



PAŃSTWOWA KOMISJA BADANIA WYPADKÓW LOTNICZYCH

RAPORT KOŃCOWY

rodzaj zdarzenia: wypadek

zdarzenie nr: 52/04

samolot ZLIN-142, znak rozp. SP-ASN

17 kwietnia 2004 r. godz. 19:31 (LMT), lotnisko EPKB (Kazimierz Biskupi)

Niniejszy raport jest dokumentem prezentującym stanowisko Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych dotyczące okoliczności zdarzenia lotniczego, jego przyczyn i zaleceń profilaktycznych.

Raport jest wynikiem badania przeprowadzonego jedynie w celach profilaktycznych w oparciu o obowiązujące przepisy prawa międzynarodowego i krajowego. Badanie zostało przeprowadzone bez konieczności stosowania prawnej procedury dowodowej.

Sformułowania zawarte w niniejszym raporcie, w związku z Art. 134 ustawy Prawo lotnicze (Dz. U. z 2006 r., Nr 100, poz. 696 z zm.) nie mogą być traktowane jako wskazanie winnych lub odpowiedzialnych za zaistniałe zdarzenie.

Komisja nie orzeka co do winy i odpowiedzialności.

W związku z powyższym wszelkie formy wykorzystania niniejszego raportu do celów innych niż zapobieganie wypadkom i poważnym incydentom lotniczym, może prowadzić do błędnych wniosków i interpretacji.

Raport niniejszy został sporządzony w języku polskim. Inne wersje językowe mogą być przygotowywane jedynie w celach informacyjnych.

Warszawa 2008

SPIS TREŚCI

Informacje Ogólne	3
Streszczenie	3
Część Opisowa	5
1 Informacje faktyczne	5
1.1 Historia lotu (dane o locie)	5
1.2 Obrażenia osób	6
1.3 Uszkodzenia statku powietrznego	6
1.4 Inne uszkodzenia	8
1.5 Informacja o składzie osobowym (dane o załodze).....	8
1.6 Informacja o statku powietrznym	9
1.7 Informacje meteorologiczne	11
1.8 Pomoce nawigacyjne	11
1.9 Łączność	11
1.10 Informacje o lotnisku.....	12
1.11 Rejestratory pokładowe	12
1.12 Informacje o szczątkach i zderzeniu.....	12
1.13 Informacje medyczne i patologiczne	13
1.14 Pożar	13
1.15 Czynniki przeżycia	13
1.16 Badania i ekspertyzy.....	13
1.17 Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej.....	14
1.18 Informacje uzupełniające.....	14
1.19 Nowe metody badań	14
2 Analiza	15
3 Wnioski.....	18
3.1 Ustalone fakty.....	18
3.2 Przyczyny i okoliczności wypadku lotniczego.....	19
4 Zalecenia profilaktyczne.....	20

INFORMACJE OGÓLNE

Nr ewidencyjny zdarzenia:	52/04
Rodzaj i typ statku powietrznego:	samolot ZLIN-142
Znak rozpoznawczy statku powietrznego:	SP-ASN
Dowódca statku powietrznego:	instruktor pilot samolotowy zawodowy
Użytkownik statku powietrznego:	Aeroklub regionalny
Właściciel statku powietrznego:	Aeroklub RP
Miejsce zdarzenia:	Kazimierz Biskupi - lotnisko
Data i czas zdarzenia:	17 kwietnia 2004, godz. 19:31 (LMT)

STRESZCZENIE

W dniu 17 kwietnia 2004 r. w czasie wykonywania lotu szkolnego z instruktorem wystąpił nagły spadek mocy silnika samolotu co wymusiło na załodze samolotu wykonanie manewru do lądowania awaryjnego na lotnisku EPKB. W czasie wyprowadzania z głębokiego zakrętu nastąpiło przeciągnięcie samolotu w wyniku którego samolot wykonał ½ zvitki korkociągu i zderzył się z ziemią. Dowódca samolotu – instruktor poniósł śmierć na miejscu, natomiast uczeń-pilot doznał poważnych obrażeń ciała. Samolot został całkowicie zniszczony.

Badanie wypadku prowadził zespół badawczy PKBWL w składzie:

Maciej LASEK	- kierujący zespołem
Andrzej PUSSAK	- członek zespołu
Jerzy PSZCZÓŁKOWSKI	- członek zespołu
Tomasz MAKOWSKI	- członek zespołu
Jacek JAWORSKI	- członek zespołu
Jacek ROŻYŃSKI	- członek zespołu
Stanisław ŻURKOWSKI	- członek zespołu

W trakcie badania PKBWL ustaliła następujące przyczyny wypadku lotniczego:

1. przeciągnięcie samolotu w trakcie wyprowadzania z głębokiego zakrętu po utracie mocy silnika,
2. utrata mocy przez silnik z powodu braku odpowiedniego dopływu paliwa, spowodowanego nie przełączeniem w odpowiednim czasie zaworu paliwowego z położenia „2P” na „1L” (lub „L+P”)

Wpływ na zaistnienie wypadku miały:

- planowane przez dowódcę samolotu wykonanie lotu szkolnego połączonego ze zrzutem kwiatów w czasie uroczystości weselnej, co mogło mieć wpływ na:
 - podjęcie decyzji o wykonaniu lotu przy niewielkim zapasie paliwa,
 - przedłużenie czasu trwania lotu podyktowanego oczekiwaniem na sygnał do zrzutu,
 - przeoczenie przez załogę samolotu potrzeby przełączenia zaworu paliwa w pozycję „L+P” lub „1L”,
- brak możliwości zatankowania paliwa w Aeroklubie Konińskim.

PKBWL po zakończeniu badania komisja zaproponowała 1 zalecenie profilaktyczne.

CZEŚĆ OPISOWA

1 INFORMACJE FAKTYCZNE

1.1 Historia lotu (dane o locie)

W dniu 17 kwietnia 2004 r., około godziny 18.00, na lotnisko Aeroklubu Konińskiego przyjechał uczeń-pilot samolotowy aby wykonać wcześniej zaplanowany lot szkolny z instruktorem do tzw. „strefy” na naukę pilotażu według wskazań przyrządów. Lot miał trwać około 30 minut i był tak zaplanowany, aby pod jego koniec piloci mogli zrzucić wiązanek kwiatów nad kościołem w Kazimierzu Biskupim gdzie odbywał się ślub jednego z pilotów Aeroklubu Konińskiego. Lot miał być wykonany na samolocie Zlin-142. Był to pierwszy lot tego samolotu w tym dniu. Na lotnisku znajdował się już instruktor samolotowy pełniący jednocześnie funkcję Szefa Wyszkożenia i Szefa Technicznego Aeroklubu Konińskiego. Instruktor wspólnie z uczniem i Dyrektorem Aeroklubu Konińskiego wyhangarował samolot, a następnie przeprowadził sprawdzenie jego stanu technicznego, w tym sprawdzenie ilości oleju oraz paliwa z zbiornikach skrzydłowych poprzez odkręcenie korków wlewowych i sprawdzenie wskazania na miarce korka. Według zeznań Dyrektora na pytanie ile jest paliwa instruktor odpowiedział, że razem 90 litrów, natomiast uczeń-pilot zeznał, że na początku lotu paliwomierze w kabinie wskazywały po 30 litrów w obu zbiornikach głównych samolotu. Samolot nie był dotankowywany na lotnisku gdyż Aeroklub Koniński nie posiadał własnego paliwa lotniczego. Ostatnie tankowanie samolotu (100 litrów) wykonane było na lotnisku w Inowrocławiu 8 kwietnia 2004 r.

Przed wykonaniem lotu instruktor poinformował ucznia pilota o sposobie wykonania zrzutu kwiatów i podziale czynności w załodze. Instruktor miał w tym czasie pilotować samolot a uczeń-pilot miał lewą ręką odblokować i przesunąć do przodu o około 10 cm owiewkę kabiny a prawą ręką, na sygnał instruktora, wyrzucić kwiaty przez prawą burtę. Lot miał być wykonywany w tym czasie ze zniżaniem po paraboli (tzw. górka).

Po przeprowadzeniu próby silnika załoga wykołowała samolotem na pas startowy i około godziny 19.00 wystartowała. Lot w strefie wykonywany był według oceny świadków przedziale wysokości 200-400 m i przebiegał prawidłowo. W tym czasie w kościele w Kazimierzu Biskupim odbywała się już ceremonia ślubu. Informację o wyjściu z kościoła państwa młodych miał załozdze przekazać Dyrektor Aeroklubu Konińskiego poprzez przenośną radiostację lotniczą. Po około 30 minutach lotu samolot, znajdując się na wysokości około 150 m nad lotniskiem, skierował się w stronę Kazimierza Biskupiego,

wykonując lot ze zdławionym silnikiem połączony ze zniżaniem. W pewnym momencie świadkowie znajdujący się w ogródkach działkowych (miejsce między lotniskiem a zabudową zwartą Kazimierza Biskupiego) zeznali, że silnik samolotu nienormalnie „kasznął” (słysząc było pojedynczy stuk), po którym zaprzestał pracy. Samolot, cały czas się zniżając, wykonał zakręt o około 120 stopni w kierunku lotniska i znajdując się w końcowej fazie zakrętu gwałtownie przechylił się na lewe skrzydło i w chwilę później zderzył się z ziemią na nieużytkowej części lotniska, po jego południowej stronie. Zdarzenie miało miejsce o godzinie 19.31. Cała ostatnia faza lotu była filmowana amatorską kamerą wideo sprzed kościoła w Kazimierzu Biskupim. Zdarzenie było obserwowane również przez świadków na lotnisku, na ogródkach działkowych i przed kościołem. Natychmiast podjęto akcję ratowniczą. O godzinie 19.32 powiadomiono o wypadku lokalne centrum ratownictwa (tel. 112) a w około 1 minutę później na miejsce zdarzenia przybiegły pierwsze osoby próbując udzielić poszkodowanym pilotom pomocy. Samolot leżał na plecach, nosem w kierunku Kazimierza Biskupiego. Lewe skrzydło samolotu było złamane i oderwane od konstrukcji. Przybyłe na miejsce wypadku osoby stwierdziły, że instruktor jest nieprzytomny i nie daje oznak życia, natomiast uczeń-pilot odpowiada na pytania. W celu uwolnienia uwięzionej w konstrukcji samolotu załogi, osoby udzielające pomocy, przewróciły wrak samolotu do normalnej pozycji. W tym czasie na miejsce wypadku przyjechały samochody Straży Pożarnej oraz Pogotowia Ratunkowego. Instruktorowi, pomimo przeprowadzonej akcji reanimacyjnej, nie udało się przywrócić czynności życiowych, natomiast uczeń-pilot po wydostaniu z samolotu został przewieziony do szpitala. Wszyscy obecni na miejscu wypadku świadkowie zeznali, że nie zauważyli wycieku paliwa z samolotu, a jego zapach nie był zbyt intensywny.

1.2 Obrażenia osób

Obrażenia ciała	Załoga	Pasażerowie	Inni
śmiertelne	1	-	-
poważne	1	-	-
nieznaczne	-	-	-
bez obrażeń	-	-	-

1.3 Uszkodzenia statku powietrznego

W wyniku zderzenia z ziemią samolot został całkowicie zniszczony. Lewe skrzydło zostało złamane i oderwane od konstrukcji, kadłub został przełamany w lewo i w dół. Wyrwane podwozie przednie i główne, silnik wyrwany z łoża. Instalacja paliwowa: zbiornik

rozchodowy pęknięty, kran paliwa sprawny. Przeprowadzona próba szczelności i drożności instalacji prawego skrzydła wykazała, że na odcinku zbiornik paliwowy prawego skrzydła – zbiornik rozchodowy instalacja była drożna i szczelna. W układach sterowania sterem wysokości i kierunku zachowana była ciągłość układów napędów linkowych, napędy popychaczowe złamane na skutek zderzenia z ziemią, połączenia prawidłowe. Kabina samolotu została skrócona oraz spłaszczona co spowodowało zakleszczenie załogi wewnątrz wraku. Śmigło oderwane od wału silnika.



Fot. 1 Ogólny widok wraku samolotu po przewróceniu go do pozycji normalnej.



Fot. 2 Widok od przodu.

1.4 Inne uszkodzenia

Nie było.

1.5 Informacja o składzie osobowym (dane o załodze)

Dowódca statku powietrznego, mężczyzna, lat 48. Posiadał licencję pilota samolotowego zawodowego ważną do 31 marca 2009 roku. Posiadane uprawnienia lotnicze:

Samoloty jednosilnikowe tłokowe lądowe SEP(L)	– ważne do 07.04.2006
Instruktor szkolenia zasadniczego klasy 1 FI-1	– ważne do 07.04.2007
Uprawnienie instruktora szkolenia na klasę samolotów jednosilnikowych (załoga jednoosobowa) CRI(SP)S	– ważne do 07.04.2007

Ponadto posiadał uprawnienia nieprzedłużone w chwili wypadku:

Uprawnienie do lotów na samolocie wielosilnikowym tłokowym MEP(L)
Uprawnienie do lotów według wskazań przyrządów IR
Uprawnienia na typ statku powietrznego AN-2
Uprawnienie instruktora na samolot AN-2

Data ostatniego lotu przed wypadkiem 08.04.2004 r. Kontrola Wiadomości Teoretycznych ważna do 01.04.2005 r. Kontrola Techniki Pilotażu ważna do 07.04.2005 r. Data ostatnich badań lotniczo-lekarskich 23.03.2004 r. Termin ważności badań 23.09.2004.

Tabelaryczne zestawienie nalotu pilota do dnia wypadku (zapisy w książce pilot kończą się na dniu 03 marca 2004 r. Pozostały nalot uzupełniono na podstawie list wzlotów.

Nalot samolotowy całkowity		
ogólny	dowódczy	instruktorski
2297 ^h	2007 ^h	810 ^h

Dodatkowo pilot posiadał licencje i uprawnienia:

Pilota i instruktora szybowcowego klasy pierwszej
Mechanika Lotniczego Obsługi z uprawnieniami: szybowce, płatowce samolotów do 5700 kg, silniki tłokowe samolotów do 5700 kg.

Szkolony uczeń-pilot, mężczyzna, lat 18. Miał zdane egzaminy teoretyczne przed Lotniczą Komisją Egzaminacyjną oraz w dniu 08.02.2004 r. egzamin praktyczny LKE do uzyskania licencji pilota samolotowego turystycznego. Do dnia wypadku nie odebrał jednak licencji.

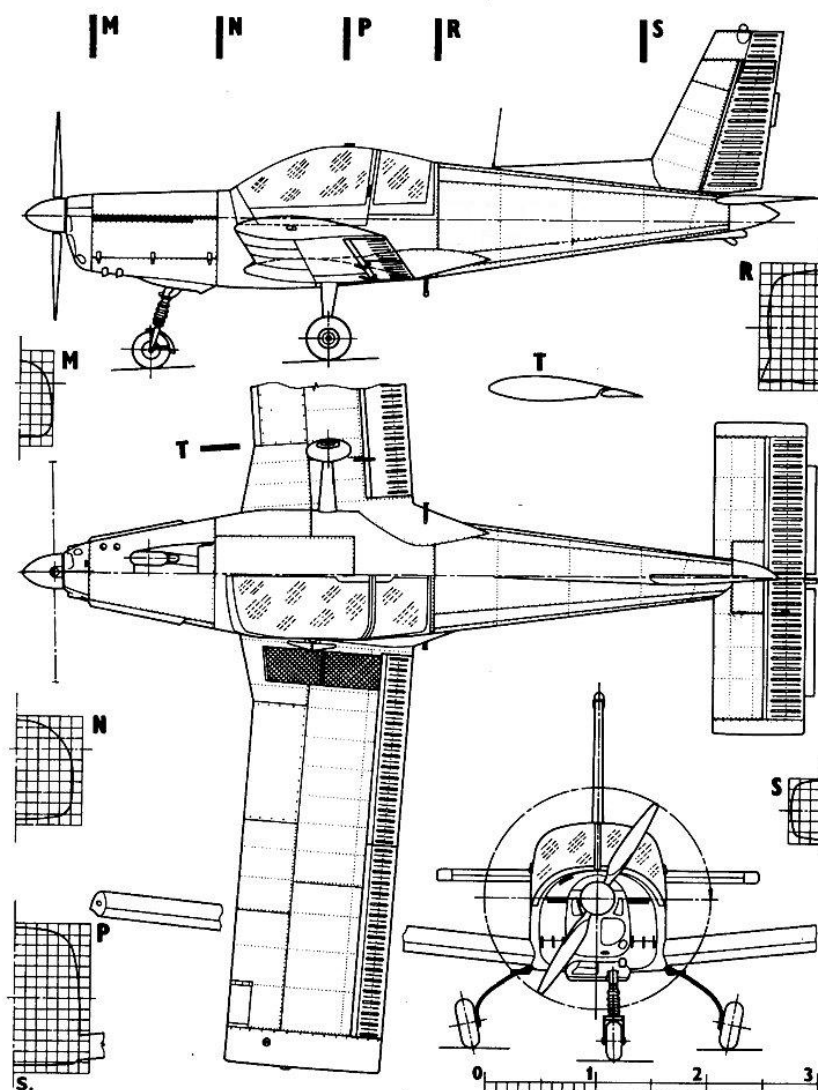
Data ostatniego lotu przed wypadkiem 09.04.2004 r. Kontrola Wiadomości Teoretycznych ważna do 11.04.2004 r. Data ostatnich badań lotniczo-lekarskich 22.04.2003 r.

W dniu wypadku tj. 17 kwietnia 2004 r. uczeń pilot przystąpił do egzaminów Kontroli Wiadomości Teoretycznych na poziomie pilota szybowcowego. Nie został przeprowadzony egzamin na poziomie pilota samolotowego.

Do dnia wypadku uczeń pilot posiadał nalot ogólny 56 godzin.

1.6 Informacja o statku powietrznym

Zlin Z-142



Samolot: Zlin Z-142 jest całkowicie metalowym, jednosilnikowym, 2-miejscowym dolnopłatem ze stałym podwoziem z kółkiem przednim. Skrzydła jednodźwigarowe z dźwigarkiem pomocniczym. Podwozie główne sprężyste, golenie metalowe, usterzenie klasyczne. Samolot dopuszczony do akrobacji. Pojemność instalacji paliwowej: 2 zbiorniki główne (lewy i prawy – w kesonach skrzydeł) po 60 l, 2 zbiorniki dodatkowe po 50 l (w kesonach skrzydeł) i zbiornik rozchodowy (w kadłubie, służący też do lotów odwróconych) 5 l – łącznie 225 l; niezlewalna ilość paliwa 5 l.

Rok budowy	Producent	Nr fabr. płatowca	Znaki rozp.	Nr rejestru	Data rejestru
1989	Moravan-Otrokovice n.p. Republika Czeska	0493/14	SP-ASN	2919	14.11.1989

Nalot płatowca od początku eksploatacji - 1006 godz.22 min.*

Ważność Świadczenia Zdatowności do Lotu - do 26.03.2005 r.

Ciężar i położenie środka ciężkości samolotu mieściły się w zakresie ograniczeń, podanych w jego Instrukcji Użytkownika w Locie.

Silnik: Tłokowy, rzędowy, 6-cylindrowy, sprężarkowy, gaźnikowy, chłodzony powietrzem Walter M337AK.

Rok produkcji	Producent	Typ	Nr fabryczny
1989	Motorlet-Walter, Republika Czeska	M337AK	8921027

Data zabudowy silnika na płatowiec - 25.09.1989

Maks. moc startowa - 210 KM (2750 obr/min)

Moc nominalna - 170 KM (2400 obr/min)

Czas pracy silnika od początku eksploatacji - 1086 godz. 30 min.*

Czas pracy silnika od ostatniej naprawy głównej - nie dot.

Ostatnie czynności okresowe - czynności 50 h

(rodzaj, data i miejsce wykonania) 02.09.2003 r.

Stan MP i S przed lotem:

Całkowity czas pracy śmigła od początku eksploatacji: - brak danych.

Śmigło zainstalowane na silniku 04.07.2003 r. (było to drugie z kolei śmigło zabudowane na tym samolocie).

Uwagi dotyczące eksploatacji statku powietrznego przez załogę i obsługę:

- z dokumentacji samolotu i silnika wynika, iż wymagane obsługi, prace oraz przeglądy okresowe przeprowadzane były prawidłowo przez osoby o odpowiednich uprawnieniach i we właściwych terminach,
- stwierdzono brak książki śmigła.

Stan MPiS przed lotem.

paliwo: Avgas 100LL,

ilość trudna do ustalenia (Aeroklub nie dysponował własną stacją paliwową, samolot był przed lotem tankowany w Inowrocławiu w ilości 100 l,

prowadzone zapisy zużycia paliwa są niemiernodajne; wg zeznania pilota-uczni w trakcie lotu paliwomierze wskazywały po 30 l paliwa w zbiornikach głównych (lewymi i prawymi) natomiast według zeznania dyrektora Aeroklubu Konińskiego instruktor przed lotem powiedział, że ma łącznie 90 litrów paliwa.

olej: brak danych

Śmigło: Dwułopatowe, metalowe, przestawialne w locie, średnica 2,00 m.

Producent	Oznaczenie fabryczne	Seria i nr fabr.	Rok budowy
Avia	V500A	33060464	Brak danych

1.7 Informacje meteorologiczne

Warunki pogodowe dla rejonu lotniska wg prognozy Biura Prognoz IMGW w Poznaniu nr 298/04/2004, ważnej na dzień 17.04.2004 w godzinach 05:00-12:00 GMT były następujące:

1. Sytuacja baryczna: region znajdował się będzie w obszarze pomiędzy wyżem nad Rosji a niżem nad Morza Norweskiego.
2. Wiatr przyziemny: 090-120 st, 6-14 kt.
3. Wiatr do 1000 m n.p.g.: 130-160 st, 10-16 kt
4. Widzialność: 10 km.
5. Zjawiska: Miejscami przelotny opad deszczu.
6. Chmury – m n.p.m (wielkość, rodzaj, podstawa i górna granica):
2/8-7/8 Sc Cu 700-1000/1600-1800 m n.p.m
3/8-5/8 Ac >2500 m n.p.m
Loc.możliwość 4/8-6/8 TCu lub Cb 600-900/3000-4000 m n.p.m
7. Izoterma 0⁰ C: ok.1700-1900 m nad poziomem gruntu.
8. Ostrzeżenia: w TCu, Cb – oblodzenie umiarkowane i silne >0stC oraz turbulencja umiarkowana i silna.

W godzinach popołudniowych sytuacja meteorologiczna nie uległa zmianie. Warunki pogodowe nie miały wpływu na zaistnienie i przebieg wypadku.

1.8 Pomoce nawigacyjne

Pomoce nawigacyjne, ich ilość i stan nie miały wpływu na zaistnienie wypadku.

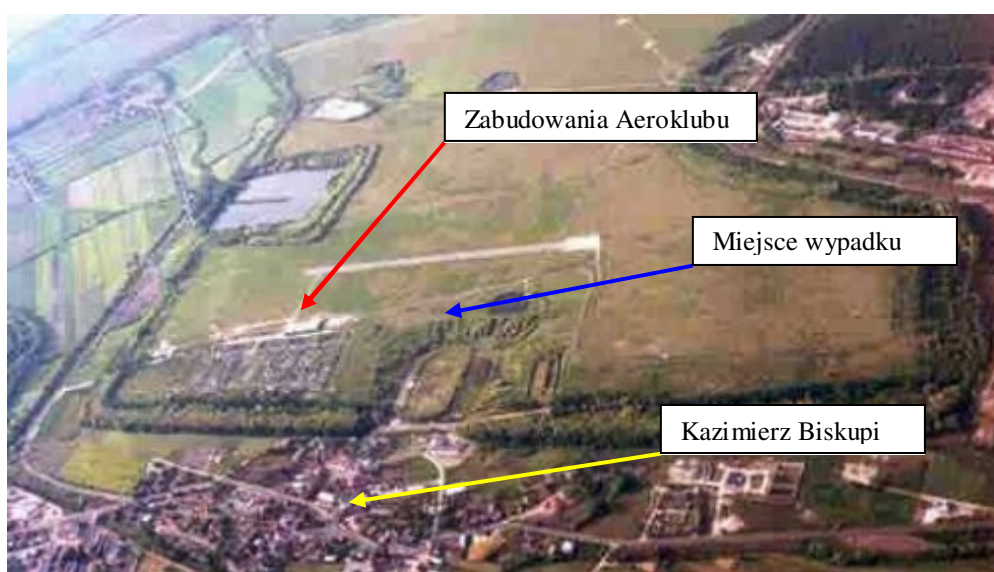
1.9 Łączność

Radiostacja pokładowa LUN 3524.21, moc 16 W, rodzaj emisji A3E, zakres częstotliwości 118,0000-136,0000 MHz. Częstotliwość ustawiona w czasie oględzin wraku samolotu

122.275 MHz. Częstotliwość radiostacji lotniskowej 122.3 MHz. Komisji nie udało się ustalić czy częstotliwość radiostacji pokładowej samolotu była ustawiona niewłaściwie już w czasie lotu (startu) czy też została zmieniona przypadkowo podczas akcji ratowniczej.

1.10 Informacje o lotnisku

Lotnisko Kazimierz Biskupi EPKB zarejestrowane w rejestrze lotnisk, opublikowane w zbiorze Informacji Lotniczych AIP. Droga startowa asfaltowa oraz drogi trawiaste. Pozycja geograficzna: N 50° 19' 10" / E 018° 10' 11". Położone na wysokości 110 m AMSL. Stan lotniska i jego wyposażenie nie miały wpływu na zaistnienie i przebieg wypadku.



Fot. 3 Widok lotniska w Kazimierzu Biskupim

1.11 Rejestratory pokładowe

Samolot Zlin Z-142 nie jest wyposażony w rejestrator pokładowy.

1.12 Informacje o szczątkach i zderzeniu

Samolot zderzył się z ziemią w stromym lewym korkociągu z przechyleniem prawdopodobnie przekraczającym 90° na lewe skrzydło, wyłamał je i po zderzeniu przewrócił na grzbiet, jednocześnie przemieszczając się o ok. 5-6 m. Miejsce wypadku znajduje się między terenem lotniska a niecką stadionu sportowego w Kazimierzu Biskupim. Współrzędne geograficzne miejsca wypadku: N52°19'03,6" / E019°10'05,1".

Samolot w wyniku wypadku został całkowicie zniszczony. Nie stwierdzono, aby jakkolwiek część samolotu oddzieliła się od niego przed zderzeniem z ziemią. Zniszczenia samolotu spowodowane wypadkiem zostały zilustrowane w załączonym do raportu „Albumie Ilustracji”.

Charakter uszkodzeń łopat śmigła wskazuje, że w momencie zderzenia z ziemią śmigło się nie kręciło lub kręciło z małymi obrotami. Położenie dźwigni sterowania mocą silnika w pozycji „mały gaz”, sprężarka wyłączona, kran paliwa w pozycji 2P, skok śmigła w pozycji „przelot”, klapy schowane, iskrowniki „wyłączone”, główny włącznik napięcia w pozycji „włączony”.

1.13 Informacje medyczne i patologiczne

Załoga samolotu odniosła w wyniku wypadku bardzo ciężkie obrażenia ciała. Pilot-instruktor wskutek wypadku doznał złamania kości czaszki, kręgosłupa na odcinku piersiowym i rzepek obu stawów skokowych, a w ich wyniku rozległych obrażeń mózgu oraz narządów klatki piersiowej, połączonych z masywnym krwotokiem wewnętrznym, co spowodowało śmierć na miejscu przed przybyciem pomocy lekarskiej. Pilot-uczeń doznał złamania lewej nogi, urazu wielonarządowego (w tym stłuczenia mózgu i płuc) oraz ogólnych potłuczeń i urazów głowy i twarzy, które spowodowały konieczność 2-tygodniowego leczenia szpitalnego, a po opuszczeniu szpitala w dalszym ciągu musiał przebywać pod kontrolą lekarską.

Stan zdrowia członków załogi nie miał wpływu na powstanie i przebieg wypadku, a badania nie wykazały obecności alkoholu w ich organizmach.

1.14 Pożar

Nie było. Paliwo z rozerwanego lewego zbiornika głównego wsiąkło w przesuszoną glebę. Nie doszło do zapłonu par paliwa wskutek powstania wyładowania elektrycznego. Wrak samolotu został zapobiegawczo pokryty pianą gaśniczą przez Straż Pożarną przybyłą na miejsce wypadku.

1.15 Czynniki przeżycia

Konfiguracja samolotu w chwili zderzenia z ziemią praktycznie nie dawała załodze szans na zachowanie życia. Pilot-uczeń zdołał przeżyć wypadek mimo ciężkich obrażeń ciała tylko dzięki szczęśliwemu zbiegowi okoliczności, a zwłaszcza dzięki temu, że zajmował miejsce po lewej stronie kadłuba, która uległa mniejszym uszkodzeniom, jak również dzięki temu, że nie doszło do pożaru po zderzeniu samolotu z ziemią, zaś pomoc nadeszła wystarczająco szybko. Obaj członkowie załogi mieli prawidłowo zapięte pasy bezpieczeństwa.

1.16 Badania i ekspertyzy

Wykonano szereg zdjęć terenu wypadku i statku powietrznego. Przesłuchano świadków wypadku. Przeanalizowano dokumentację eksploatacyjną samolotu i silnika, dokumentację

szkoleniową oraz medyczną pilota-ucznia i instruktora, ich ogólne doświadczenie lotnicze oraz doświadczenie na typie statku powietrznego, na którym zaistniał wypadek. Wykonano analizę przebiegu lotu i analizę zużycia paliwa. Przeprowadzono przegląd silnika samolotu. Poddano analizie zapis ostatniej fazy lotu samolotu zarejestrowany amatorską kamerą wideo.

1.17 Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej.

Ustalono, że instruktor, który poniósł śmierć w wyniku wypadku pełnił w Aeroklubie jednocześnie funkcje instruktora szybowcowego i samolotowego, mechanika obsługi, Szefa Technicznego i Szefa Wyszkożenia. Tak duża ilość obowiązków skupionych na jednej osobie spowodowała, że praktycznie nie było w Aeroklubie osoby na tyle kompetentnej aby udzielić PKBWL pełnych informacji na temat organizacji lotów w Aeroklubie. Dyrektor Aeroklubu pełnił funkcję dopiero od 01 kwietnia 2004 r.

Stwierdzono, że Aeroklub Koniński nie posiadał własnego zapasu paliwa, a ostatnie tankowanie samolotu Z-142 SP-ASN w ilości 100 litrów miało miejsce 8 kwietnia w Inowrocławiu. Według oświadczenia pilota wykonującego lot tym samolotem z Inowrocławia, po zatankowaniu w zbiornikach samolotu znajdowało się 140 litrów. Szczegółowe obliczenia rozchodu paliwa zostały przedstawione jako załącznik Raportu.

W wyniku analizy dokumentacji ucznia-pilota stwierdzono, że w dniu wypadku nie miał on ważnej Kontroli Wiadomości Teoretycznych z zakresu wykonywania lotów na samolotach. Jednocześnie miał on zdane egzaminy teoretyczne i praktyczne LKE do uzyskania licencji pilota samolotowego turystycznego.

Według zebranych dowodów, można z całą pewnością wskazać, że głównym celem lotu było wykonanie zrzutu kwiatów na ślubie pilota a lot szkolny do strefy był jedynie pretekstem do wykonania lotu.

Stwierdzono, że pomimo zaproponowanego przez PKBWL w 2003 roku zalecenia profilaktycznego dla Urzędu Lotnictwa Cywilnego którego celem miało być określenie katalogu samolotów, z których można wykonywać zrzuty (po spełnieniu kryteriów formalnych) nie zostało ono do dnia wypadku wprowadzone.

1.18 Informacje uzupełniające.

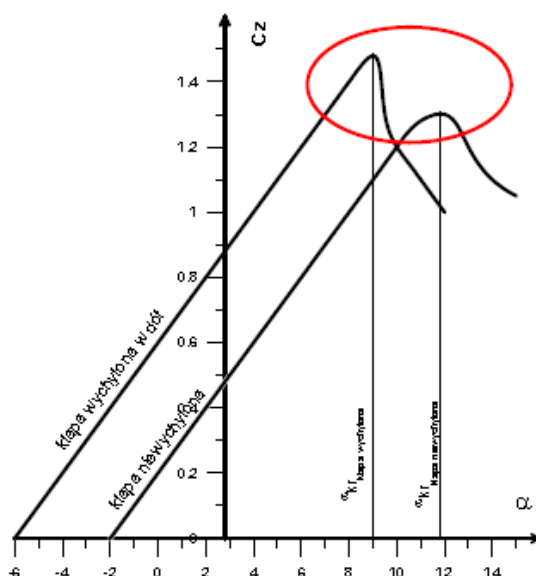
Nie ma.

1.19 Nowe metody badań.

Nie stosowano.

2 ANALIZA.

Zebrane w czasie badania dowody, w tym zeznania świadków obserwujących ostatnią fazę lotu samolotu oraz analiza materiału zarejestrowanego na taśmie wideo, jednoznacznie wskazują, że przyczyną wykonania przez załogę samolotu manewru na zniżaniu w kierunku lotniska była nagła utrata mocy przez silnik samolotu. Stało się to na chwilę przed wykonaniem zaplanowanego zrzutu kwiatów nad kościołem w Kazimierzu Biskupim. Można więc przyjąć, że zgodnie z wcześniejszymi ustaleniami samolot w tym czasie pilotował instruktor. Samolot po przyjęciu kursu na miejsce zrzutu, nie dolatując do granic zabudowań miejscowości, zaczął wykonywać pogłębiający się zakręt w lewo. Analiza poklatkowa zapisanych na taśmie wideo półobrazów (co 1/50 sek.) wykazała, że śmigło samolotu obracało się wtedy z prędkością około 500 obr/min tj. co odpowiadało obrotom biegu jałowego. W końcowej fazie zakrętu pilot zapoczątkował wyprowadzenie z zakrętu poprzez wychylenie drążka w prawo (widoczne na zapisie wideo wychylenie lotki na lewym skrzydle do dołu) co zapoczątkowało oderwanie opływu na lotkowej części lewego skrzydła i nagłe pogłębienie się zakrętu w lewo, będącego początkową fazą korkociągu. Z powodu małej wysokości lotu pilot nie miał szans na wyprowadzenie samolotu z tego stanu lotu i samolot zderzył się z ziemią. Przeciągnięcie na lotkowej części skrzydeł samolotów lekkich w czasie lotów na okołokrytycznych kątach natarcia po wychyleniu lotki do dołu jest zjawiskiem często spotykanym, zwłaszcza w fazie wytrzymania przed przyziemieniem. Zjawisko to można wyjaśnić tym, że wychylona do dołu lotka działa jak kłapa, zwiększając lokalnie maksymalny współczynnik siły nośnej ale również przesuwając krytyczny kąt natarcia w kierunku mniejszych kątów (ryc.1).



Ryc. 1 Wpływ wychylenia kłapy na zmianę krytycznego kąta natarcia

Jednym ze sposobów radzenia sobie w takiej sytuacji jest chwilowe niewielkie przeciwnie wychylenie lotki (do góry) co powinno spowodować „przyklejenie się opływu” a następnie zwiększenie przez pilota prędkości poprzez pochylenie samolotu. W opisywanym zdarzeniu pilot samolotu z powodu deficytu wysokości nie miał możliwości zastosowania ww. techniki. Można przyjąć, że gdyby zakręt dowrotu do lotniska był wykonywany z mniejszym przechyleniem i/lub próba wyprowadzenia samolotu z zakrętu wykonana by była łagodniej, to nie doszłoby do przeciągnięcia samolotu i korkociągu.

Kolejnym problemem było wyjaśnienie nagłej utraty mocy przez zespół napędowy. Przyjęto dwie hipotezy robocze: awarię silnika lub brak paliwa. Zdemontowany z wraku samolotu silnik poddano przeglądowi w certyfikowanym zakładzie naprawczym. W wyniku przeprowadzonych prac stwierdzono:

- obecność oleju w silniku – filtr oleju czysty, co wyklucza odcięcie dopływu paliwa (poprzez wyłączenie pompy wtryskowej) przez układ zabezpieczający silnik przed pracą bez ciśnienia w instalacji olejowej,
- wszystkie świece zapłonowe sprawdzono na stanowisku probierczym – stan bez uwag,
- pompa wtryskowa była prawidłowo zaplombowana i zakontrowana, całość pompy szczelna bez śladu wycieków. W wyniku demontażu pompy nie stwierdzono uszkodzeń mogących mieć wpływ na nieprawidłową pracę pompy wtryskowej (szczegółowy zakres czynności zamieszczono w Protokole z przeglądu technicznego silnika M 337 AK.)
- iskrowniki na stanowisku testowym pracowały bez uwag,
- rozrusznik – wał obracał się bez zacięć, sprzęgło działało,
- stwierdzono obniżoną szczelność cylindrów nr 2 4 i 6 w wyniku złogów nagaru na przyłgniach zaworów wlotowych i wydechowych,
- charakter uszkodzenia śmigła (obie łopaty wygięte do tyłu w tym jedna wygięta pod dużym kątem) wskazuje, że w momencie zderzenia z ziemią silnik pracował na zdławionej mocy.

Zespół badający stan silnika i śmigła nie stwierdził żadnej usterki silnika lub jego osprzętu mogących być przyczyną przerwy w pracy.

Oględziny wraku samolotu wykazały, że w zbiorniku w prawym skrzydle znajduje się mniej niż 1 litr paliwa, natomiast zbiornik w lewym skrzydle oraz zbiornik rozchodowy były rozerwane.

Zużycie paliwa podczas lotu zakończonego wypadkiem oceniono na podstawie ustalonego z zeznań świadków czasu lotu (określonego na 32 minuty) z uwzględnieniem 10-minutowej pracy silnika na ziemi przed podjęciem lotu. Zużycia jednostkowe paliwa, przyjęte do analizy

na podstawie zeznań świadków oraz zapisów o tankowaniach (a ściślej – ich wystarczająco precyzyjnej części) wynoszą odpowiednio 43,3 l/h podczas lotu oraz 35 l/h podczas pracy silnika na ziemi i pokrywają się z zakresami wartości spotykanymi w praktyce na innych samolotach tego samego typu. Przy takich założeniach Komisja, z braku wiarygodnych danych przyjęła, że zużycie paliwa podczas lotu zakończony wypadkiem wyniosło:

$$43,3 \text{ [l/h]} \times (32/60) \text{ [h]} + 35 \text{ [l/h]} \times (10/60) \text{ [h]} = 28,8 \text{ [l]}$$

Paliwo to musiało pochodzić z prawego zbiornika głównego, gdyż IUwL wymaga przedstawienia zaworu zasilania silnika paliwem podczas startu na ten właśnie zbiornik – w położenie „2.P” a stwierdzone podczas oględzin rozbitego samolotu położenie pokrętła zaworu paliwowego było takie, jak wymagane przez IUwL dla startu, czyli „2.P”.

Niezużywalna ilość paliwa w samolocie Z-142, podawana w IUwL, wynosi 5 l, co bilansuje się z pojemnością zbiornika rozchodowego w kadłubie.

Obliczona powyżej ilość zużytego paliwa (28,8 l) oraz położenie pokrętła zaworu paliwowego („2.P” – jak dla startu) w zestawieniu ze stwierdzeniem przez zespół badawczy PKBWL minimalnych pozostałości paliwa w prawym (nie zniszczonym) zbiorniku głównym oraz z zeznaniem pilota-ucznia, który zaobserwował wskazania paliwomierzy po 30 l dla lewego i prawego zbiornika głównego, pozwala na stwierdzenie, że do zakłócenia pracy silnika doszło wskutek wyczerpania paliwa z prawego zbiornika głównego, a następnie ze zbiornika rozchodowego, z którego silnik bezpośrednio pobierał paliwo. Zakłóceniu w pracy silnika mógł sprzyjać manewr, wykonany przez załogę tuż przed wystąpieniem zakłóceń w pracy silnika – lekka „górką”, której konsekwencją było chwilowe pozorne zmniejszenie siły ciężenia, co mogło spowodować utrudnienie w podaży paliwa zarówno z prawego zbiornika głównego jak i ze zbiornika rozchodowego (w wyniku jego „odpłynięcia” ku górze zbiornika, z dala od wlotu do przewodu pobierającego paliwo). Drugi zbiornik paliwowy, zawierający podczas startu paliwo w ilości ok. 30 l (lewy główny) uległ zniszczeniu podczas wypadku, a znajdujące się w nim paliwo wyciekło.

Nie jest wykluczone, że w lewym zbiorniku mogło się znajdować więcej niż 30 litrów (co mogłyby potwierdzać zeznania Dyrektora Aeroklubu Konińskiego o łącznej ilości paliwa przed lotem 90 litrów – informacja uzyskana przed próbą silnika od instruktora). Specyfika wykonywania lotów na samolocie Z-142 wymaga aby start był wykonywany z zaworem paliwa w pozycji „2.P”, przełączenie zaworu paliwa w pozycję „L+P” lub „1L” 5 minut po starcie i lądowanie z kranem paliwa przełączonym w pozycję „2.P”. Powoduje to nierównomierne zużycie paliwa z obu zbiorników paliwa (z doświadczeń eksploatacyjnych wynika, że w lewym zbiorniku, zwłaszcza przy krótkich lotach jest więcej paliwa niż w

prawym). Wprowadza to również dodatkowo możliwość, że w czasie krótkich lotów pilot może zapomnieć o przełączeniu kranu paliwa z pozycji „2P” po starcie w pozycję „1L” lub „L+P”.

Nieznana jest praktyczna dokładność paliwomierzy, co utrudnia w pełni precyzyjną ocenę opisywanych tu zjawisk. Ocalały z wypadku uczeń-pilot nie udzielił informacji na temat działania (lub nie działania) sygnalizacji reszty paliwa – zgodnie z IUwL samolotu Zlin Z-142 sygnalizacja reszty paliwa w zbiorniku powinna się pojawić na 5 minut przed wyczerpaniem paliwa z tego zbiornika.

Charakter zidentyfikowanego na podstawie zeznań świadków zakłócenia pracy silnika – zmniejszenie obrotów do praktycznie jałowych (co można stwierdzić z analizy filmu video) oraz towarzyszący temu „strzał” jednoznacznie jednak wskazują na brak odpowiedniego dopływu paliwa do silnika.

Można zatem uznać, że przyczyną wystąpienia zakłóceń w pracy silnika i utraty mocy prowadzącej do zaistnienia wypadku był brak odpowiedniego dopływu paliwa, spowodowany nie przełączeniem w odpowiednim czasie zaworu paliwowego z położenia „2.P” na „1.L” (lub „L+P”).

3 WNIOSKI.

3.1 Ustalone fakty.

- a) kwalifikacje i stan zdrowia załogi były odpowiednie do wykonania planowanego lotu do strefy,
- b) samolot miał Świadectwo Rejestracji, ważne Świadectwo Zdatości do Lotu, ważne Świadectwo Oględzin i ważne Poświadczenie Obsługi,
- c) samolot był prawidłowo ubezpieczony (OC),
- d) samolot miał ważne pozwolenie na radiostację pokładową,
- e) w dokumentacji samolotu oraz silnika zapisy o obsłudze, przeglądach i wprowadzonych biuletynach były prawidłowo prowadzone,
- f) z dokumentacji samolotu i silnika wynika, iż wymagane usługi, prace oraz przeglądy okresowe przeprowadzane były prawidłowo przez osoby o odpowiednich uprawnieniach i we właściwych terminach,
- g) brak książki śmigła – nie udało się stwierdzić, czy była prowadzona,
- h) nie stwierdzono żadnej niesprawności technicznej samolotu, której powstanie podczas lotu mogłoby mieć wpływ na zaistnienie i przebieg wypadku,
- i) warunki pogodowe nie miały wpływu na zaistnienie i przebieg wypadku,

- j) masa startowa i położenie środka ciężkości samolotu mieściły się w zakresach podanych w jego Instrukcji Użytkowania w Locie,
- k) silnik pracował na zmniejszonych obrotach aż do zderzenia z ziemią,
- l) stan lotniska i jego wyposażenie nie miały bezpośredniego wpływu na zaistnienie i przebieg wypadku,
- m) stan zdrowia członków załogi nie miał wpływu na zaistnienie i przebieg wypadku, a badania nie wykazały obecności alkoholu w ich organizmach,
- n) Aeroklub Koniński nie dysponował własnymi zapasami paliwa lotniczego,
- o) samolot był ostatnio przed krytycznym lotem tankowany paliwem w Inowrocławiu w ilości 100 l i po tym tankowaniu zużył większą część paliwa we wcześniejszej (tj. przed wypadkiem) eksploatacji,
- p) prowadzone w Aeroklubie Konińskim zapisy na temat zużycia paliwa dla samolotu Zlin Z-142 SP-ASN są niemiernodajne i niesystematyczne i nie pozwoliły na określenie faktycznej ilości paliwa przed lotem,
- q) wg zeznania ucznia pilota w trakcie lotu paliwomierze wskazywały po 30 l paliwa w zbiornikach głównych lewym i prawym,
- r) nie można stwierdzić, czy sygnalizacja reszty paliwa w prawym zbiorniku głównym zadziałała prawidłowo, a jej sygnał przeoczony, czy też system sygnalizacji reszty paliwa był podczas rozpoczynania lotu niesprawny,
- s) w chwili wystąpienia objawów nieprawidłowości działania silnika (spadek obrotów, „strzał”) praktycznie całe paliwo z prawego zbiornika głównego i rozchodowego było wyczerpane, a samolot tuż przedtem wprowadzony w lekką „górkę”, co mogło pogorszyć warunki podaży resztek paliwa z instalacji,
- t) w chwili wypadku uczeń-pilot nie miał ważnej Kontroli Wiadomości Teoretycznych na poziomie pilota samolotowego,

3.2 Przyczyny i okoliczności wypadku lotniczego.

Przyczynami wypadku były:

3. przeciągnięcie samolotu w trakcie wyprowadzania z głębokiego zakrętu po utracie mocy silnika,
4. utrata mocy przez silnik z powodu braku odpowiedniego dopływu paliwa, spowodowanego nie przełączeniem w odpowiednim czasie zaworu paliwowego z położenia „2P” na „1L” (lub „L+P”)

Wpływ na zaistnienie wypadku miały:

- planowane przez dowódcę samolotu wykonanie lotu szkolnego połączonego ze zrzutem kwiatów w czasie uroczystości weselnej, co mogło mieć wpływ na:
 - podjęcie decyzji o wykonaniu lotu przy niewielkim zapasie paliwa,
 - przedłużenie czasu trwania lotu podyktowanego oczekiwaniem na sygnał do zrzutu,
 - przeoczenie przez załogę samolotu potrzeby przełączenia zaworu paliwa w pozycję „L+P” lub „1L”,
- brak możliwości zatankowania paliwa w Aeroklubie Konińskim.

4 ZALECENIA PROFILAKTYCZNE.

Po zakończonym badaniu PKBWL proponuje następujące zalecenia profilaktyczne:

- 1) Ponownie rozważyć opracowanie katalogu samolotów, z których można wykonywać po spełnieniu kryteriów formalnych, zrzuty (np. kwiatów).

Kierujący zespołem

Podpis nieczytelny

.....
Maciej Lasek

Załączniki zgodnie z aktami.