



**MINISTERSTWO INFRASTRUKTURY  
PAŃSTWOWA KOMISJA BADANIA WYPADKÓW LOTNICZYCH**

# **RAPORT KOŃCOWY**

**wypadek**

**zdarzenie nr: 471/08**

**Szybowiec SZD 50-3 PUCHACZ, SP-3357**

**14 lipca 2008 r., Sroczyn gm. Kiszkowo pow. Gniezno**

*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 .....	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 .....	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 i patologiczne .....	9
1.14. Pożar .....	9
1.15. Czynniki przeżycia .....	9
1.16. Badania i ekspertyzy .....	10
1.17. Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej .....	10
1.18. Informacje uzupełniające .....	10
1.19. Użyteczne lub efektywne metody badań .....	10
2. Analiza .....	10
2.1. Analiza techniczna .....	10
2.2. Analiza poziomu wykształcenia .....	12
2.3. Analiza przebiegu krytycznej fazy lotu .....	13
3. Wnioski końcowe .....	14
3.1. Ustalenia komisji .....	14
3.2. Przyczyna wypadku .....	14
4. Zalecenia profilaktyczne .....	15

## INFORMACJE OGÓLNE

Rodzaj zdarzenia:	<b>Wypadek</b>
Rodzaj i typ statku powietrznego:	<b>Szybowiec SZD 50-3 PUCHACZ,</b>
Znak rozpoznawczy statku powietrznego:	<b>SP-3357</b>
Dowódca statku powietrznego:	<b>Instruktor pilot szybowcowy</b>
Organizator lotów/skoków:	<b>Aeroklub Poznański</b>
Użytkownik statku powietrznego:	<b>Aeroklub Poznański</b>
Właściciel statku powietrznego:	<b>Aeroklub Poznański</b>
Miejsce zdarzenia:	<b>Sroczyn gm. Kiszkowo pow. Gniezno</b>
Data i czas zdarzenia:	<b>14 lipca 2008, godz.15:20 (LMT)</b>
Stopień uszkodzenia statku powietrznego:	<b>Zniszczony</b>
Obrażenia załogi:	<b>Nieznacze</b>

## STRESZCZENIE

Dnia 14 lipca 2008 r. załoga w składzie instruktor szybowcowy i szkolony pilot wykonywała w rejonie lotniska Bednary lot szkolny na szybowcu Puchacz na naukę akrobacji podstawowej. W czasie wykonywania kolejnego przewrotu (ramwersu) uczeń dopuścił do spadku prędkości co spowodowało ślizg na ogon. Podczas ślizgu nastąpiło zerwanie końcówki popychacza steru wysokości. Po stwierdzeniu, że szybowiec nie reaguje na wychylenia steru wysokości załoga opuściła szybowiec i bezpiecznie wylądowała na spadochronach ratowniczych.

Badanie zdarzenia przeprowadził zespół badawczy PKBWL w składzie:

Edmund KLICH - kierujący zespołem,

Jerzy KĘDZIERSKI - członek zespołu,

Tomasz MAKOWSKI - członek zespołu,

W trakcie badania PKBWL ustaliła następującą przyczynę wypadku lotniczego:

1. Błąd szkolonego pilota w czasie wykonywania przewrotu przez skrzydło polegający na spóźnionym wychyleniu steru kierunku w stronę zamierzonego obrotu, co w efekcie doprowadziło do utraty prędkości i ślizgu na ogon.

2. Niewłaściwa reakcja szkolonego pilota na ślizg na ogon polegająca na nie utrzymaniu drążka steru wysokości w położeniu do siebie co doprowadziło do wyszarpięcia drążka sterowego z ręki, wystąpienia dużych sił na sterze wysokości i zerwania końcówki popychacza tego steru.
3. Brak reakcji instruktora na błędy popełnione przez szkolonego pilota w tej fazie lotu.

Okoliczności sprzyjające:

1. Bardzo małe doświadczenie instruktor w wykonywaniu lotów na akrobację na szybowcu „Puchacz”.
2. Szkolenie pilota w ramach nauki akrobacji przez różnych instruktorów.

Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych nie proponuje zaleceń profilaktycznych, ze względu jednak na powtarzające się przypadki szkolenia uczniów-pilotów i pilotów w ramach jednego zadania przez różnych instruktorów Komisja zwraca uwagę na to, że jest to poważne odstępstwo od zasad metodyki szkolenia szczególnie w takich zadaniach jak loty na akrobację.

## 1. INFORMACJE FAKTYCZNE

### 1.1. Historia lotu

Dnia 14 lipca 2008 r. załoga w składzie instruktor szybowcowy i pilot szybowcowy wykonywała z lotniska Bednary lot szkolny w celu opanowania nauki akrobacji podstawowej według zadania A/VII ćwiczenie 3. Lot był ostatnim lotem szkolonego według tego ćwiczenia. Start nastąpił o godz.13.58. przy pomocy wyciągarki. Po uzyskaniu na termicie wysokości 1000 m AGL szkolony pilot rozpoczął wykonywanie akrobacji w strefie nad lotniskiem. Wykonał wywrót szybki, pętlę oraz wywrót szybki i przewrót przez skrzydło (ramwers). Po wykonaniu tych figur szybowiec znalazł się na wysokości 600 m. W kolejnym wznoszeniu na termicie załoga uzyskała wysokość około 1100 m i z tej wysokości rozpoczęła wykonanie figur pilotażu w strefie po wschodniej stronie lotniska. Około godziny 14.35. uczeń po wykonaniu wywrotu szybkiego i przewrotu przez skrzydło na polecenie instruktora rozpoczął wykonywanie kolejnego przewrotu (ramwersu). Według oświadczenia szkolonego wprowadzenie do figury rozpoczął przy prędkości 180-200 km/h i uzyskał kąt wznoszenia 80°. Prędkość szybowca bardzo szybko spadała. Szkolony pilot po około jednej sekundzie po wprowadzeniu na wznoszenie wychylił ster kierunku w lewo. Szybowiec nie zmienił kierunku lotu i po chwili nastąpił ślizg na ogon. Instruktor nie przejęła sterowania szybowcem. Jak oświadczyła, nakazała uczniowi ściągnięcie drążka na siebie, zablokowanie steru kierunku oraz mocne trzymanie sterów. Szkolony pilot oświadczył, że zablokował drążek w pozycji neutralnej lub w pozycji bardziej do przodu poza „neutralnie” i mocno zapał nogami ster kierunku. W pierwszej fazie ślizgu piloci usłyszeli charakterystyczny brzęk (trzask) jakby pękła stalowa linka. Po chwili szybowiec pochylił nos do przodu, lekko pod horyzont i zaczął się obracać w prawo. Po sprawdzeniu sterowności załoga stwierdziła brak reakcji szybowca na wychylenie sterów. Według instruktor na próby sterowania nie było reakcji. Ster wysokości wychylał się jak na ziemi bez wyczuwalnego oporu. Według oceny załogi szybowiec samoczynnie przeszedł w wyplaszczony korkociąg w prawo. Instruktor zdecydowała o opuszczeniu szybowca. Zrzut osłony kabiny wykonano na wysokości około 800 m. Szkolony pilot przy pierwszej próbie miał trudności z wyjściem z kabiny, udało mu się to dopiero po drugiej próbie. Opuścił on szybowiec jako pierwszy na wysokości około 500-600m. Po wyskoczeniu prawie natychmiast otworzył spadochron. Wylądował około 200 m od miejsca upadku szybowca. W czasie lądowania upadł, ale nie odniósł obrażeń. Odniósł jedynie drobne otarcia naskórka szyi w czasie otwierania spadochronu ratowniczego.

Instruktor wyskoczyła jako druga mając też trudności w opuszczeniu kabiny szybowca. W czasie opuszczania szybowca instruktor uderzyła głową o skrzydło i doznała niewielkiego urazu (przecięcie skóry). Nie straciła jednak przytomności i po

oddzieleniu się od szybowca natychmiast otworzyła spadochron. Bezpiecznie lądowała w odległości około 100 m od szybowca.

Szybowiec zderzył się z ziemią w płaskim korkociągu w prawo. Załoga odniosła nieznaczne obrażenia związane z wykonaniem skoku ratowniczego.

Lądowanie na spadochronach odbyło się o godz. 14:40 (LMT).

### 1.2. Obrażenia osób.

Obrażenia ciała	Załoga	Pasażerowie	Inne osoby
Śmiertelne	-	-	-
Poważne	-	-	-
Nieznaczne (nie było)	(2)	-	-

### 1.3. Uszkodzenia statku powietrznego

Poważnie uszkodzony.

### 1.4. Inne uszkodzenia.

Nie było.

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

Instruktor - pilot szybowcowy – kobieta lat 21 posiada licencję pilota szybowcowego PL(G) ważną do 22.04.2009 r. z uprawnieniem do wykonywania lotów jako instruktor szkolenia ogólnego ograniczonego klasy 2 (FI-2) ważnym do 16.08.2010r. i licencję pilota samolotowego PPL (A)-08 z uprawnieniem do wykonywania lotów na samolotach jednosilnikowych, tłokowych lądowych SEP(L) ważnym do 16.05.2010r.

Pilot w dniach 24.06.-23.07.2007r. odbyła kurs metodyczny a w dniach 17.08.-01.09.2007r. praktykę instruktorską w ośrodku szkolenia lotniczego FTO Aeroklubu Poznańskiego.

Uprawnienia do samodzielnego wykonywania lotów:

Typ szybowca	Dnia
SZD-50-3 PUCHACZ	26.07.2004.
SZD 9bis 1E BOCIAN	01.08.2004
SZD-51-1 JUNIOR	03.08.2004
SZD-30 PIRAT	08.07.2005.
SZD 06- A COBRA	20.04.2008.
PW-5 SMYK	26.04.2008.
MDM-1 FOX	05.05.2008.

Kontrola wiadomości teoretycznych 08.03.2008 r. – ważne do 07.03.2009 r.

Kontrola techniki pilotażu 13.04.2008 r. – ważne do 12.04.2009 r.

Nalot całkowity na szybowcach : 263 godz. 15 min.

w tym nalotu instruktorskiego: 27 godz. 06 min.

Pilot w chwili wypadku posiadała orzeczenie lotniczo-lekarskie kl.1 (bez ograniczeń), ważne do 22.04.2009. r. oraz świadectwo ograniczone operatora radiotelefonisty, ważne do 10.09.2009 r.

Szkolony pilot – mężczyzna lat 20 posiada licencję pilota szybowcowego PL(G) ważną do 10.01.2013 r. z kwalifikacjami do wykonywania startów za samolotami i wyciągarką

Uprawnienia do samodzielnego wykonywania lotów:

Typ szybowca	Dnia
SZD 9bis 1E BOCIAN	31.07.2006
SZD-50-3 PUCHACZ	18.08.2006.
SZD-51-1 JUNIOR	19.08.2006.
PW-5 SMYK	24.08.2006.
SZD-30 PIRAT	28.08.2006.
SZD 06-A COBRA	13.04.2008.

Kontrola wiadomości teoretycznych 08.03.2008 r. – ważne do 07.03.2009 r.

Kontrola techniki pilotażu 16.12.2007 r. – ważne do 15.12.2008 r.

Nalot całkowity na szybowcach : 138 godz. 40 min.

w tym nalotu na dwusterze: 25 godz. 28 min.

Pilot w chwili wypadku posiadał orzeczenie lotniczo-lekarskie kl.2 bez ograniczeń, ważne do 02.06.2011. r. oraz świadectwo ograniczone operatora radiotelefonisty, wydane dnia 23.04.2007 r.

#### 1.6. Informacje o statku powietrznym.

Szybowiec dwumiejscowy, typ SZD-50-3 "Puchacz".

Rok budowy	Producent	nr fabryczny płatowca	znaki rozpoznawcze.	nr rejestru	data rejestru
1986	PDPS PZL - Bielsko	B - 1600	SP-3357	3357	05.06.2008

Nalot płatowca od początku eksploatacji 2234 godz. 39 min.

Ważność Świadectwa Sprawności Technicznej do 28.09.2008 r.

#### 1.7. Informacje meteorologiczne.

Stan pogody z dnia 14.07.08. podany przez IMGW godz. 12.30 UTC.

Sytuacja baryczna: skraj wyżu znad Europy Zachodniej. Napływ powietrza polarno-morskiego z północnego zachodu.

- wiatr przy ziemi: 330°, 3-4 m/s
- wiatr na 1500 m: 290-310°, 7-8 m/s.
- widzialność: 10 km i powyżej;

- chmury: 7/8-5/8 Sc, Cu;
- podstawy chmur: 1200-1400 m oraz 1/8-2/8 Ac Ci powyżej 3000 m;
- temperatura 21-22° C;
- ciśnienie atmosferyczne na poziomie morza 1017 hPa;
- turbulencja słaba;

Bez zjawisk.

### **1.8. Pomoce nawigacyjne.**

Nie dotyczy.

### **1.9. Łączność.**

Szybowiec był wyposażony w radiostację korespondencyjną RS – 6101M1, z zakresem częstotliwości 122,100 –122,900 MHz, za pomocą której pilot porozumiewał się z kierownikiem lotów.

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

Sroczyn gm. Kiszkowo pow. Gniezno , współrzędne geograficzne: N 52°33'02,08'' E 017°16'54,87''; 113 m ASL; szkic sytuacji w albumie ilustracji, Zał.1.

### **1.11. Rejestratory pokładowe.**

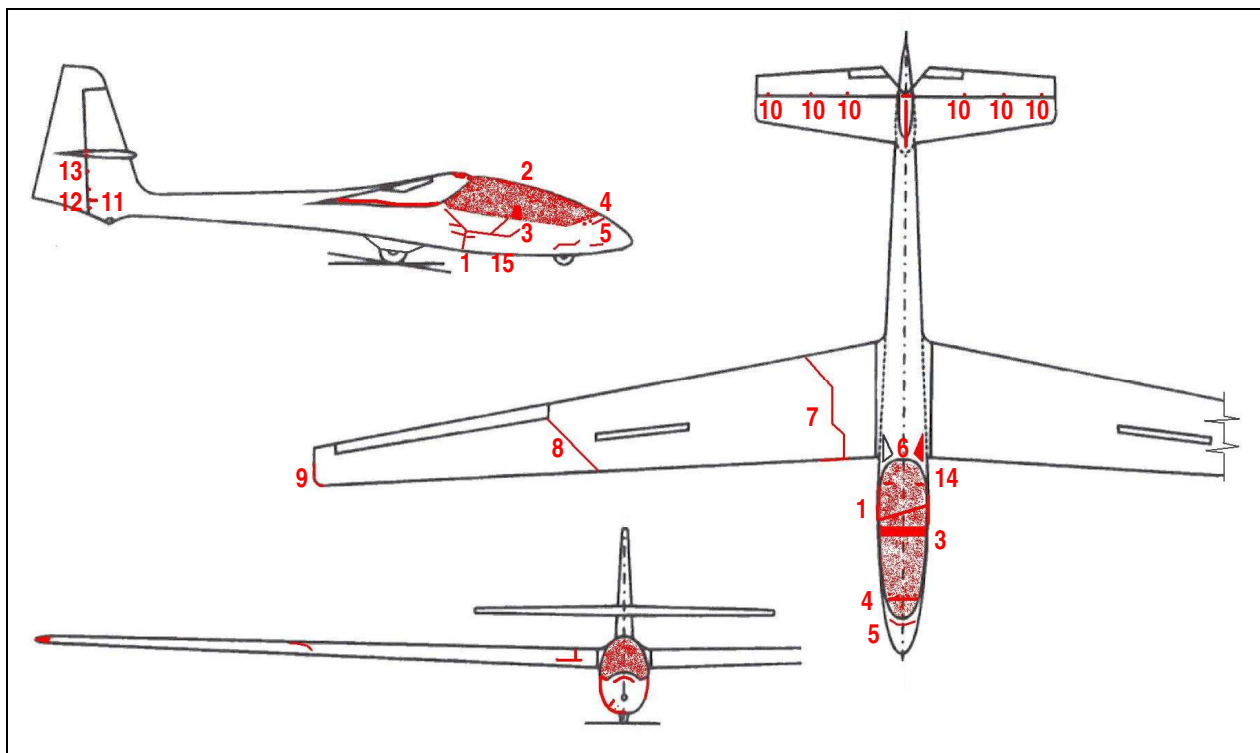
Brak.

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

W wyniku oględzin po wypadku stwierdzono następujące uszkodzenia szybowca:

- 1 – boczne złamanie kadłuba i zniszczenie pokryć kadłuba w rejonie fotela instruktora,
- 2 – zniszczenie osłony kabiny,
- 3 – zniszczenie tablicy przyrządów instruktora,
- 4 – zniszczenie zamocowań tablicy przyrządów ucznia,
- 5 – liczne pęknięcia skorupy noska kadłuba,
- 6 – zniszczenie lewego okienka z plexi,
- 7 – pęknięcie i rozklejenie pokryć prawego skrzydła u nasady,
- 8 – pęknięcie pokrycia prawego skrzydła przy wykroju lotki,
- 9 – uszkodzenia końcówki prawego skrzydła,
- 10 – uszkodzenie obu segmentów steru wysokości przy zawiasach (wskutek przekroczenia maks. wychyleń),
- 11 – zerwana końcówka kadłubowego popychacza steru wysokości,
- 12 – przebicia ścianki dźwigara statecznika pionowego,
- 13 – pęknięcia ścianki dźwigara statecznika pionowego,
- 14 – uszkodzenie oparcia fotela instruktora,
- 15 – zniszczone systemy sterowania w obrębie kabiny.





Uszkodzenia i zniszczenia naniesione schematycznie na sylwetkę szybowca w trzech rzutach.

### 1.13. Informacje medyczne i patologiczne.

Piloci w czasie skoku na spadochronach nie odnieśli obrażeń. Piloci nie znajdowali się pod wpływem alkoholu.

### 1.14. Pożar.

Nie było.

### 1.15. Czynniki przeżycia.

Piloci po stwierdzeniu braku reakcji szybowca na stery bezpiecznie opuścili szybowiec. Zrzut osłony kabiny wykonano na wysokości około 800 m. Szkolony pilot opuścił szybowiec jako pierwszy na wysokości około 500-600m. Przy pierwszej próbie miał trudności z wyjściem z kabiny, udało mu się to dopiero po drugiej próbie. Po wyskoczeniu prawie natychmiast otworzył spadochron. Wylądował około 200 m od miejsca upadku szybowca. W czasie lądowania upadł, ale nie odniósł obrażeń. Odniósł jedynie drobne otarcia naskórka szyi w czasie otwierania spadochronu ratowniczego. Instruktor wyskoczyła jako druga mając też trudności w opuszczeniu kabiny szybowca. W czasie opuszczania szybowca instruktor uderzyła głową o skrzydło. Nie straciła jednak przytomności, doznała jedynie niewielkiego urazu (przecięcie skóry). Po oddzieleniu się od szybowca natychmiast otworzyła spadochron. Bezpiecznie lądowała w odległości około 100 m od szybowca.

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

Wykonano analizę przebiegu lotu. Od pilotów odebrano oświadczenie na temat przebiegu lotu. Przeanalizowano dokumentację szkoleniową pilotów i doświadczenie lotnicze na typie statku powietrznego, na którym zaistniał wypadek. Wykonano szereg zdjęć uszkodzonego szybowca. Przeanalizowano dokumentację eksploatacyjną szybowca. Przeprowadzono analizę przebiegu lotu.

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

W czasie badania zdarzenia nie stwierdzono naruszenia zasad metodyki szkolenia i organizacji lotów.

### **1.18. Informacje uzupełniające.**

W początkowym okresie na kierującego zespołem badawczym wyznaczony został Jerzy Kędziński, który wspólnie z Tomaszem Makowskim prowadził badanie na miejscu zdarzenia. Z przyczyn organizacyjnych, w celu przyspieszenia zakończenia badania, w styczniu 2009 r. kierowanie zespołem przejął Edmund Klich.

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

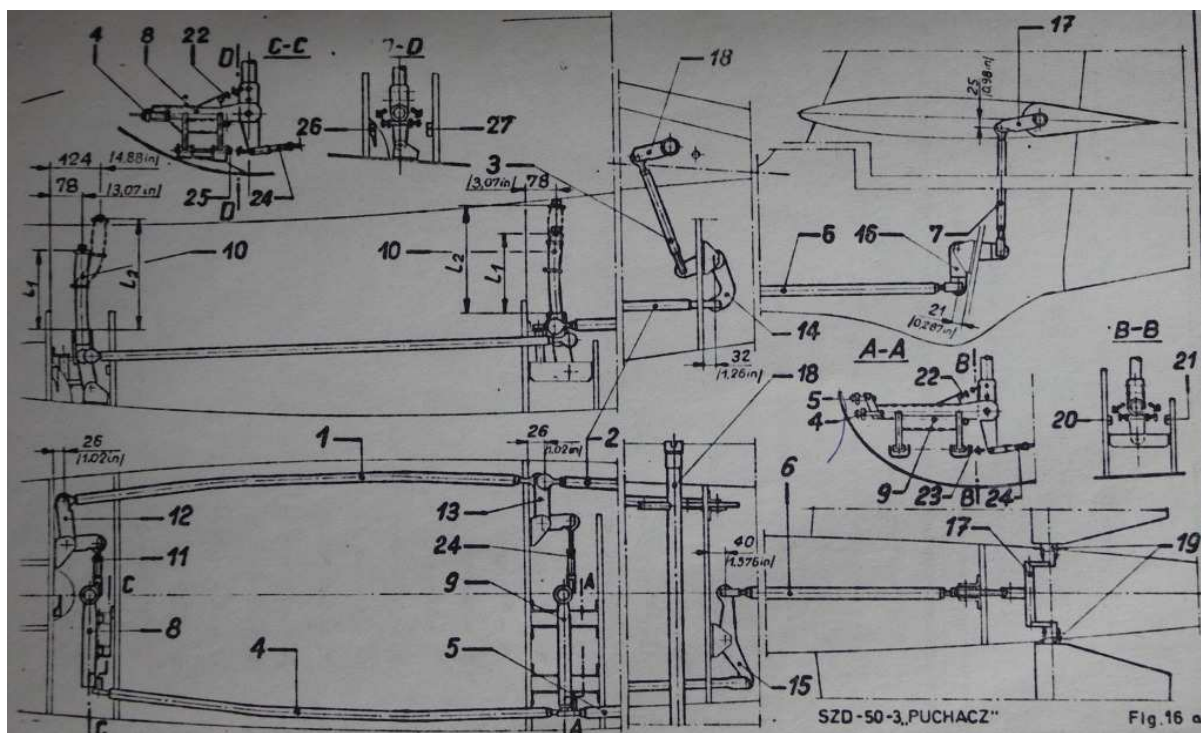
Nie stosowano.

## **2. ANALIZA.**

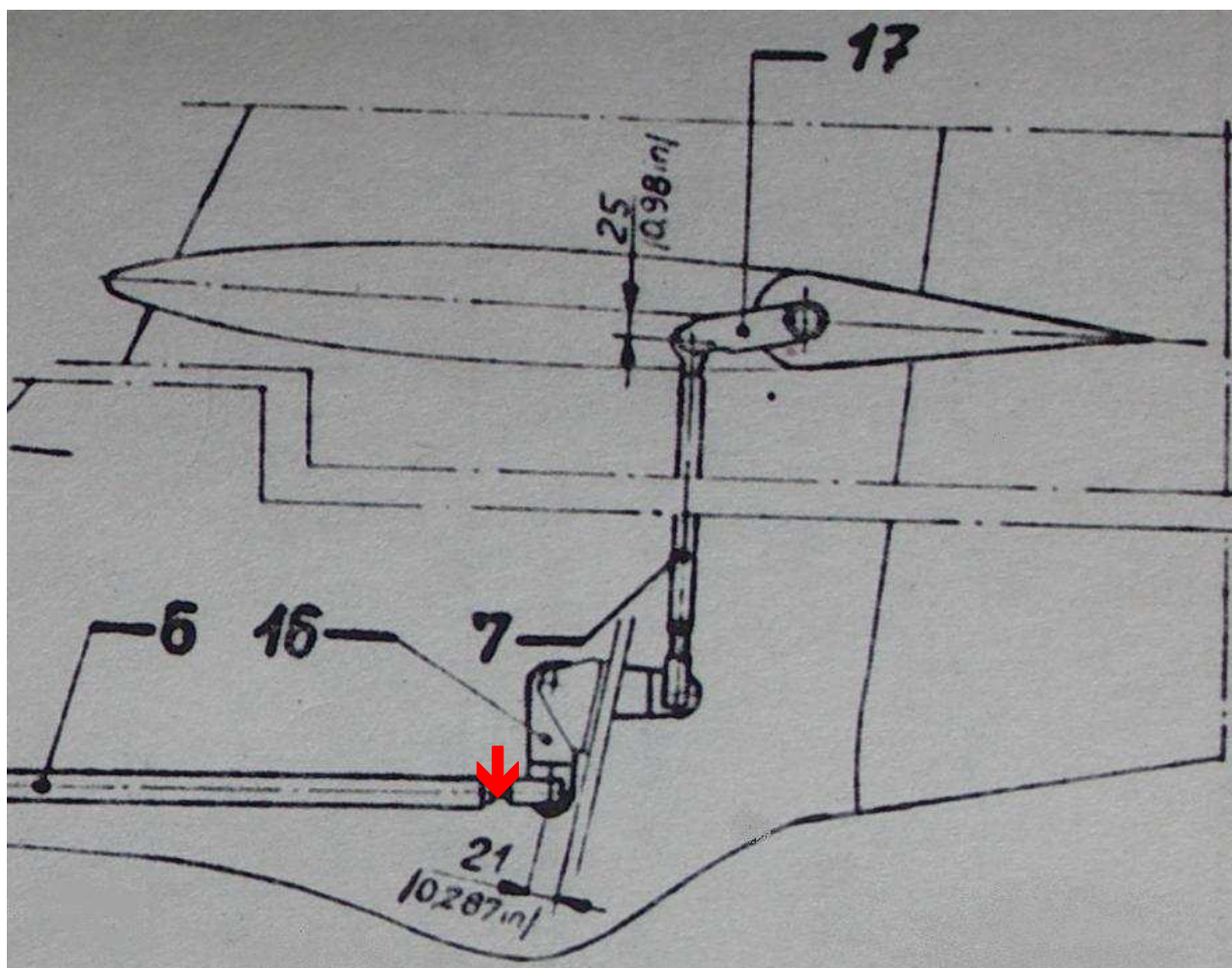
### **2.1. Analiza techniczna**

Analiza uszkodzenia steru wysokości.

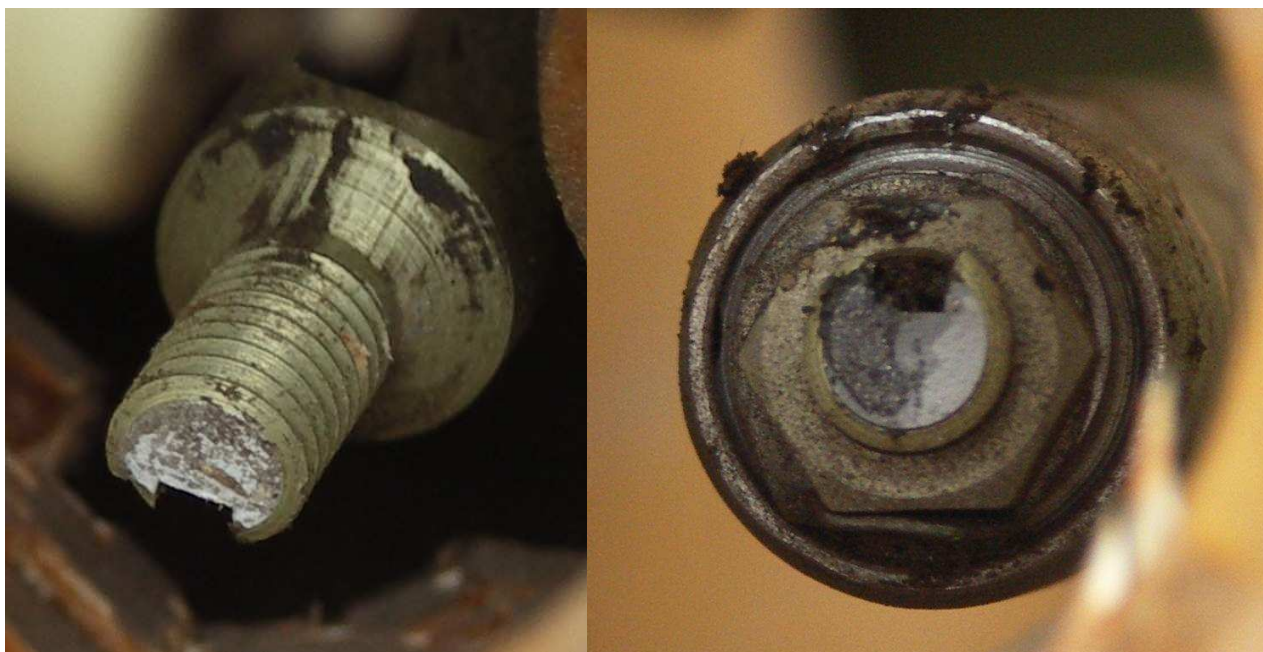
Wskutek nie utrzymania drążka sterowego w czasie ślizgu na ogon w położeniu około „neutrum” lub do siebie doszło do gwałtownego wychylenia steru wysokości w górę poza zakres normalnych wychyleń. Spowodowało to zarówno uszkodzenie ścianki dźwigara statecznika pionowego przez dźwignię kątową (16) jak i zerwanie końcówki popychacza (6) wskutek przekroczenia dopuszczalnego poziomu naprężeń, będącego wynikiem gwałtownego zadziałania siły od steru wysokości.



Rysunek układu sterowania sterem wysokości, zaczerpnięty z Instrukcji Obsługi Technicznej szybowca.



Fragment rysunku układu sterowania sterem wysokości, zaczerpnięty z Instrukcji Obsługi Technicznej szybowca, z zaznaczonym strzałką miejscem zerwania końcówki popychacza kadłubowego (poz.6) przy dźwigni pośredniej (poz.16).



Po lewej widok przełomu zerwanej części końcówki widełkowej popychacza kadłubowego (poz.6), pozostałej przy dźwigni pośredniej (poz.16), po prawej widok przełomu zerwanej części końcówki widełkowej popychacza kadłubowego (poz.6), pozostałej przy popychaczu. Cechy przełomu jednoznacznie świadczą o doraźnym charakterze zniszczenia części.

## 2.2. Analiza poziomu wyszkolenia

Szkolony pilot posiada licencję pilota szybowcowego. Szkolenie w akrobacji podstawowej wg Programu do Licencji Pilota Szybowcowego Aeroklubu Poznańskiego rozpoczął w dniu 06.08.2007 r. od pełnego przygotowania do realizacji zadania A/VII ćwiczenia 1-5. Szkolenie praktyczne rozpoczął w dniu 08.08.07r. Pierwszy etap lotów wymaganych do uzyskania licencji pilota szybowcowego zakończył w dniu 29.11.2007 r. wykonaniem 2 stref samodzielnych w jednym locie według ćwiczenia 2 (zadanie A VII). Komisja nie ma zastrzeżeń do przebiegu szkolenia. Niepokoi jednak fakt, że każdy lot na dwusterze był wykonywany z innym instruktorem.

Zestawienie lotów wykonanych według zadania A/VII przez szkolonego pilota, przedstawiono w tabeli .

L.p.	Data	Typ szybowca	Zadanie	Ćwiczenie	Czas lotu	Uwagi
1	08.08.07r.	Puchacz	A/VII	1	0,39	Dwuster
2	18.08.07r.	Smyk	A/VII	1	4.04	Samodz.
3	29.08.07r.	Puchacz	A/VII	2	1.20	Dwuster, 3 x strefa
4	29.11.07r.	Puchacz	A/VII	2	0.19	Dwuster
5	29.11.07r.	Puchacz	A/VII	2	0.35	Samodz. 2 x strefa
6	04.06.08r.	Puchacz	A/VII	3	0.30	Dwuster
7	14.07.08r.	Puchacz	A/VII	3	0.42 <sup>1</sup>	Dwuster

<sup>1</sup> Lot w którym nastąpił wypadek.

Instruktor dnia 15.04.2007 r. ukończyła szkolenie teoretyczne w celu uzyskania uprawnień instruktora szybowcowego ograniczonego klasy 2. W dniach 24.06.2007 do 23.07.2007 r. odbyła szkolenie praktyczne i uzyskała uprawnienia instruktora szybowcowego klasy 2 (FI 2). W dniach 17.08.2007 do 01.09.2007 r. odbyła nadzorowaną praktykę lotniczą w zakresie uprawnienia instruktora szybowcowego. W tym czasie wyszkoliła 5 uczniów – pilotów nie posiadających licencji pilota samolotowego, śmigłowcowego lub wiatrakowego. Po wykonaniu praktyki nadzorowanej instruktor do dnia wypadku nie wyszkoliła żadnego ucznia. W okresie od 5 do 12 maja 2008 r. wykonała 55 lotów na szybowcu FOX w ramach przeszkolenia na akrobację wyższą i wyczynową.

### **2.3. Analiza przebiegu krytycznej fazy lotu**

Prawidłowe wykonanie przewrotu na szybowcu „Puchacz” polega na rozpędzeniu szybowca do prędkości 180-190 km/h i przejściu do wznoszenia pod kątem około 70°. Ściąganie drążka sterowego powinno być nieco mniej energiczne niż przy wprowadzeniu do pętli. Po uzyskaniu i ustabilizowaniu kąta wznoszenia należy zaprzestać ściągania drążka. W tym czasie, prędkość szybowca bardzo szybko spada. W związku z tym mniej doświadczeni piloci powinni, po ustaleniu kąta wznoszenia, natychmiast rozpocząć obrót przez skrzydło wychylając maksymalnie ster kierunku w pożądaną stronę. Prędkość wprowadzenia w obrót powinna wynosić około 140 km/h. Szkolony pilot, według oceny Komisji, wykonał wznoszenie z kątem powyżej 70° i zbyt późno wychylił ster kierunku w lewo. Spowodowało to nadmierną utratę prędkości lotu, brak reakcji szybowca na wychylenie steru kierunku i w efekcie ślizg na ogon. W tej sytuacji pilot powinien całkowicie ściągnąć drążek do siebie co doprowadziłoby do zwalenia się szybowca do przodu „przez łeb”. W tej fazie figury jest bardzo ważne, aby blokować pedały i trzymać mocno drążek sterowy, zabezpieczając się tym samym przed niekontrolowanym wychyleniem sterów skutkiem odwróconego opływu.

Według oceny Komisji instruktor przez cały czas lotu powinna kontrolować pilotowanie szybowca przez szkolonego pilota by nie dopuścić do nadmiernego spadku prędkości przed wykonaniem obrotu. Po stwierdzeniu braku reakcji szybowca na wychylenie steru kierunku instruktor powinna natychmiast przejąć sterowanie, utrzymać ster kierunku w pozycji neutralnej, ściągnąć drążek sterowy do siebie i w tej pozycji zablokować stery a po wykonaniu ślizgu na ogon wyprowadzić szybowiec do lotu ślizgowego. Instruktor nie przejęła sterowania szybowcem nakazując jedynie uczniowi ściągnięcie drążka na siebie i zablokowanie steru kierunku oraz nakazała mocne trzymanie sterów. Szkolony pilot nie trzymał sterów wystarczająco mocno i w czasie ślizgu na ogon, na skutek odwróconego opływu steru wysokości nastąpiło wyrwanie drążka sterowego z ręki. W efekcie tego wystąpiły duże siły na sterze wysokości, co doprowadziło do zerwania końcówki popychacza tego steru.

### **3. WNIOSKI KOŃCOWE.**

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

1. Instruktor posiadała odpowiednie uprawnienia do wykonywania lotów.
2. Załoga nie była pod wpływem alkoholu.
3. Szybowiec posiadał ważne świadectwo zdatności do lotów i był eksploatowany w dopuszczalnym zakresie.
4. Ośrodek prowadzący szkolenie miał ważny certyfikat wykonywania lotów.
5. Warunki atmosferyczne były zgodne z wymaganiami.
6. Instruktor po wyszkoleniu 5 uczniów-pilotów w szkoleniu nadzorowanym do dnia wypadku nie wyszkoliła innych uczniów.
7. W czasie wykonywania przewrotu szkolony pilot popełnił błąd polegający na spóźnionym wychyleniu steru kierunku w stronę zamierzonego obrotu co w efekcie doprowadziło do utraty prędkości i ślizgu na ogon.
8. Szkolony pilot niewłaściwie zareagował na ślizg na ogon, nie ściągnął steru wysokości do siebie i nie zablokował w tej pozycji.
9. Wyrwanie drążka sterowego w czasie ślizgu na ogon doprowadziło do wystąpienia dużych sił w układzie napędu steru wysokości i zerwania końcówki popychacza tego steru.
10. Instruktor dopuściła do popełnienia szeregu błędów przez szkolonego pilota i nie przejęła sterowania po zaistnieniu sytuacji szczególnej ograniczając się jedynie do udzielania wskazówek.
11. Szybowiec samoczynnie przeszedł w korkociąg w prawo.
12. Ze względu na uszkodzony ster wysokości załoga nie miała możliwości wprowadzenia szybowca z korkociągu.
13. Instruktor podjęła szybko właściwą decyzję o natychmiastowym opuszczeniu szybowca.
14. Szkolony pilot opuścił szybowiec jako pierwszy na wysokości około 500-600m i bezpiecznie lądował na spadochronie.
15. Instruktor wyskoczyła jako druga i bezpiecznie lądowała w odległości około 100 m od szybowca
16. Szybowiec zderzył się z ziemią w płaskim korkociągu w prawo.
17. Załoga odniosła nieznaczne obrażenia związane z wykonaniem skoku ratowniczego.

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

1. Błąd szkolonego pilota w czasie wykonywania przewrotu przez skrzydło polegający na spóźnionym wychyleniu steru kierunku w stronę zamierzonego obrotu, co w efekcie doprowadziło do utraty prędkości i ślizgu na ogon.

2. Niewłaściwa reakcja szkolonego pilota na ślizg na ogon polegająca na nie utrzymaniu drążka steru wysokości w położeniu do siebie co doprowadziło do wyszarpięcia drążka sterowego z ręki, wystąpienia dużych sił na sterze wysokości i zerwania końcówki popychacza tego steru.
3. Brak reakcji instruktora na błędy popełnione przez szkolonego pilota w tej fazie lotu.

Okoliczności sprzyjające:

1. Bardzo małe doświadczenie instruktor w wykonywaniu lotów na akrobację na szybowcu „Puchacz”.
2. Szkolenie pilota w ramach nauki akrobacji przez różnych instruktorów.

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

Komentarz

Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych nie proponuje zaleceń profilaktycznych, ze względu jednak na powtarzające się przypadki szkolenia uczniów-pilotów i pilotów w ramach jednego zadania przez różnych instruktorów Komisja zwraca uwagę na to, że jest to poważne odstępstwo od zasad metodyki szkolenia szczególnie w takich zadaniach jak loty na akrobację.

KONIEC

Kierujący zespołem badawczym

.....