trakcie szkolenia ucznia-pilota stwierdzono odstępstwa od obowiązującego programu szkolenia szybowcowego AP, które mogły mieć wpływ na zaistnienie wypadku
- Warunki pogodowe w dniu wypadku pozwalały na wykonywanie planowanych lotów .
- Pole wzlotów na lotnisku Muchowiec podlega odkształceniom wynikającym z podziemnej eksploatacji górniczej.
- Z uwagi na szkody górnicze pasy startów i lądowań na lotnisku Muchowiec powinny być dokładnie kontrolowane przed rozpoczęciem operacji lotniczych.
- Szybowiec miał ważne świadectwo zdatności do lotu.
- Półwrga przednia szybowca miała ukrytą wadę materiałową, która istotnie zmniejszała wytrzymałość tego elementu konstrukcyjnego.

3.2. Przyczyny wypadku

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

1. Zbyt energiczna reakcja ucznia pilota na odbicie szybowca od nawierzchni pasa startów podczas rozbiegu.
2. Niedokładne sprawdzenie pasa startów przed rozpoczęciem lotów szkolnych.
3. Ukryta wada materiałowa półwrgi przedniej

4. ZALECENIA PROFILAKTYCZNE

Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych nie proponuje zaleceń profilaktycznych.

5. ZAŁĄCZNIKI

1. Album ilustracji

KONIEC

Kierujący zespołem badawczym