

PAŃSTWOWA KOMISJA BADANIA WYPADKÓW LOTNICZYCH



RAPORT KOŃCOWY

WYPADEK

zdarzenie nr: 95/05

statek powietrzny:

samolot Cessna 150M, SP-KIL

23 czerwca 2005 r., lotnisko Radom-Piastów [EPRP]

Raport jest dokumentem prezentującym stanowisko Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych dotyczące okoliczności zdarzenia lotniczego, jego przyczyn i zaleceń dotyczących bezpieczeństwa, które zostało sporządzone na podstawie informacji znanych w dniu jego sporządzenia. Proces badania zdarzenia lotniczego nie może być traktowany jako ostatecznie zakończony. Badanie może zostać wznowione w razie ujawnienia nowych informacji lub zastosowania nowych technik badawczych, które mogą mieć wpływ na inne, niż zawarte w raporcie, sformułowanie przyczyn, okoliczności i zaleceń dotyczących bezpieczeństwa. Badanie zdarzeń lotniczych przeprowadzone jest jedynie w celach profilaktycznych w oparciu o obowiązujące przepisy prawa międzynarodowego, Unii Europejskiej i krajowego. Badanie zostało przeprowadzone bez konieczności stosowania prawnej procedury dowodowej, obowiązującej w postępowaniach innych organów zobowiązanych do podejmowania działań w związku z zaistnieniem zdarzenia lotniczego. Komisja nie orzeka co do winy i odpowiedzialności. Sformułowania zawarte w raporcie, w związku z art. 5 ust. 5 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 996/2010 w sprawie badania wypadków i incydentów w lotnictwie cywilnym oraz zapobiegania im [...] oraz art. 134 ustawy - Prawo lotnicze, nie mogą być traktowane jako wskazanie winnych lub odpowiedzialnych za zaistniałe zdarzenie. W związku z powyższym wszelkie formy wykorzystania raportu do celów innych niż zapobieganie wypadkom i incydentom lotniczym, może prowadzić do błędnych wniosków i interpretacji. Raport został sporządzony w języku polskim. Inne wersje językowe mogą być przygotowywane jedynie w celach informacyjnych.

Warszawa 2016

SPIS TREŚCI

Informacje Ogólne.....	3
Streszczenie.....	3
1. Informacje faktyczne.....	5
1.1. Historia lotu (dane o locie).....	5
1.2. Obrażenia osób.....	5
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.....	8
1.7. Informacja meteorologiczna.....	9
1.8. Środki nawigacyjne.....	10
1.9. Łączność.....	10
1.10. Dane dotyczące lotniska.....	10
1.11. Pokładowe rejestratory.....	10
1.12. Informacja o szczątkach i zderzeniu.....	10
1.13. Informacje medyczne i patologiczne.....	10
1.14. Pożar.....	10
1.15. Czynniki przeżycia /Ratownictwo/.....	11
1.16. Badania i ekspertyzy.....	11
1.17. Organizacja pracy oraz aspekty administracyjne.....	12
1.18. Informacje uzupełniające.....	13
1.19. Efektywne i skuteczne metody badań.....	13
2 Analiza.....	13
2.1. Analiza zdarzenia.....	13
2.2. Organizacja lotów i przebieg zdarzenia.....	16
3 Wnioski.....	16
3.1. Ustalenia Komisji.....	16
3.2. Przyczyny i okoliczności wypadku lotniczego.....	17
4 Zalecenia profilaktyczne.....	18
5 Załączniki.....	18
Komentarz Komisji.....	18

INFORMACJE OGÓLNE

Numer ewidencyjny zdarzenia:	95/05			
Rodzaj zdarzenia:	WYPADEK			
Data zdarzenia:	<i>23 czerwca 2005 r.</i>			
Miejsce zdarzenia:	<i>Lotnisko Radom-Piastów [EPRP]</i>			
Rodzaj, typ statku powietrznego:	<i>Samolot Cessna 150M</i>			
Znaki rozpoznawcze:	SP-KIL			
Użytkownik / Operator SP:	<i>Osoba prywatna</i>			
Dowódca SP:	<i>Pilot samolotowy zawodowy</i>			
Liczba ofiar / rodzaj obrażeń:	<i>Śmiertelne</i>	<i>Poważne</i>	<i>Lekkie</i>	<i>Bez obrażeń</i>
	-	<i>1</i>	-	<i>1</i>
Nadzorujący badanie:	<i>Tomasz Makowski</i>			
Podmiot badający:	PKBWL			
Skład zespołu badawczego:	<i>T.Makowski, T.Lechowicz</i>			
Forma dokumentu zawierającego wyniki:	RAPORT KOŃCOWY			
Zalecenia:	NIE			
Adresat zaleceń:	NIE DOTYCZY			
Data zakończenia badania:	<i>14.10.2016 r.</i>			

STRESZCZENIE

W dniu 23 czerwca 2005 r. pilot samolotu Cessna 150M nr fabr. 150-77114 (znaki rozpoznawcze SP-KIL), z pasażerem na pokładzie (również pilotem, właścicielem tego samolotu) startował z lotniska Aeroklubu Radomskiego do lotu próbnego kontrolnego przed nadaniem klasy przez inspektora ULC-IKCSP. Po oderwaniu od ziemi i nabraniu wysokości ok. 15-20 m, tuż przy zachodnim skraju pola wzlotów nastąpiło gwałtowne przerwanie pracy przez silnik. Pilot podjął decyzję awaryjnego lądowania na wprost i zdążył jeszcze przestawić klapy na pełne wychylenie, w położenie do lądowania. Przyziemienie nastąpiło ok. 115 m przed drogą w miejscowości Piastów, okalającą lotnisko od strony zachodniej. Było ono gwałtowne, w wyniku czego samolot, łamiąc przednie podwozie, przewrócił się na plecy (skapotował). Wypadek nastąpił o godz. 12:00 (LMT). Samolot został poważnie uszkodzony. Pilot nie odniósł obrażeń, pasażer doznał rany tłuczonej z rozcięciem skóry

głowy w okolicy lewej skroni i kontuzji kręgosłupa szyjnego. Pilot i pasażer opuścili samolot o własnych siłach.

Do badania wypadku przystąpił Zespół Badawczy PKBWL w składzie:

inż. Tomasz MAKOWSKI	- kierujący zespołem badawczym;
mgr inż. pil. Tadeusz LECHOWICZ	- członek zespołu badawczego.

W trakcie badania PKBWL ustaliła następujące przyczyny wypadku lotniczego:

Niewłaściwa obsługa i kompletacja zespołu napędowego, a zwłaszcza zastosowanie niekatalogowego (zastępczego, z kawałka zwykłej gąbki gospodarczej) wkładu filtra powietrza na wlocie do gaźnika, co spowodowało wniknięcie odrywających się jego odłamków do gaźnika i zdławienie przepływu powietrza przez gaźnik.

Okolicznością sprzyjającą wypadkowi było niewielkie przekroczenie ciężaru startowego samolotu.

1. INFORMACJE FAKTYCZNE

W dniu 23 czerwca 2005 r. krótko przed godz. 12:00 LMT (wszystkie czasy podawane w niniejszym raporcie są czasami lokalnymi) pilot samolotu Cessna 150M w uzgodnieniu z jego właścicielem (również pilotem) podjął na lotnisku Aeroklubu Radomskiego przygotowania do lotu próbnego kontrolnego po wymianie zespołu napędowego w celu nadania klasy przez obecnego na miejscu inspektora ULC-IKCSP. Wymiany zespołu napędowego, jego prób naziemnych i wymaganych czynności obsługowych przed lotem, a także odpowiednich wpisów do dokumentacji samolotu dokonała ekipa certyfikowanej firmy obsługowej AIR-WAY z Aleksandrowa Łódzkiego. W locie próbnym kontrolnym na propozycję pilota wziął udział jako pasażer właściciel samolotu, posiadający ważną licencję pilota turystycznego i duże doświadczenie lotnicze, jednak bez uprawnień umożliwiających samodzielne wykonywanie lotów próbnych kontrolnych. Pasażer zajął miejsce na lewym fotelu, pilot na prawym. Tuż przed godz. 12:00 pilot z pasażerem na pokładzie rozpoczął start w kierunku 270°. Po normalnym rozbiegu zaczął nabierać wysokości z klapami wychylonymi w położenie startowe, uzyskując ok. 15-20 m nad poziom gruntu w okolicy charakterystycznego samotnego drzewa, rosnącego przy zachodnim skraju pola wzlotów lotniska Radom-Piastów, w odległości ok. 240 m od drogi prowadzącej przez miejscowość Piastów, okalającej lotnisko od zachodu. W tym miejscu nastąpiło gwałtowne przerwanie pracy przez silnik, a po 2-3 sekundach samolot zaczął opadać. Pilot podjął natychmiastową decyzję o lądowaniu na wprost, wykonał płytki manewr dla ominięcia drzew (w związku z czym samolot przechylił się w lewo) i zdążył przed przyziemieniem wychylić klapy w położenie do lądowania (maksymalne wychylenie). Przyziemienie nastąpiło ok. 115 m przed drogą w miejscowości Piastów, okalającą lotnisko od strony zachodniej. Było ono gwałtowne, w wyniku czego samolot, łamiąc przednie podwozie, przewrócił się na plecy (skapotował). Wypadek nastąpił o godz. 12:00. Samolot został poważnie uszkodzony. Pilot nie odniósł obrażeń, pasażer doznał rany tłuczonej z rozcięciem skóry głowy w okolicy lewej skroni i kontuzji kręgosłupa szyjnego. Pilot i pasażer opuścili samolot o własnych siłach, obawiając się pożaru wskutek rozszczelnienia instalacji paliwowej. Pasażer wydostał się jako pierwszy i pomagał wyjść pilotowi. Po chwili pasażer-właściciel wrócił do samolotu i wyłączył iskrowniki oraz główny wyłącznik instalacji elektrycznej, zabrał także z kabiny przedmioty stanowiące własność jego i pilota.

1.1 Historia lotu (dane o locie)

Lot zakończył się wypadkiem podczas startu.

1.2. Obrażenia osób

Obrażenia ciała	Załoga	Pasażerowie	Inni
Śmiertelne	-	-	-
Poważne	-	1	-
Nieznaczne (brak)	(1)	-	-

1.3. Uszkodzenia statku powietrznego

a) KADŁUB:

- zdeformowane i lokalnie naddarte pokrycia między ścianą ogniową a wręgą No1,
- znacznie uszkodzona i zdeformowana ściana ogniowa (zwłaszcza po prawej stronie),
- lokalne deformacje pokrycia w rejonie zamocowań goleni podwozia głównego (z lewej strony znaczniejsze, co świadczy o poważniejszym lokalnym uszkodzeniu struktury),
- deformacje pokrycia dolnego na tylnej części kadłuba – objawy lekkiego zgięcia kadłuba w dół za kabiną,
- pokrycia dachu kabiny powgniatane i podkształcane,
- objawy utraty wymiarów geometrycznych kadłuba (niedopasowanie drzwi).

b) KABINA:

- zniszczony (rozbity) wiatrochron,
- zagięta ku górze oś suwaka przepustnicy (ok. 15° w stosunku do płaszczyzny tablicy przyrządów),
- pęknięta listwa górna nad obramowaniem lewych drzwi (ze śladami krwi),
- pasy bezpieczeństwa bez uszkodzeń.

c) PRAWE SKRZYDŁO:

- pozostało zamocowane do kadłuba i zastrzału,
- rozbity reflektor przy końcówce,
- liczne odkształcenia pokrycia górnego i dolnego praktycznie na całej powierzchni,
- rozdarcie pokrycia noska przy obramowaniu reflektora,
- uszkodzona (zdeformowana) końcówka skrzydła),
- kłapa nie uszkodzona, pozostała zamocowana do skrzydła, w położeniu „wychylenie maksymalne”,
- korek wlewu paliwa szczelny i prawidłowo zabezpieczony.

d) LEWE SKRZYDŁO:

- pozostało zamocowane do kadłuba i zastrzału,
- liczne odkształcenia pokrycia górnego i dolnego praktycznie na całej powierzchni,
- znaczne uszkodzenie dolnego pokrycia u nasady w rejonie tylnego dźwigara (z prawdopodobnym lokalnym odkształceniem dźwigara),
- lekko zdeformowana owiewka końcówki skrzydła,
- kłapa nie uszkodzona, pozostała zamocowana do skrzydła, w położeniu „wychylenie maksymalne”,
- uszkodzona (znacznie zdeformowana) końcówka lotki na zewnątrz od skrajnego zawiasu,
- korek wlewu paliwa szczelny i prawidłowo zabezpieczony.

e) USTERZENIE:

- usterzenie pionowe w górnej części zniszczone, zniszczona końcówka statecznika,
- ster kierunku pozostał na stateczniku, w górnej części ster zniszczony wraz z końcówką,

- usterzenie poziome bez widocznych uszkodzeń,
 - ster wysokości jako całość pozostał na stateczniku poziomym,
 - klapka wyważająca steru wysokości w położeniu neutralnym.
- f) **PODWOZIE:**
- prawa goleń podwozia głównego połączona z kadłubem, bez widocznych uszkodzeń, popękane owiewki goleni przy kadłubie (co świadczy o jej dużym ugięciu),
 - lewa goleń podwozia głównego połączona z kadłubem, bez widocznych uszkodzeń, popękane owiewki goleni przy kadłubie (co świadczy o jej dużym ugięciu),
 - podwozie przednie wyłamane z zamocowania na łożu silnika (przez siłę działającą z wyraźną składową boczną w lewo w stosunku do płaszczyzny symetrii samolotu), pozostało przy kadłubie.
- g) **ZESPÓŁ NAPĘDOWY:**
- łożo silnika wyłamane wraz z silnikiem i agregatami ze struktury kadłuba, połamane i zniszczone,
 - silnik z miejscowymi drobnymi uszkodzeniami w wyniku uderzenia,
 - agregaty silnika powginane wskutek uderzenia o pręty łoża silnika,
 - łopaty śmigła pogięte (w różnym stopniu), sposób zgięcia łopat świadczy, że silnik nie pracował w chwili uderzenia śmigłem o ziemię,
 - kołpak śmigła zniszczony,
 - sworznie mocujące śmigło na kołnierzu wału nieprawidłowo zabezpieczone drutem (tak wykonane zabezpieczenie mogłoby po pewnym czasie doprowadzić do poluzowania sworzni),
 - zgnieciona obudowa filtra powietrza gaźnika,
 - pourywane przewody powietrzne,
 - osłony silnika znacznie zużyte i poważnie uszkodzone – lokalnie popękane i poroździerane,
 - nieoryginalne, zastosowane prowizorycznie części złączne we wzajemnych zamocowaniach osłon silnika,
 - świece zapłonowe: cylinder nr 2 – świeca mokra, cylinder nr 4 – świeca mokra, z cylindra wylała się spora ilość paliwa, cylinder nr 3 – świeca mokra i z nagarem, cylinder nr 1 – świeca sucha i z nagarem.
- h) **SYSTEM STEROWANIA PŁATOWCEM:**
- brak widocznych uszkodzeń,
 - dźwignia sterowania klapami w położeniu „wychylenie maksymalne”.
- i) **SYSTEM STEROWANIA ZESPOŁEM NAPĘDOWYM:**
- cięgna i ich zamocowania bez większych uszkodzeń, zachowana ciągłość kinematyczna systemu sterowania
 - zagięta ku górze oś suwaka przepustnicy (ok. 15° w stosunku do płaszczyzny tablicy przyrządów),

- znaczny luz osi dźwigienki przepustnicy gaźnika.
- j) SYSTEM PALIWOWY:
 - system zachował szczelność,
 - zawór paliwowy w kabinie w położeniu „OTWARTY”,
 - brak widocznych uszkodzeń poza spowodowanymi uderzeniem podczas wypadku (lokalne zagięcie-załamanie przewodu paliwowego przy filtrze-odstożniku na ścianie ogniowej, bez wycieku paliwa).
- k) PRZYRZĄDY I AWIONIKA:
 - bez widocznych uszkodzeń,
 - przełączniki w położeniu „WYŁĄCZONE”.

UWAGI I SPOSTRZEŻENIA W WYNIKU OGLĘDZIN W DNIU WYPADKU:

- nie zużyte paliwo w zbiorniku lewego skrzydła (ok. ½ pojemności),
- nie zużyte paliwo w zbiorniku prawego skrzydła (ok. ½ pojemności),
- bardzo znaczne zanieczyszczenie paliwa we wszystkich pobranych próbkach.

PODSUMOWANIE:

- samolot w wyniku wypadku poważnie uszkodzony, z naruszeniem geometrii płatowca,
- stan techniczny zespołu napędowego samolotu nie kwalifikował go do dopuszczenia do lotu,
- nie stwierdzono, aby jakakolwiek część samolotu oddzieliła się od niego przed wypadkiem.

Uszkodzenia samolotu są dokładnie pokazane w Albumie ilustracji, stanowiącym załącznik do niniejszego raportu.

1.4. Inne uszkodzenia

Minimalne zniszczenie zasiewu zboża na obszarze kilku m² oraz drobne zanieczyszczenie gleby w miejscu wypadku niewielkim wyciekami paliwa z układu odpowietrzenia zbiorników i podczas pobierania próbek.

1.5. Informacja o składzie osobowym (dane o załodze)

Dowódca statku powietrznego pilot, lat 48, posiadał w dniu wypadku licencję członka załogi latającej, wydaną przez ULC, z uprawnieniami w zakresie SEP(L), FI1, TR AN-2, TRI AN-2 i CRI(SP)M, z przedłużeniem do 30 czerwca 2006 w zakresie uprawnień SEP(L) i do 30 czerwca 2007 w zakresie uprawnień FI1. Kontrola Wiedzy Teoretycznej ważna do 13 kwietnia 2006, Kontrola Techniki Pilotażu ważna do 29 czerwca 2005, duże doświadczenie lotnicze. Świadectwo ogólne operatora radiotelefonisty ważne do 16.12.2009.

1.6. Informacja o statku powietrznym

Samolot: Cessna 150M, 2-miejscowy, jednosilnikowy, całkowicie metalowy zastrzałowy górnopłat ze stałym podwoziem, certyfikowany w kategorii Normalnej; sterowanie linkowo-

popychaczowe, podwozie główne sprężyste. Samolot Cessna 150M nr fabr. 150-77114 wyprodukowany w 1975 r., sprowadzony z USA do Polski w 1995 r. został przez ostatniego właściciela nabyty 16 maja 2005 od osoby prywatnej.

Rok budowy	Wytwórca	Typ	Nr fabr.	Nr rejestru
1975	Cessna Airplane, USA	Cessna 150M	150-77114	3714

Nalot płatowca od początku eksploatacji.....5837h51'
Liczba wykonanych lotów od początku eksploatacji.....Brak danych
Ważność Świadectwa Zdatości do Lotu do dnia..... 03 czerwca 2005

Silnik: tłokowy typu: Rolls-Royce O-200A; nr fabr.: 21R090

Czas pracy silnika od początku eksploatacji.....1942h38' *).

Śmigło: 2-łopatowe, metalowe, o stałym skoku McCauley 1A102/OCM6948 nr fabr. G15111.

Stan MPiS przed lotem:

-paliwo (benzyna lotnicza 100LL).....w ilości ok. 50 l (wartość oceniona)
-olejbrak danych.

**) wobec braku poprzedniej książki silnika, czas pracy silnika ustalono na podstawie dokumentacji napraw na dzień 13.06.2001. Według Świadectwa Oględzin Nr 4 z dnia 23.06.2005 wynosi on 1652h24'.*

Na płatowcu wykonywano obowiązujące czynności okresowe i prace obsługowe, a ich wykonanie prawidłowo zapisano w dokumentacji statku powietrznego.

Brak wpisu w książce płatowca o wymianie śmigła.

Wobec braku poprzednich książek silnika i śmigła nie można ocenić prawidłowości wykonywanych na silniku i śmigle czynności okresowych i prac obsługowych oraz prawidłowości prowadzonych zapisów. Bieżące książki silnika i śmigła są nowe i nie zawierają jeszcze żadnych zapisów.

1.7. Informacje meteorologiczne

Pilot dysponował prognozami meteorologicznymi dla rejonu Radomia na dzień wypadku, udostępnionymi przez Aeroklub Radomski.

Prognoza na rejon Radomia 2005062304-2301

Prognoza na rejon Radomia ważna od 0500 UTC do 1200 UTC dnia 23.06.2005

Sytuacja baryczna: rejon w obszarze wyżu z centrum nad Niemcami.

Wiatr przyziemny 280-310-340 8-12 kt

Wiatr na wysokości:

300 m AGL 310-340 10-20 kt

600 m AGL 320-340 10-20 kt

1000 m AGL 330-360 12-22 kt

Zjawiska: brak

Widzialność: 10 km

Chmury m AMSL stopniowo 2-4/8 SC Cu 1000-1200/2000-2200 oraz

4-6/8 AC Ci powyżej 3000 m

Izoterma 0°C m AMSL: powyżej 3000 m

Oblodzenie: brak

Turbulencja: słaba.

W opinii Zespołu badawczego PKBWL warunki meteorologiczne nie miały wpływu na zaistnienie i przebieg zdarzenia.

1.8. Środki nawigacyjne

Samolot wyposażony w podstawowe środki nawigacyjne i transponder.

1.9. Łączność

Samolot wyposażony był w pokładową radiostację lotniczą typu King KX-175B nr fabr. 37848 i transponder King KT-76A. Pozwolenie radiowe URTiP na oba urządzenia ważne do 19.06.2012 r.

1.10. Dane dotyczące lotniska

Lotnisko Radom-Piastów (EPRP), N51°28'50"/E021°07'05"/145 m AMSL .

1.11. Pokładowe rejestratory

Samolot nie posiadał pokładowego rejestratora parametrów lotu.

1.12. Informacja o szczątkach i zderzeniu

Żadna część samolotu ani jego wyposażenia nie oddzieliła się od niego przed wypadkiem.

Współrzędne miejsca wypadku (miejsca zatrzymania się samolotu) – N51°28'52.18"/E021°06'08.37"/140 m AMSL.

1.13. Informacje medyczne

Pilot-dowódca statku powietrznego posiadał w dniu wypadku wydane przez ULC orzeczenie lotniczo-lekarskie klasy I, ważne do 11/10/2005.

W wyniku awaryjnego lądowania, wskutek uderzenia o górną część obramowania prawych drzwi, pasażer odniósł ranę tłuczoną głowy z rozcięciem skóry w okolicy lewej skroni oraz kontuzję kręgosłupa szyjnego wymagającą hospitalizacji i kilkutygodniowego unieruchomienia kręgów szyjnych.

Pilot nie odniósł żadnych obrażeń.

1.14. Pożar

Nie było.

1.15. Czynniki przeżycia (Ratownictwo)

Pilot oraz pasażer opuścili uszkodzony samolot samodzielnie. Pasażer oswobodził się pierwszy i pomógł wyjść pilotowi. Podczas startu i wypadku pilot (siedzący po prawej stronie) miał zapięte pasy bezpieczeństwa – biodrowy i barkowy. Pasażer (siedzący po lewej stronie) miał zapięty tylko pas biodrowy, nie zapiął pasa barkowego. Pilot nie odniósł żadnych obrażeń. Pasażer uderzył silnie głową o listwę górnego obramowania lewych drzwi, doznając rany tłuczonej głowy z rozcięciem skóry w okolicy lewej skroni i kontuzji kręgosłupa szyjnego. Pasażer, po udzieleniu mu doraźnej pierwszej pomocy przez mieszkańców domu położonego najbliżej miejsca wypadku, został zabrany na leczenie do Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego w Radomiu przez wezwaną karetkę pogotowia ratunkowego. Do tegoż szpitala zabrano także pilota, który po przeprowadzeniu badań i stwierdzeniu braku obrażeń został zwolniony.

1.16. Badania i ekspertyzy

Wykonano zdjęcia terenu wypadku z ziemi i z powietrza, zdjęcia śladów pozostawionych przez samolot i uszkodzonego samolotu. Sporządzono roboczy szkic terenu w rejonie wypadku. Przeanalizowano dokumentację samolotu i dokumentację pilota-dowodzącego statku powietrznego. Przesłuchano świadków wypadku. Pobrano próbki paliwa do ekspertyzy – po raz pierwszy w dniu wypadku i po raz drugi podczas ponownych oględzin samolotu w trakcie demontażu silnika do ekspertyzy. Dokonano oględzin uszkodzonego samolotu – wstępnych na miejscu wypadku i powtórnych (w rozszerzonym zakresie) po przewiezieniu z miejsca wypadku na teren postoju samolotów Aeroklubu Radomskiego, we współpracy z przedstawicielem firmy Aviation Service, dokonującej ekspertyzy zespołu napędowego i demontażu silnika. W wyniku ekspertyzy zespołu napędowego stwierdzono liczne uchybienia, powstałe wskutek jego nieprawidłowej obsługi:

- nadmierny luz promieniowy osi przepustnicy gaźnika,
- nieprawidłowy pakiet montażu linki sterującej do dźwigni zaworu odcinającego; rozwiązanie takie nie zabezpieczało przed samoistnym odkręceniem się nakrętki, co mogło spowodować wysunięcie linki i utratę sterowania zaworem; w niekorzystnych warunkach, na skutek drgań, mogłoby to spowodować odcięcie dopływu paliwa do silnika (w badanym przypadku nie miało to miejsca),
- obecność zanieczyszczeń w komorze płwakowej gaźnika; zanieczyszczenia te to galaretowate grudki rozpuszczające się w paliwie; ich obecność wskazuje na to, że silnik nie był eksploatowany przez dłuższy okres czasu,
- w chwili badania przepływ paliwa przez główną dyszę z komory płwakowej był prawidłowy; należy zwrócić uwagę, że nie oznacza to iż w locie przepływ paliwa był prawidłowy – od tego czasu silnik wielokrotnie zmieniał swoje położenie i dlatego zanieczyszczenia mogły się przemieszczać.
- objawy świadczące, że pokrywy zaworowe nie były odkręcane po zabudowie silnika na płatowiec,

- objawy świadczące, że silnik pracował więcej niż 147h 36' jak to wynika z dokumentacji (Poświadczenie obsługi nr 31/2005 z dn. 9.06.2005); wskazują na to osady na wewnętrznej powierzchni pokrywy i mocno przyklejone uszczelki,
- gumowe łączniki na rurach ssących, które wyglądają tak, jakby były zbyt długo eksploatowane,
- brak tabliczki znamionowej na jednym z iskrowników uniemożliwiający jego identyfikację,
- sworznie mocujące śmigło na kołnierzu wału nieprawidłowo zabezpieczone (druz zabezpieczający poprowadzony w sposób dowolny i przypadkowy),
- prawidłowy luz wszystkich dźwigniek zaworowych,
- wkład filtra powietrza wlotowego do silnika nie będący częścią katalogową (!) (wydaje się być zwykłą starą gąbką gospodarczą); zastosowanie niekatalogowego, o nieznanym charakterystyce, wkładu z rozsypującego się ze starości materiału mogło spowodować zdławienie dopływu powietrza wlotowego do silnika czyli zmniejszenie jego mocy oraz zanieczyszczenie powietrza wpadającego do gaźnika odrywającymi się kawałkami gąbki, a zatem zatkanie całkowicie lub częściowe dysz i kanałów w gaźniku co w rezultacie mogłoby spowodować nierówną pracę silnika lub zmniejszyć jego moc, a nawet spowodować jego zatrzymanie.
- objawy świadczące, że filtr oleju nie był odkręcany po zabudowie silnika na płatowiec,
- znaczną ilość różnorodnych zanieczyszczeń w filtrze oleju.
- objawy zbyt długiej eksploatacji łączników gumowych rur ssących,
- zastosowanie niekatalogowych podkładek nad kołnierzem rury ssącej,
- zastosowanie łącznika przewodu odpowietrzenia karteru ze zwykłego węży ogrodowego (!); łącznik taki w niekorzystnych warunkach np. wskutek podgrzania mógłby się zapisać i zmniejszyć przekrój odpowietrzenia co mogłoby doprowadzić do zmniejszenia mocy silnika,
- zastosowanie niekatalogowych (i nielotniczych) przewodów powietrznych, pochodzących najprawdopodobniej z samochodu ciężarowego.

Stwierdzono prawidłowe działanie instalacji zapłonowej silnika.

W wyniku pierwszej analizy pobranych próbek paliwa stwierdzono nie spełnianie wymagań obowiązującej normy NO-91-A235:1998 ze względu na zanieczyszczenia, przekroczenia dopuszczalnej zawartości żywic, lekkie obniżenie wartości opałowej i prężności par.

W wyniku drugiej analizy pobranych próbek paliwa stwierdzono, iż niespełnienie normy jakości przez paliwo nie miało praktycznego wpływu na jego przydatność do zasilania silnika.

1.17. Organizacja pracy oraz aspekty administracyjne

O wypadku powiadomiono pogotowie ratunkowe i PKBWL. Straży pożarnej nie powiadamiano, oceniwszy, iż nie ma takiej potrzeby. Nie powiadomiono również Policji.

1.18. Informacje uzupełniające

Nie ma.

1.19. Użyteczne lub efektywne metody badań

Zastosowano klasyczne metody badań.

2. ANALIZA

2.1. Analiza zdarzenia

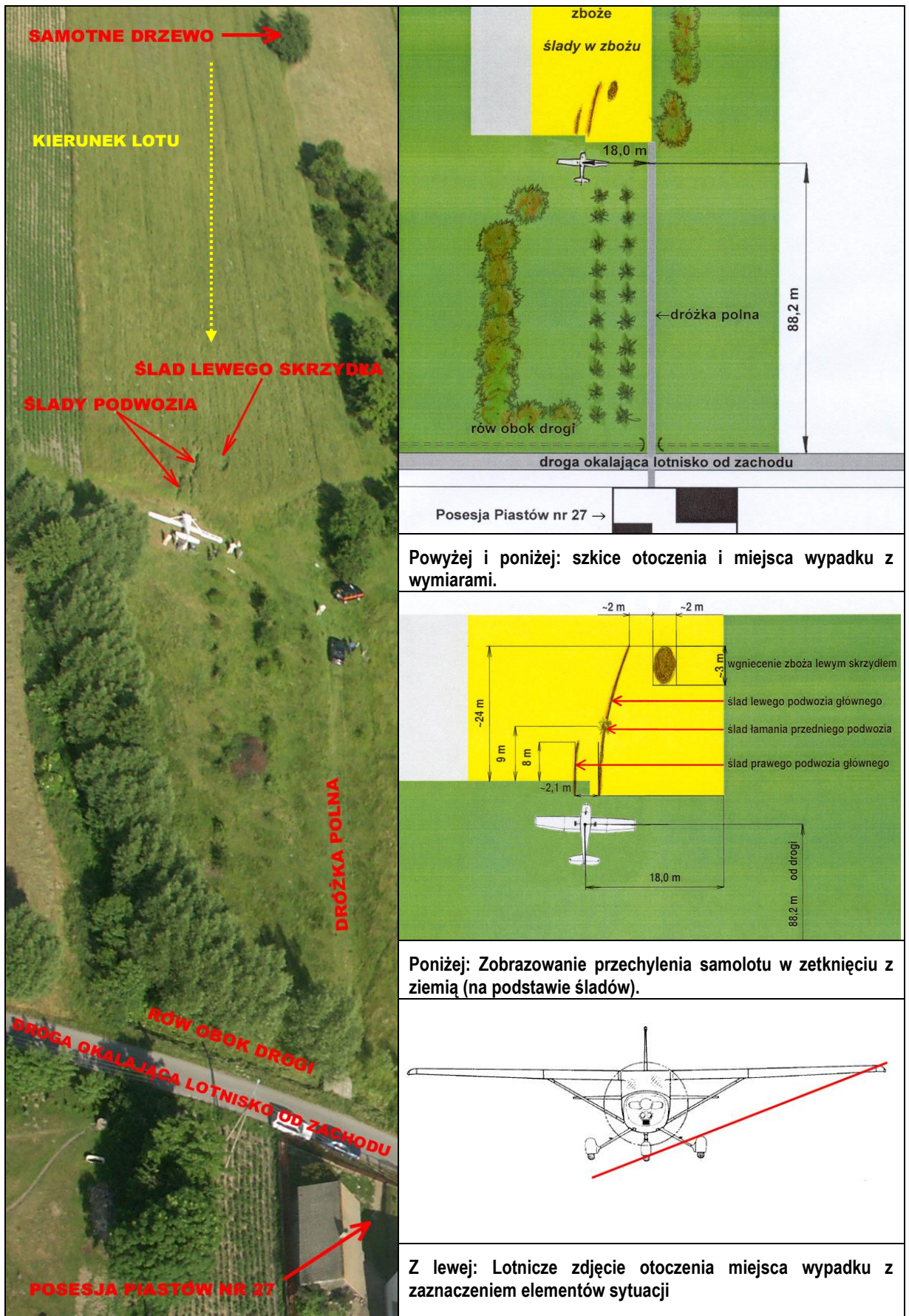
Lot, do którego start zakończył się wypadkiem, był lotem próbnym kontrolnym, zatem na pokładzie samolotu Cessna 150M (SP-KIL) powinien znajdować się tylko pilot jako minimalna załoga niezbędna do jego pilotowania. Pilot powinien zajmować miejsce na lewym fotelu.

Łączna masa pilota, pasażera i paliwa może być określona tylko w przybliżeniu, gdyż dokładna ilość paliwa w chwili startu do lotu zakończonego wypadkiem nie była znana – w niniejszej analizie przyjęto (na podstawie oceny zużycia od chwili ostatniego tankowania), że wynosiła nie mniej niż 50% pełnej pojemności zbiorników i założono, że było to ok.50 litrów (tj. ok.35 kg). Masę pilota określono na 120 kg, masę pasażera – na 105 kg. Łączna masa pilota, pasażera i paliwa mogła więc wynosić 260 kg, a masa startowa samolotu – 760 kg, tj. o ok.35 kg więcej, niż podaje Instrukcja Użytkowania w Locie dla samolotu Cessna 150M. Nie miało to wpływu na zaistnienie wypadku i tylko minimalny wpływ na jego przebieg w postaci skrócenia lotu ślizgowego po przerwaniu pracy przez silnik. Rozmieszczenie mas paliwa, pilota i pasażera było takie, że środek ciężkości samolotu znajdował się w zakresie przewidywanym w jego Instrukcji Użytkowania w Locie.

Rozmieszczenie pokazanych na ilustracjach poniżej śladów przyziemienia (tj. śladów podwozia i końcówki lewego skrzydła), pozostawionych przez samolot, a także obrażenia odniesione przez pasażera i sposób złamania przedniego podwozia (z wyraźną asymetrią) świadczą o tym, że przyziemienie nastąpiło z sięgającym ok. 15° przechyłem na lewe skrzydło, którego wyhamowanie w zetknięciu z roślinnością spowodowało obrót samolotu w prawo wokół osi pionowej. Kąt tego obrotu osiągnął ok. 40° w chwili kontaktu koła lewego podwozia głównego i podwozia przedniego z ziemią – tylko tak wyjaśnić można obecność śladu uderzenia przednim podwoziem (i charakteru jego złamania) dokładnie w śladzie lewego podwozia głównego oraz uderzenie przez pasażera głową o górne obramowanie lewych drzwi wskutek oddziaływania siły bezwładności.

Tylko dzięki szczęśliwemu zbiegowi okoliczności skutki wypadku nie były tragiczne dla osób postronnych, gdyż praktycznie na przedłużeniu linii ruchu samolotu, w odległości ok. 40-50 m od miejsca jego zatrzymania się, bawiło się dwoje dzieci, których obecności pilot nie zauważył.

Działania pilota w trakcie awaryjnego lądowania należy uznać za prawidłowe, a nie wykonanie wszystkich czynności przewidzianych procedurą awaryjnego lądowania wynikało ze skrajnego deficytu czasu wskutek małej wysokości lotu, na jakiej nastąpiło przerwanie pracy przez silnik.



Według zeznań świadków przerwa w pracy silnika nastąpiła nagle, bez żadnych zjawisk ją poprzedzających. Taki przebieg zjawiska sugerował defekt systemu zapłonowego, jednak jego sprawdzenie nie potwierdziło tego przypuszczenia. Dalsze analizy skoncentrowały się więc na badaniu paliwa i przeglądzie zespołu napędowego.

Przeprowadzone zostały dwie analizy próbek paliwa, pobranych w różnym czasie ze zbiorników samolotu. Pierwsze próbki, pobrane na miejscu wypadku z obu zbiorników skrzydłowych natychmiast po postawieniu samolotu na podwoziu wykazywały widoczne gołym okiem silne zanieczyszczenia. Mogły one pochodzić ze ścianek zbiorników i odpaść z nich na skutek silnych wstrząsów podczas wypadku i ustawiania samolotu z powrotem na podwoziu. Wyniki badania próbek wykazały nie spełnianie wymagań obowiązującej normy NO-91-A235:1998 ze względu na zanieczyszczenia, przekroczenia dopuszczalnej zawartości żywic, lekkie obniżenie wartości opałowej i prężności par. Pobrano i zbadano również osad z siatki filtra paliwa z zaworu odstożnika – zawierał on żelazo, miedź, ołów i ślady niklu. Tak znaczne zanieczyszczenie paliwa mogło nasuwać wątpliwości co do jego przydatności i wartości energetycznej, zdecydowało to o przeprowadzeniu ponownej analizy paliwa. Następne próbki pobrano w trakcie dokładnych oględzin i demontażu zespołu napędowego z płatowca w celu jego dostarczenia do ekspertyzy. Wyniki drugiego badania próbek potwierdziły badanie wcześniejsze, wykazały jednak, że niespełnienie normy przez paliwo praktycznie nie spowodowało zmniejszenia jego wartości energetycznej i przydatności do zasilania silnika, nie mogło więc być przyczyną przerwania jego pracy.

Kolejnym badanym czynnikiem, decydującym o pracy silnika, stało się w tym przypadku funkcjonowanie gaźnika. Funkcjonował on poprawnie, nawet pomimo znacznych luzów promieniowych na osi przepustnicy, **stwierdzono jednak obecność w jego komorze pływakowej galaretowatej substancji w postaci grudek, charakterystycznej w przypadku długiej przerwy w użytkowaniu silnika** (która rzeczywiście miała miejsce i trwała kilka miesięcy). Ponadto stwierdzono, że zamiast normatywnego (fabrycznego) wkładu filtra powietrza we wlocie do gaźnika zastosowano wkład „zastępczy”, **wykonany z kawałka gąbki niewiadomego pochodzenia – najprawdopodobniej zwykłej gąbki gospodarczej. Stan owej gąbki był taki, że rozpadała się ona na kawałki podczas wyjmowania z obudowy filtra, a na jej powierzchni od strony gaźnika widać było spore ubytki materiału, który najprawdopodobniej stopniowo, po kawałku był zasysany do wnętrza gaźnika. Nie mogło to nie mieć wpływu na działanie gaźnika, dopóki jednak wpadające do jego wnętrza odłamki improwizowanego „wkładu” filtra były dostatecznie małe, zakłócenia te były niezauważalne. Wystarczająco duży odłamek takiego „wkładu” filtra powietrza wnikający do gaźnika mógł jednak spowodować poważne zakłócenie jego funkcjonowania, a nawet całkowite zablokowanie dopływu mieszanki do cylindrów.** Tak więc niedopuszczalne zastosowanie opisanego tu improwizowanego, zastępczego „wkładu” filtra powietrza miało znaczący wpływ na pracę silnika i było przyczyną jego zatrzymania. Pozostałe uchybienia w obsłudze, stwierdzone podczas ekspertyzy silnika, jak też zanieczyszczenia paliwa nie miały już tak poważnego wpływu na jego funkcjonowanie, tym niemniej wszystkie te czynniki, działając łącznie, podwyższały ryzyko wystąpienia nieprawidłowości w pracy silnika.

2.2. Organizacja lotów i przebieg zdarzenia

Organizacja lotów w Aeroklubie Radomskim nie miała wpływu na zaistnienie i przebieg zdarzenia.

Obecność pasażera na pokładzie była nieuzasadniona i zbędna.

3. WNIOSKI

3.1. Ustalenia Komisji

1. Pilot posiadał wszystkie warunki do wykonania lotu próbnego kontrolnego na tym samolocie.
2. Podczas lotu próbnego kontrolnego na pokładzie samolotu powinna znajdować się tylko załoga niezbędna do wykonania tego lotu, tj. w rozpatrywanym tu przypadku – tylko pilot.
3. Pilot zajmował miejsce na prawym fotelu, a pasażer na lewym.
4. Pilot nie znajdował się pod wpływem alkoholu – badanie stanu trzeźwości pilota przeprowadzono w szpitalu.
5. Pogoda była odpowiednia do wykonania lotu, a warunki meteorologiczne nie miały wpływu na zaistnienie i przebieg zdarzenia.
6. Zapas paliwa wynosił ok. 50 l (wg oceny właściciela – ok. 40 l) i był wystarczający do wykonania planowanego lotu.
7. Paliwo do zbiorników samolotu zostało zatankowane pod koniec października 2004 r. (tj. osiem miesięcy przed krytycznym lotem)
8. Lot próbny kontrolny miał być przeprowadzony na podstawie Programu Lotu Próbnego Kontrolnego Samolotu w celu odnowienia/przedłużenia Świadectwa Zdatości do Lotu Typ Cessna 152 nr fabr. 15279512 SP-KAD, zatwierdzonego 30.07.2004.
9. Samolot, ze względu na łączną masę pilota, pasażera i paliwa (w ilości ocenionej na ok. 50% pełnego jego zapasu) był prawidłowo wyważony, lecz przeciążony o co najmniej 35 kg (tj. o ok. 5%) w stosunku do ograniczeń podanych w jego Instrukcji Użytkowania w Locie.
10. Na płatowcu wykonywano obowiązujące czynności okresowe, a ich wykonanie prawidłowo zapisywano w książce płatowca do dnia 18.08.04 (str.162). Po tej dacie brak wpisów.
11. Roczny przegląd płatowca wg instrukcji obsługi technicznej Nr D971-3-13 wykonała firma AIR-WAY, data wykonania 9.06.2005.
12. Ostatnie czynności okresowe na silniku po 100 godz. pracy wykonała firma AIR-WAY, data wykonania 9.06.2005 wg Karty czynności okresowych po każdych 100 godz. pracy silnika; karta ta nie zawiera informacji o łącznym czasie pracy silnika.

13. Zabudowę silnika na płatowcu i regulację silnika na płatowcu wykonała firma AIR-WAY; data wykonania 9.06.2005.
14. Wobec braku poprzedniej książki silnika, czas pracy silnika ustalono na 1942h38' w oparciu o zagraniczną dokumentację napraw na dzień 13.06.2001. Według Świadcstwa Oględzin Nr 4 z dnia 23.06.2005 wynosi on 1652h24'.
15. Wobec braku poprzednich książek silnika i śmigła nie można ocenić prawidłowości wykonywanych na silniku i śmigle czynności okresowych i prac obsługowych oraz prawidłowości prowadzonych zapisów. Bieżące książki silnika i śmigła są nowe i nie zawierają jeszcze żadnych zapisów.
16. W dokumentacji z czynności przeprowadzonych przez firmę AIR-WAY na płatowcu i silniku brak stwierdzenia o wykonaniu lub braku konieczności wykonania obowiązujących biuletynów.
17. Zespół napędowy samolotu ze względu na liczne nieprawidłowości w kompletacji (które zakwalifikowane być powinny jako naruszenie projektu typu) a także w wykonaniu prac montażowo-obługowych oraz pod względem przygotowania do lotu był w stanie nie kwalifikującym go do dopuszczenia do lotu.
18. Inspektor ULC-IKCSP znajdował się podczas wypadku na lotnisku Radom-Piastów i oczekiwał na wynik lotu próbnego kontrolnego.
19. Pilot miał zapięte wszystkie pasy bezpieczeństwa podczas wypadku, co uchroniło go od obrażeń.
20. Pasażer miał zapięty tylko pas biodrowy, nie miał zapiętego pasa barkowego, co stało się przyczyną urazu głowy i kontuzji kręgosłupa szyjnego.
21. Ze względu na deficyt czasu podczas awaryjnego lądowania pilot nie zdążył wykonać wszystkich czynności, przewidzianych w rozdziale „Procedury awaryjne” Instrukcji Użytkowania w Locie samolotu Cessna 150M.
22. Instrukcja Użytkowania w Locie znajdowała się na pokładzie samolotu.
23. Ostatni protokół ważenia samolotu, znajdujący się w jego dokumentacji, pochodzi z 16.01.1998 r.

3.2. Przyczyny i okoliczności wypadku lotniczego

Niewłaściwa obsługa i kompletacja zespołu napędowego, a zwłaszcza zastosowanie niekatalogowego (zastępczego, z kawałka zwykłej gąbki gospodarczej) wkładu filtra powietrza na wlocie do gaźnika, co spowodowało wniknięcie odrywających się jego odłamków do gaźnika i zdlawienie przepływu powietrza przez gaźnik.

Okolicznością sprzyjającą wypadkowi było niewielkie przekroczenie ciężaru startowego samolotu.

4. ZALECENIA W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA

Nie ma

5. ZAŁĄCZNIKI

Album ilustracji.

KOMENTARZ PKBWL:

PKBWL przypomina o konieczności przestrzegania i egzekwowania zasady, aby loty próbne kontrolne były wykonywane tylko przez załogę niezbędną do pilotowania samolotu.

KONIEC

Kierujący zespołem badawczym		Członkowie zespołu badawczego	
Tomasz Makowski	<i>podpis na oryginale</i>	Tadeusz Lechowicz	<i>podpis na oryginale</i>