



**MINISTERSTWO TRANSPORTU
PAŃSTWOWA KOMISJA BADANIA WYPADKÓW LOTNICZYCH**

RAPORT KOŃCOWY

Wypadek lotniczy

zdarzenie nr: 261/06

**statek powietrzny: samolot ultralekki EOL 2 Gemini;
OK-JUA81**

27 sierpnia 2006 r. – Warszawa

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

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

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

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

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

SPIS TREŚCI

Informacje ogólne.....	3
Streszczenie	3
1. Informacje faktyczne.....	4
1.1. Historia lotu	4
1.2. Obrażenia osób	5
1.3. Uszkodzenia statku powietrznego	6
1.4. Inne uszkodzenia.....	6
1.5. Informacje o składzie osobowym	6
1.6. Informacje o statku powietrznym	10
1.7. Informacje meteorologiczne	15
1.8. Pomoce nawigacyjne	16
1.9. Łączność	16
1.10. Informacje o miejscu zdarzenia	17
1.11. Rejestratory pokładowe	17
1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu	17
1.13. Informacje medyczne i patologiczne	19
1.14. Pożar	20
1.15. Czynniki przeżycia	20
1.16. Badania i ekspertyzy	21
1.17. Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej	22
1.18. Informacje uzupełniające	22
1.19. Użyteczne lub efektywne metody badań	24
2. Analiza	24
3. Wnioski końcowe.....	35
3.1. Ustalenia komisji	35
3.2. Przyczyna wypadku	37
4. Zalecenia profilaktyczne	38
5. Załączniki.....	36

INFORMACJE OGÓLNE

Rodzaj zdarzenia:	Wypadek
Rodzaj i typ statku powietrznego:	Samolot EOL 2 Gemini
Znak rozpoznawczy statku powietrznego:	OK-JUA81
Dowódca statku powietrznego:	Pilot samolotowy zawodowy- instruktor
Organizator lotów:	Aeroteka Sp. z o.o.
Użytkownik statku powietrznego:	Aeroteka Sp. z o.o.
Właściciel statku powietrznego:	Osoba prywatna
Miejsce zdarzenia:	Warszawa - Marymont N 52° 16' 25,03"; E 20° 56' 60";
Data i czas zdarzenia:	27 sierpnia 2006 r. godz. 16.03 LMT
Stopień uszkodzenia statku powietrznego:	Zniszczony
Obrażenia załogi:	Instruktor – śmiertelne Uczeń – śmiertelne

STRESZCZENIE

W dniu 27.08.2006 r. o godz. 15.39 LMT z lotniska Warszawa – Babice na samolocie ULM typu EOL 2 Gemini, o znakach rozpoznawczych Republiki Czeskiej OK-JUA81, użytkowanym w Ośrodku Szkolenia Lotniczego Aeroteka Sp. z o.o., wystartowała załoga w składzie: pilot-instruktor oraz uczeń-pilot. Celem tego lotu była nauka podstawowych elementów pilotażowych w TSA. Podczas zbliżania do lotniska wystąpiła nierównomierna praca silnika, a na wysokości ok. 70 metrów doszło do zatrzymania silnika nad terenem nie zapewniającym bezpiecznego lądowania awaryjnego. Podczas próby lądowania na jezdni ulicy Marymonckiej samolot wytracił prędkość i z dużym kątem nurkowania uderzył w ziemię, po czym uległ zapaleniu i całkowitemu zniszczeniu. Załoga poniosła śmierć na miejscu.

Badanie zdarzenia przeprowadził zespół badawczy PKBWL w składzie:

Janusz KARPOWICZ	- kierujący zespołem,
Bogdan FYDRYCH	- członek zespołu,
Jerzy KĘDZIERSKI	- członek zespołu,
Tomasz MAKOWSKI	- członek zespołu,

Jacek ROŻYŃSKI - członek zespołu,
Stanisław ŻURKOWSKI - członek zespołu.

Państwowa Komisja badania Wypadków Lotniczych ustaliła następujące przyczyny wypadku lotniczego:

- nie podjęcie przez załogę procedury awaryjnego lądowania i wybór trasy lotu do lotniska nad terenem zurbanizowanym w warunkach niestabilnej pracy silnika, co doprowadziło do braku możliwości lądowania awaryjnego po zatrzymaniu jego pracy;
- przeciągnięcie samolotu przez instruktora podczas próby awaryjnego lądowania przy niepracującym silniku.

Okoliczności sprzyjające zaistnieniu wypadku:

1. Brak należytej bieżącej obsługi samolotu polegającej na angażowaniu do prac obsługowych osób nie posiadających wymaganych uprawnień i świadectw kwalifikacji.
2. Małe doświadczenie dowódcy załogi w pilotowaniu i eksploatacji samolotu typu EOL 2 Gemini.
3. Przekroczenie dopuszczalnego ciężaru samolotu do lotu.
4. Prowadzenie szkolenia na samolocie z niecertyfikowanym silnikiem i w warunkach wykonywania lotów nad terenem zurbanizowanym.

PKBWL po zakończeniu badania zaproponowała trzy zalecenia profilaktyczne.

1. INFORMACJE FAKTYCZNE

1.1. Historia lotu

W dniu 27.08.2006 r. na lotnisku Warszawa-Babice w godzinach popołudniowych zaplanowano samolotowe loty szkolne w Ośrodku Szkolenia Lotniczego Aeroteka Sp. z o.o. na samolocie ultralekkim typu EOL 2 Gemini, znaki rozpoznawcze OK- JUA81. Były to początkowe loty szkolne wykonywane przez instruktora-pilota mężczyznę lat 40 i ucznia-pilota mężczyznę lat 50, według zatwierdzonego przez ULC programu dla tego typu samolotów do uzyskania świadectwa kwalifikacji. Dla szkolonego był to piąty lot na samolocie Gemini, a czwarty według ćwiczenia 2, realizowanego „Programu Szkolenia na Samolotach Ultralekkich”. Do szkolenia został wyznaczony pilot-instruktor kasy 1, zatrudniony w Ośrodku na stanowisku Kierownika szkolenia.

Zgodnie z procedurą ustaloną w Ośrodku Szkolenia Lotniczego Aeroteka Sp. z o.o., o godzinie 15.10 LMT załoga odebrała samolot od dyżurnego hangaru, dotankowała paliwo i wykonała czynności przedstartowe. O godzinie 15.30 LMT załoga poprosiła Babice-Info o zgodę na wykołowanie spod hangaru i podanie warunków odlotu do strefy TSA 25. Warunki atmosferyczne w dniu 27.08 były odpowiednie do realizacji szkolenia wg przepisów wykonywania lotów z widocznością (VFR), żadne zjawiska atmosferyczne nie utrudniały realizacji zadań szkoleniowych. Po otrzymaniu zgody i informacji o ruchu lotniczym od Babice-Info załoga pokołowała na pas startowy. Start do strefy TSA 25 nastąpił o godzinie 15.39 LMT w kierunku zachodnim (282°). Z nieznanymi powodów załoga skróciła czas lotu w strefie i po 20 minutach od startu, o godz. 15.59, zgłosiła przelot punktu dolotowego ZULU organom służby informacji powietrznej (FIS) Warszawa, a następnie pozycję w trzecim zakręcie do Kwadrat - Babice.

W oparciu o zeznania świadków i wykonane obliczenia ustalono, że po około 1 minucie od przekazania tej informacji, podczas zbliżania do lotniska, wystąpiła nierównomierna praca silnika. Podczas dolotu po najkrótszej trasie do lotniska, samolot w locie szybowym, odzyskując okresowo ciąg silnika, stopniowo wytracał wysokość z początkowej 300 m do ok. 100-70 m. Wytracał prawdopodobnie również prędkość. W odległości ok. 2500 m od lotniska, na wysokości ok. 70 metrów doszło do zatrzymania silnika nad terenem zabudowanym, nie zapewniającym możliwości bezpiecznego lądowania awaryjnego. Podczas próby wprowadzenia samolotu na kierunek osi jezdni prawdopodobnie w celu wylądowania na ulicy Marymonckiej, w trakcie wykonywania z wiatrem głębokiego lewego zakrętu, samolot został przeciągnięty, wykonał obrót autorotacyjny i z dużym kątem nurkowania uderzył w jezdnię, po czym zapalił się i uległ całkowitemu zniszczeniu. Załoga poniosła śmierć na miejscu. Do wypadku doszło na wschodniej jezdni ulicy Marymonckiej, na wiadukcie nad Al. Armii Krajowej. Załoga od czasu zgłoszenia pozycji w trzecim zakręcie nie przekazywała żadnych informacji o sytuacji na pokładzie ani o stanie zespołu napędowego samolotu.

1.2. Obrażenia osób

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

W nocy VFR 13 godz. 59 min.

Ogółem na dwusterze nalot 138 godz. 24 min.

Ostatnia zasadnicza KTP: samolot AT-3, ważna do 13.06.2007 r.

Egzamin teoretyczny ze znajomości samolotu Gemini z silnikiem Rotax 912UL odbył 31.07. 2006 r. Uprawnienia do lotów na samolocie Gemini uzyskane 31.07.2006 r. Posiadał uprawnienia do lotów wg VFR w dzień i w nocy. W Ośrodku Aeroteka pilot od dnia 11.08.2006 r. sprawował funkcję Kierownika szkolenia.

Kwalifikacje do lotów:

Lp.	Typ samolotu	Rodzaj kwalifikacji i data uzyskania	
1.	Zlin – 42M,	w dzień 21.05.1990 r.	w nocy 24.09.1991 r.
2.	PZL – 104 Wilga	w dzień 01.06.1991 r.	
3.	Zlin 142	w dzień 12.07.1991 r.	w nocy 17.10.1995 r.
4.	Zlin 526F	w dzień 05.08.1997 r.	
5.	Cessna 172	w dzień 17.05.2002 r.	
6.	C-150	w dzień 19.06.2002 r.	
7.	AT-3	w dzień 17.06.2003 r.	
8.	PZL 101	w dzień 16.07.2003 r.	
9.	Cessna 152	w dzień 24.09.2003 r.	
10	Eurofox 912	w dzień 10.06.2006 r.	
11.	CT-SW	w dzień 21.07.2006 r.	
12	Gemini	w dzień 31.07.2006 r.	

Kwalifikacje pilotażowe w zakresie:

Lp.	Rodzaj kwalifikacji	Data i miejsce uzyskania
1.	Lotów samolotowych na akrobację podstawową	21.05.1990 r. Piotrków Tryb.
2.	Lotów nawigacyjnych w ZWA	13.07.1990 r. Piotrków Tryb.
3.	Lotów grupowych	18.07.1996 r. Warszawa
4.	Holowania szybowców	05.07.1991 r. Radom
5.	Lotów nawigacyjnych w średnich warunkach atmosf.	05.07 1991 r. Radom
6.	Lotów nocnych nadlotniskowych VFR	24.09.1991 r. Radom
7.	Lotów nocnych nawigacyjnych VFR spec.	15.09.1993 r. Warszawa
8.	Loty połączone ze startem i lądowaniem w terenie przygodnym	16.09.1991 r. Radom
9.	Lotów kontrolowanych VFR	05.11.1996 r. Warszawa
10.	Lotów na holowanie dwóch trzech szybowców	22.07.1997 r. Warszawa

Szkolenie szybowcowe realizował w trzech aeroklubach: Białostockim, Piotrkowskim i Warszawskim. Początek szkolenia Aeroklub Białostocki 01.07.1985 r. Posiadał złotą odznakę szybowcową i I warunek do odznaki diamentowej.

Posiadał następujące uprawnienia pilotażowe na szybowcach:

Lp.	Rodzaj uprawnienia	Data uzyskania
1.	Pilot szybowcowy klasy „B”	21.04.1991 r.
2.	Pilot szybowcowy klasy III – loty za samolotem	27.07.1985 r.
3.	Akrobacja podstawowa	15.10.1988 r.
4.	Loty wg przyrządów	09.10.1988 r.
5.	Pilot szybowcowy klasy II	15.10.1988 r.
6.	Loty na dwu-holu	14.08.1990 r.
7.	Loty w nocy	18.09.1992 r.
8.	Loty z pasażerami	08.05.1993 r.

Uprawnienia pilotażowe i daty uzyskania wg typów szybowców:

Lp.	Typ szybowca	Data uzyskania
1.	Bocian	27.08.1985r.
2.	Pirat	14.05.1988r.
3.	Junior	17.06.1990r.
4.	Puchacz	27.05.1990r.
5.	Foka	14.08.1991 r.
6.	Mucha 100	16.08.1991 r.
7.	PW-2	29.08.1992r.
8.	Cobra 15	18.08.1995 r.
9.	Jantar std.	27.08.1996 r.

Nalot szybowcowy od 15.07.1990 r. do 29.04.2005 r.:

Na dwusterze	41 godz. 47 min.
Samodzielnie	225 godz. 32 min.
Łącznie na szybowcach	267 godz. 19 min.
Nalot w ostatnich 24 godzinach	1 godz. 29 min.
Nalot w ostatnich 90 dniach	81 godz. 12 min.
Ostatnia KTP-2 szybowiec Puchacz	ważna do 28.04.2006 r.
Ostatnia KWT	ważna do 06.03.2000 r.
Data ostatniego lotu przed wypadkiem:	26.08.2006 r.
Ostatnie loty przed wypadkiem:	

Lp.	Data	Treść lotu lub ćwiczenia	Ilość lotów	Czas lotu
1.	17.08.06	Gemini - Ćwicz. 1	1	0 godz. 24 min.
2.	18.08.06	CTSW - Ćwicz 2	1	0 godz. 36 min.
3.	22.08.06	CTSW - Cwicz. 2,3,8	6	2 godz. 06 min.
4.	23.08.06	Gemini - Ćwicz. 2	1	0 godz. 43 min.
5.	26.08.06	Gemini - Ćwicz. 2	2	1 godz. 29 min.

Nalot całkowity:

- na typie na którym zaistniało zdarzenie 5 godz. 08 min.
- na wszystkich typach samolotów i szyb. 1023 godz. 39 min.

Szkolony uczeń-pilot mężczyzna lat 50, z wykształceniem wyższym, bez doświadczenia lotniczego. Orzeczenie lotniczo-lekarskie, klasa 2, nr 163/2006/L, wydane przez GOBLL Wrocław 22.08.2006 r., ważne do 12.04.2007 r. (badanie wstępne wykonane 13.04.2005 r.).

Szkolenie teoretyczne przygotowujące do lotów szkolnych odbył w Aeroklubie PLL LOT. Było to teoretyczne szkolenie na licencję pilota samolotowego, wg Programu szkolenia samolotowego, zatwierdzonego przez ULC-LOL-2/EC/2AP/1/2004 w dniu 1.03.2004. Szkolenie teoretyczne przeprowadzono w okresie od 11.12.2004 r. do 16.04.2005 r., w trybie stacjonarnym, w wymiarze 130 godz.

Szkolenie praktyczne w CTO (Certificate Training Organisation) Aeroteka, posiadającą certyfikat nr PL-ATOC 64/2005 z dnia 19.08.2005 r., było realizowane na podstawie – „Umowy-zlecenia wykonania usługi w zakresie szkolenia lotniczego, praktycznego na statku powietrznym typu UL w zakresie UAP”, zawartej w dniu 14.08.2006 r. w Warszawie pomiędzy uczniem i kierownikiem CTO Aeroteka. Przedmiotem umowy było wyszkolenie na samolocie jednosilnikowym do uzyskania „Świadectwa kwalifikacji pilota samolotu ultralekkiego PL-UAP”.

Szkolony realizował program szkolenia na samolotach ultralekkich dla kandydatów ubiegających się o uzyskanie kwalifikacji pilota samolotów ultralekkich PL-UAP (świadectwa kwalifikacji w zakresie samolotów ultralekkich - UA) zatwierdzonego przez ULC. Program dla początkującego ucznia bez przygotowania lotniczego obejmował dwanaście zadań szkoleniowych (ćwiczeń lotniczych), a w tym: minimum 58 lotów z instruktorem, 34 loty samodzielne.

Do czasu zdarzenia uczeń wykonał na lotnisku Warszawa – Babice następujące loty szkoleniowe wszystkie na samolocie EOL 2 Gemini:

W dniu 17.08.2006 r. – jeden lot wg ćwiczenia 1, w czasie 24 minuty

W dniu 23.08.2006 r. – jeden lot wg ćwiczenia 2, w czasie 43 minuty

W dniu 26.08.2006 r. – dwa loty wg ćwiczenia 2, w czasie 1 godz. 29 minut.

W dniu 27.08.2006 r. zamierzano wykonać – dodatkowy lot wg ćwiczenia 2 (program przewidywał min. 2 loty, a do 26.08 wykonano już trzy takie loty) i loty szkoleniowe po kręgu wg ćwiczenia 3. Planowane i realizowane zadanie w dniu 27.08.2006 r. według „Planowej listy lotów Ośrodka Aeroteka” na 27.08.2006 r. zawierało ćwiczenia 2 i 3 na samolocie ULM Gemini OK-JUA81, łącznie - 8 lotów w czasie 2 h 30 min.

Warunki atmosferyczne do realizacji tych zadań zgodnie z programem nie powinny być gorsze niż: podst. chmur 500 m widzialność 5 km.

Nalot szkolonego do 26.08 wynosił 2 godz. 36 minut, w całości na samolocie Gemini. Nie stwierdzono przekroczenia przez ucznia dopuszczalnego Instrukcją Operacyjną czasu wykonywania czynności lotniczych ani skrócenia wymaganego czasu odpoczynku w ostatnich 24 godzinach przed lotem.

1.6. Informacje o statku powietrznym

Samolot ultralekki, dwumiejscowy, typ EOL 2, nazwa czeska Raček (w polisie ubezpieczeniowej wpisano typ EOL 2S). Samolot zbudowany w układzie górnopłata, skrzydła podparte zastrzałami, silnik z przodu, śmigło ciągnące, przestawialne na ziemi. Usterzenie klasyczne. Skrzydła zaopatrzone w różnicowo wychylane lotki z kompensacją aerodynamiczną oraz trójpołożeniowe kłapy: 0°, 15°, 30°. Podwozie trójkołowe stałe. Przednie koło amortyzowane, sterowane pedałami. Koła główne na kompozytowym resorze, hamowane hamulcami bębnowymi. Kabina dwumiejscowa, miejsca obok siebie, wejście przez boczne drzwi.

Struktura głównych zespołów płatowca kompozytowa, kompozyty epoksydowe z udziałem włókien węglowych, szklanych i aramidowych.

Certyfikat techniczny samolotu wystawiony przez LAA ČR (Light Aircraft Association of the Czech Republic) w dniu 8.04.2004 r., ważny do 5.05.2008 r. Silnik nie certyfikowany.

Właścicielem samolotu była osoba prywatna. Samolot był użytkowany w Ośrodku Szkolenia Samolotowego Aeroteka Sp. z o.o. na podstawie umowy użyczenia.



Samolot EOL 2 Gemini ze znakami rozpoznawczymi OK-JUA 81

(Lotnisko Warszawa-Babice, lipiec 2006 r.)

Podstawowe dane płatowca:

Rok budowy	Producent	Nr fabryczny płatowca	Znaki rozpoznawcze	Data rejestru
2003	REMOS Aircraft	E-036/M	OK-JUA81	8.04.2004 r.

Orientacyjne dane eksploatacyjne nie potwierdzone ważnymi dokumentami:

Nalot płatowca od początku eksploatacji ok. 186 godz. 20 min.

Liczba lotów od początku eksploatacji ok. 167

Nalot płatowca od ostatniego przeglądu 37 godz. 50 min.

Resurs pozostały do kolejnego przeglądu 12 godz. 10 min.

Data wykonania ostatnich czynności okresowych po 50 h lotu - 21.01 2006, przy nalocie całkowitym 148 godz. 30 min. wykonano w Firmie KMB – Modlin. Posiada ona stosowne uprawnienia do wykonywania tego rodzaju prac.

Samolot użytkowany przez ostatniego właściciela od 10.09.2005 r. Nalot od 10.09.2005 r. do 20.08.2006 r. – 163 loty w czasie 59 godz. 12 min.

Dane geometryczne i masowe:

Rozpiętość	10,8 m
Długość	6,5 m
Wysokość	2,4 m
Powierzchnia nośna	13,31 m ²
Obciążenie jednostkowe powierzchni	30 KG/m ²
SCA	1,23 m
Masa samolotu maksymalna w locie	450 kg

Masa samolotu pustego	256 kg
Maksymalny ciężar załogi	180 kg (minimalny bez ograniczeń)

Prędkość dopuszczalna V_{NE} – 190 km/h [IAS]

Prędkość manewrowa V_A – 120 km/h [IAS]

Prędkość lotu poziomego max – 170 km/h [IAS]

Optymalna prędkość wznoszenia – 110 km/h [IAS]

Prędkość maksymalna przy wypuszczonych klapach – 110 km/h [IAS]

Optymalna prędkość lotu ślizgowego – 90 km/h [IAS] (klapa 0° , opadanie 3,5 m/s)

Prędkość podejścia do lądowania:

- 100 km/h przy klapie 0°
- 90 km/h przy klapie 15°
- 90 km/h przy klapie 30°

Prędkość przyziemienia – ok. 70 km/h przy klapie do lądowania 30° . Z silnikiem niepracującym należy prędkości podejścia zwiększyć o 5 km/h.

Silnik: model Rotax 912 UL, nie certyfikowany. Producent silnika: Bombardier Rotax GmbH Motorenfabrik Austria. Numer fabryczny (producenta) faktyczny – 4428957, w książce LK 442547/R1. Data zabudowy silnika na płatowiec 2003 r.

Maksymalne obroty 5800 obr/min. (5 min), obroty trwale - 5500 obr/min., obroty biegu jałowego – 1400-1500 obr/min.

Temperatury głowic:

- min. do startu – 70°C
- max przy długotrwałej pracy – 120°C
- max podczas wznoszenia (5 min) – 130°C

Silnik tłokowy Rotax 912 UL jest silnikiem 4-suwowym, 4-cylindrowym, chłodzonym cieczą i powietrzem z podwójnym elektronicznym systemem zapłonowym o mocy ~80 KM. Zbudowany w układzie płaskim, przeciwbieżnym (boxer), powszechnie używany do napędu samolotów ultralekkich i motolotni. Może być stosowany ze śmigłami nastawnymi na ziemi lub przestawialnymi w locie.

Moc nominalna	58,0 kW (79,0 KM) przy 5500 obr/min
Moc startowa (5 min.)	59,6 kW (81,0 KM) przy 5800 obr/min
Moment obrotowy	103 Nm przy 4800 obr/min
Maksymalna prędkość obrotowa silnika -	5800 obr/min
Pojemność skokowa	1211,2 cm ³
Stopień sprężania	9,0 : 1

Paliwo (na podstawie tymczasowej instrukcji użytkowania w locie – wpis odręczny) – samochodowa etylina bezołowiowa ET 91, ET 95 lub benzyna lotnicza AV 100, średnie zużycie – 10-20 l/godz. Olej – W 15/40 albo inny klasy SG (motocyklowy).

Instalacja paliwowa – zbiornik paliwa kompozytowy, o pojemności 70 litrów umieszczony w kadłubie za fotelami załogi. Przewody paliwowe gumowe. Układ zasilania paliwem - dwa podciśnieniowe gaźniki z centralną komorą pływakową typu Bing 45. Paliwo podawane z mechanicznej pompy paliwa, umieszczonej na korpusie przekładni silnika, uzyskującej napęd od wału silnika. Dodatkowo zainstalowana pomocnicza pompa paliwowa z napędem elektrycznym. Włącznik pompy umieszczony w środkowej części centralnego pulpitu. Papierowy filtr powietrza. Tłumik szmerów ssania. Dodatkowy układ ssania (rozruchowy) zintegrowany z gaźnikami.

Rozrząd - pojedynczy wałek rozrządu, napędzający za pomocą popychaczy i dźwigni zaworowych zawory w głowicach. Każda głowica wyposażona w dwa zawory: ssący i wydechowy. Hydrauliczny (bezobsługowy) system regulacji luzów zaworowych. Komora spalania - kulista z dwiema centralnie umieszczonymi świecami zapłonowymi. Układ wydechowy - kolektory wydechowe połączone z tłumikiem wydechu. Układ chłodzenia - mieszany: cylindry chłodzone powietrzem, głowice chłodzone cieczą. Pompa cieczy chłodzącej napędzana przekładnią zębatą od wału korbowego. Termostat, chłodnica cieczy, zbiornik wyrównawczy. Układ smarowania - ciśnieniowy z suchą miską olejową. Dwie pompy oleju. Chłodnica oleju.

Rozrusznik elektryczny. Układ zapłonowy - elektroniczny firmy DUCATI, podwójny. Punkt zapłonu 4° przed GMP przy 1000 obr/min. Zakres kąтового przyspieszenia zapłonu – 26°. Instalacja elektryczna niskiego napięcia - prądnica prądu stałego 12 V 250 W przy 5500 obr/min.

Napęd śmigła bezpośrednio z końcówki zintegrowanej z silnikiem mechanicznej przekładni zębatej o przełożeniu stałym $i = 2,273$.

- Masa kompletnego silnika - orientacyjnie 73,85 kg (masy bez oleju i cieczy chłodzącej).

Dane zespołu napędowego orientacyjne, nie potwierdzone ważnymi dokumentami:

Czas pracy silnika od początku eksploatacji	ok.186 godz. 20 min.
Resurs pozostały do kolejnego remontu lub przeglądu	12 godz. 10 min
Data wykonania ostatnich czynności okresowych	21.01 2006 r.,
przy liczbie godzin pracy	148.5 godzin
wykonano w	KMB – Modlin

Prace okresowe:

- **po 25 godz. lotu**, wykonane 4.10.2005 r. Stwierdzono brak wpisu o nalocie i o ilości godzin eksploatacji silnika i śmigła od zabudowy do czasu przeglądu w dokumentacji samolotu;
- **po 50 godz. lotu**, 21.01 2006, przy nalocie 148 godz.30 min. użytkowania. Brak możliwości ustalenia ilości godzin pracy od zabudowy. W czasie obsługi dokonano naprawy instalacji elektrycznej samolotu i zabudowano elektroniczny sztuczny horyzont (wymiana) MG Avionics AV-2, prace wykonał mechanik z właściwym i aktualnym certyfikatem IKCSP.

Silnik w ostatnich 3 miesiącach przechodził kilka napraw:

- 10.05.2006 r. wymianę uszczelek pod pokrywami zaworów
- 18-20.07.2006 r. demontaż i naprawę termopary
- 22.07.2006 r. sprawdzenie termopary
- 27.07.2006 r. zabudowę nowej termopary
- 7.08.2006 r. wymianę czujnika ciśnienia oleju i montaż wskaźnika temperatury.

W kwietniu 2006 r. w samolocie dokonano naprawy instalacji elektrycznej i zainstalowano nową radiostację pokładową.

Śmigło: RS-2000 firmy Woodcomp, przestawialne na ziemi, prawoobrotowe, trójłopatowe, kompozytowe.. Brak dokumentacji i zapisów pozwalających na jednoznaczne sprawdzenie czasu eksploatacji

Rok produkcji	Producent	Nr fabryczny
2003	Woodcomp	W 302/03

Dane śmigła prawdopodobne, nie potwierdzone dokumentacją:

Data zabudowy śmigła	prawdopodobnie 2003 r.
Czas pracy od początku eksploatacji	ok. 186 godz. 20 min.
Czas pracy od ostatniej naprawy głównej	ok. 186 godz. 20 min.
Resurs pozostały do kolejnego remontu lub przeglądu	12 godz. 10 min.
Data wykonania ostatnich czynności okresowych	21.01 2006 r.,
- przy liczbie godzin pracy	148 godzin 30 minut.
- wykonano w KMB – Modlin	
Kolejne czynności okresowe	po 200 godz.

Stan MP i S przed lotem. Według oświadczenia osoby wydającej paliwo do zaplanowanych zadań lotniczych samolot został dotankowany z kanistrów przez załogę przed startem do pełnej pojemności zbiornika ilością ok. 22,5 litrów benzyny samocho-

dowej – etyliny bezołowiowej (PB 95). Załoga dokonała sprawdzenia ilości oleju w instalacji. Brak możliwości ustalenia jego ilości i jakości.

Uwaga - Brak instrukcji obsługi technicznej i Pokładowego Dziennika Technicznego Statku Powietrznego badanego samolotu EOL 2 Gemini w firmie Aeroteka Sp. z o.o. nie pozwolił na ustalenie obowiązujących norm tankowania instalacji samolotu o znakach rozpoznawczych OK-JUA81.

Wyposażenie dodatkowe:

Samolot nie posiadał pirotechnicznego spadochronowego systemu ratunkowego, spadochronu antykorkociągowego ani systemu ostrzegania przed przeciągnięciem.

Drogą ustaleń i obliczeń stwierdzono z dużym prawdopodobieństwem, że:

- Załadowanie samolotu: mieściło się w granicach przewidzianych instrukcją użytkowania samolotu. Masa załogi nie przekraczała dopuszczalnej normy 180 kg. Instruktor ważył 90 kg, a uczeń-pilot 76 kg. Masa bagażu i wyposażenia osobistego załogi nie przekraczała 2-3 kg.

- Ciężar całkowity: przekraczał wartości określone instrukcją użytkowania samolotu w locie (IUwL). Uwzględniając podaną przez producenta masę samolotu pustego bez silnika – 190 kg, masę wyposażonego silnika – 73.85 kg, masę oleju 2 kg, masę śmigła ok. 2 kg i masę załogi 166 kg oraz masę paliwa 46.08-49.92 kg uzyskujemy ciężar startowy wynoszący 479.85-482.85 kg (nie uwzględniając masy bagażu). Masa samolotu maksymalna w locie równa 450 kg jest w tym przypadku przekroczona o 30-33 kg (8-9%). Nie było możliwości obliczenia, czy wyważenie samolotu odpowiadało wymogom IUwL.

- Instrukcja Operacyjna firmy Aeroteka Sp. z o.o. zawiera wpis stanowiący, że cyt. „problemy masy samolotu ultralekkiego i położenia środka ciężkości – nie mają zastosowania” (pkt. 8-01-08 str. 12/32). Z tego powodu brak dokumentacji, która mogła pozwolić na wykonanie obiektywnych obliczeń i ocen dotyczących wyważenia.

1.7. Informacje meteorologiczne

Prognoza pogody na okres wykonywania lotu i faktyczne warunki atmosferyczne były zgodne z wymaganiami Programu szkolenia i nie ograniczały realizacji zadań szkoleniowych ani nie wpływały na bezpieczeństwo operacji lotniczych.

Prognoza pogody na 27.08.2006 r.

Średnia temperatura	18 °C
Maksymalna temperatura	21 °C
Minimalna temperatura	16 °C
Punkt rosy	16 °C
Ciśnienie na poziomie morza	1006 hPa
Prędkość wiatru	19 km/h
Widzialność	12.2 km
Zjawiska	Możliwy przelotny deszcz
Długość dnia	13 h 25 m

Rzeczywiste warunki atmosferyczne w czasie lotu

Czas	Temperatura	Punkt rosy	Wilgotność	Ciśnienie na poziomie morza	Widzialność	Kierunek wiatru	Prędkość wiatru	Zjawiska
15:30	21.0 °C	11.0 °C	53%	1010 hPa	10.0 km	zachodni	16 km/h	obłoki zanikające
16:00	21.0 °C	11.0 °C	53%	1011 hPa	10.0 km	zachodni	12 km/h	przewaga chmur
16:30	20.0 °C	11.0 °C	56%	1011 hPa	10.0 km	zachodni	12 km/h	obłoki zanikające

Warunki atmosferyczne odpowiadały wymaganiom realizowanego zadania szkoleniowego.

1.8. Pomoce nawigacyjne

Samolot nie miał wyposażenia radionawigacyjnego i załoga nie korzystała z pomocy nawigacyjnych. Załoga była wyposażona w mapę rejonu lotów i schemat podejścia do lądowania na lotnisku Warszawa- Babice.

1.9. Łączność

Naziemne i pokładowe środki łączności były sprawne, ich stan techniczny i efektywność wykorzystania przez załogę oraz służby dyżurne lotniska nie budzą zastrzeżeń. Załoga utrzymywała dwukierunkową łączność z organami służby ruchu lotniczego i z kierującym lotami na lotnisku startu.

1.10. Informacje o miejscu zdarzenia

Pozycja geograficzna miejsca zderzenia samolotu z ziemią: **Warszawa - Marymont 52° 16' 25,03" N; 20° 56' 60" E;**

Wysokość nad poziomem morza – 89 m

Teren płaski o gęstej i zwartej zabudowie zróżnicowanej urbanistycznie. Kompleksy budynków połączone drogami komunikacyjnymi, przestrzenie między zabudową porośnięte drzewami o średniej wysokości 8-12 m.

Samolot uderzył w ziemię na wschodniej części jezdni ulicy Marymonckiej na wiadukcie nad Al. Armii Krajowej, po jej północnej stronie. Lokalizacja miejsca uderzenia samolotu w ziemię i położenie szczątków wraku zostały zaprezentowane w Albumie zdjęć stanowiącym załącznik do niniejszego Raportu.

1.11. Rejestratory pokładowe

Samolot nie posiadał żadnych rejestratorów pokładowych. Parametry lotu ani rozmowy załogi na pokładzie samolotu nie były rejestrowane.

1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu

Szczałki samolotu w większości znalazły się na jezdni ulicy Marymonckiej na wiadukcie nad Al. Armii Krajowej. Rozrzut części wraku był nieznaczny, obejmował szerokość posiadającej trzy pasy ruchu ulicy Marymonckiej. Tylko jedna łopata śmigła i elementy poszycia znalazły się poza jezdnią i spadły z wiaduktu.

Przed uderzeniem w ziemię nie oderwała się żadna część samolotu.

Na podstawie analizy uszkodzeń i położenia szczątków ustalono, że samolot uderzył w jezdnię z dużym kątem nurkowania ok. 80°, najpierw końcówką lewego skrzydła, a następnie kołpakiem śmigła i przednią częścią kadłuba, mając nieznaczną prędkość postępową i wolny ruch obrotowy wokół osi podłużnej.

Płatowiec. Wskutek wysokiej temperatury powstałej w czasie pożaru uległy całkowitemu zniszczeniu elementy płatowca wykonane z tworzywa sztucznego i duralu oraz innych materiałów nieodpornych na wysoką temperaturę. Całkowitemu zniszczeniu uległy przyrządy pokładowe. Nie zachowało się wyposażenie kabiny ani osobiste wyposażenie załogi samolotu.

Skrzydła samolotu zostały niemal całkowicie spalone. Podstawowe elementy (dźwigary, żebra, niektóre fragmenty pokryć, lotki, klapy) pozostały identyfikowalne dzięki zachowaniu kształtu przez wypaloną tkaninę kompozytu. Metalowe zastrzały odkształcone, z wyraźnymi śladami kontaktu z ogniem.

Kadłub całkowicie spalony, zdefragmentowany na niewielkie kawałki wypalanej tkaniny kompozytu. Niektóre odłamki (zwłaszcza grubych elementów siłowych) zachowały kształt umożliwiający ich identyfikację. Kabina uległa zniszczeniu w takim stopniu, że nie odnaleziono elementów wnętrza możliwych do jednoznacznej identyfikacji. Zachowały się klamry pasów bezpieczeństwa z fragmentami stopionych taśm pasów. Usterzenie samolotu zostało całkowicie spalone. Podstawowe elementy (zwłaszcza stateczniki) identyfikowalne dzięki zachowaniu kształtu przez wypaloną tkaninę kompozytu.

Podwozie przednie zachowało się ze zgiętą golenią, z wyraźnymi śladami oddziaływania ognia. Ogumienie koła przedniego spalone. Goleń podwozia głównego złamana. Krótsza odłamana część bez większych śladów ognia, z zachowanym fragmentem instalacji hamulcowej, prawe koło bez widocznych uszkodzeń zewnętrznych. Dłuższa część goleni podwozia głównego całkowicie wypalona, lewe koło całkowicie zniszczone pożarem.

System sterowania płatowcem również był w znacznej części całkowicie zniszczony. Identyfikowalne były tylko ocalałe elementy (drażki sterowe, pedały, dźwignie), głównie stalowe oraz duralowe o grubszych ściankach. Elementy duralowe cienkościenne (zwłaszcza popychacze prowadzone w skrzydłach) całkowicie stopione. Ocalałe elementy ze śladami intensywnego oddziaływania ognia. Brak możliwości stwierdzenia zachowania lub braku ciągłości kinematycznej układu sterowania w chwili wypadku.

Tablice przyrządów pozostały identyfikowalne, ale wszystkie przyrządy prócz busoli magnetycznej (wyrwanej wskutek uderzenia ze swego zamocowania) zostały całkowicie zniszczone – spalone i stopione. Radiostacja zniszczona wskutek uderzenia i oddziaływania ognia.

Zespół napędowy w dużej części został zachowany. Silnik ocalał ze śladami intensywnego oddziaływania ognia, zwłaszcza w części tylnej (częściowe nadtopienie w rejonie iskrownika). Korpus skrzyni korbowej z ubytkami w części przedniej, wywołanymi odłamywaniem przekładni redukcyjnej oraz cylindra nr 1. Odłamana głowica cylindra nr 3. Gaźniki, przekładnia redukcyjna, rozrusznik i pompa paliwowa silnika - oderwane. W trakcie demontażu silnika stwierdzono brak objawów jego zużycia, brak objawów zatarcia oraz obecność oleju we właściwych miejscach (tam, skąd nie wyciekł wskutek uszkodzeń).

Agregaty silnika ze śladami oddziaływania ognia, uszkodzone mechanicznie. W trakcie demontażu gaźników i silnikowej pompy paliwowej stwierdzono ich prawidłowe działanie. Zbiornik oleju zniekształcony uderzeniem i pęknięty, chłodnica oleju zniekształcona uderzeniem, przewody olejowe możliwe do identyfikacji tylko w niewielkich fragmentach. Chłodnica płynu całkowicie zniszczona, zbiorniczek ekspansyjny układu chłodzenia ze śladami ognia, brak identyfikowalnych szczątków przewodów instalacji chłodzenia silnika. Łoże silnika odkształcone, ze śladami intensywnego oddziaływania ognia. Kolektor wylotowy spalin z nagrzewnicą zniekształcony. Szczątki układu sterowania silnikiem identyfikowalne, ciągłość kinematyczna sterowania zachowana. Osłony silnika całkowicie zniszczone mechanicznie wskutek uderzenia, na większości ich szczątków brak śladów oddziaływania ognia.

Śmigło zniszczone, wszystkie łopaty złamane – przy piąście pozostała tylko jedna. Jedna z łopat po odłamaniu uległa całkowitemu spaleni i zniszczeniu mechanicznemu. Kołpak śmigła zniszczony, z wyraźnie odcisniętym śladem uderzenia, umożliwiającym określenie kąta między osią silnika, a płaszczyzną podłoża w chwili zderzenia z ziemią. Stwierdzono brak śladów wskazujących na ruch obrotowy śmigła w momencie uderzenia w ziemię.

Instalacja paliwowa prawie całkowicie uległa zniszczeniu. Zbiornik paliwa zniszczony pożarem, pozostały z niego niewielkie kawałki wypalanej tkaniny kompozytu. Niektóre odłamki (fragment dennicy z zaworem spustowym, narożnik z końcówką przewodu odpowietrzenia) zachowały kształt umożliwiający ich identyfikację. Nie udało się odnaleźć i zidentyfikować przewodów instalacji, zaworów ani pomocniczej elektrycznej pompy paliwowej.

Instalacja elektryczna całkowicie zniszczona. Zachowała się w postaci kłębowiska miedzianych przewodów bez izolacji. Przełączniki i bezpieczniki zniszczone ogniem, brak szczątków możliwych do identyfikacji. Akumulator zniszczony, jego szczątki w pełni identyfikowalne.

Dokładna lokalizacja szczątków samolotu i ciał załogi została przedstawiona w załącznikach na szkicach miejsca zdarzenia oraz w albumie zdjęć z miejsca zdarzenia.

1.13. Informacje medyczne i patologiczne

Na podstawie sekcji zwłok, badań toksykologicznych oraz oględzin miejsca zdarzenia i ułożenia zwłok w miejscu wypadku ustalono, że:

1. Instruktor-pilot i uczeń-pilot zginęli w chwili uderzenia samolotu w ziemię. Śmierć załogi nastąpiła w wyniku doznanych masywnych obrażeń ciała i uszkodzenia ważnych dla życia narządów wewnętrznych.
2. W wyniku pożaru jaki miał miejsce po uderzeniu samolotu w jezdnię doszło do oddziaływania termicznego płomieni na ciała, co spowodowało rozległe zmiany w postaci zwęglenia, oparzenia i pęknięć powierzchni ciała obydwu członków załogi.
3. Badania toksykologiczne wykazały, że w chwili zgonu zarówno instruktor-pilot jak i uczeń pilot nie byli pod wpływem działania alkoholu.

1.14. Pożar

Źródłem pożaru było paliwo, jakie wyciekło z pękniętego zbiornika po uderzeniu samolotu w ziemię. Pożar oparów rozlanego paliwa prawdopodobnie został zainicjowany iskrą powstałą wskutek uderzenia metalowych części silnika samolotu lub śmigła o betonowe albo metalowe elementy na obrzeżu jezdni. Dzięki niewielkiej odległości miejsca zdarzenia od punktu stacjonowania jednostek straży pożarnej już po kilkunastu minutach od upadku i zapalenia się wraku samolotu rozpoczęto akcję gaśniczą. Po kilku minutach ugaszono pożar. Na miejscu wypadku były zaangażowane dwie sekcje Państwowej Straży Pożarnej, dwie ekipy Pogotowia Ratunkowego oraz zespół dochodzeniowo-śledczy Policji Państwowej. W akcji brało udział pięć pojazdów straży pożarnej, w tym jeden ciężki i jeden lekki samochód gaśniczy. W zabezpieczeniu miejsca zdarzenia, dokumentowaniu przebiegu wypadku i usuwaniu ciał oraz wraku brały udział siły Państwowej Straży Pożarnej, Pogotowia Ratunkowego i Policji.

1.15. Czynniki przeżycia

Państwowa Komisja Badania wypadków Lotniczych została poinformowana o wypadku przez oficera dyżurnego Komendy Stołecznej Policji, natychmiast po uzyskaniu przez niego informacji o zdarzeniu.

Przypadek sprawił, że w miejscu zdarzenia nieomal natychmiast znalazł się zespół ratunkowy przejeżdżającej karetki pogotowia. Dodatkowo przybyła karetka pogotowia wezwana przez świadków zdarzenia. Po kilkunastu minutach do akcji gaśniczej przystąpiły sekcje Państwowej Straży Pożarnej. Udzielanie pierwszej pomocy załodze przez zespół Pogotowia Ratunkowego początkowo było niemożliwe ze względu na pożar

szczątków samolotu, a później niecelowe, gdyż załoga poniosła śmierć w momencie zderzenia samolotu z ziemią.

Pilot-instruktor i uczeń-pilot zajmowali miejsca w kabinie na fotelach dla nich przeznaczonych. Piloci mieli podczas lotu zapięte pasy. Załoga nie podjęła próby opuszczenia samolotu w locie, ani innych działań ratowniczych ze względu na brak spadochronów i pirotechnicznego systemu ratowniczego na tym samolocie.

1.16. Badania i ekspertyzy

Przeprowadzono badanie stanu technicznego ocalałych elementów samolotu, w tym zespołu napędowego silnik-śmigło. Szczałki samolotu w miejscu zdarzenia zostały poddane dokładnym oględzinom i sfotografowane. Poddano analizom dokumentację samolotu, dokumenty ośrodka szkolenia oraz dokumenty załogi. Wykonano demontaż silnika i oględziny wszystkich zachowanych jego elementów konstrukcyjnych.

Poddano badaniom laboratoryjnym resztki paliwa z kanistrów, z których był dotankowany przed lotem samolot. Ponieważ były możliwe do pozyskania tylko pozostałości paliwa jakie zachowały się w kanistrach po zatankowaniu samolotu, ich objętość nie pozwalała na pełne badania laboratoryjne. Nie można było w tej sytuacji określić wielu ważnych parametrów świadczących o jakości paliwa.

Poddano analizie zapis korespondencji radiowej. Zebrano zeznania świadków zdarzenia. Wykonano rekonstrukcję przebiegu lotu. Ponieważ wskutek pożaru uległy całkowitemu zniszczeniu najważniejsze elementy płatowca samolotu, w tym kabina i jej wyposażenie, niemożliwe było zbadanie i ocena stanu systemu sterowania samolotem i silnikiem w krytycznym locie.

Wnioski:

- W silniku nie zachowały się najmniejsze ilości paliwa. Pozostałości oleju stwierdzone podczas rozbiórki silnika w jego wnętrzu wskazywały, że elementy robocze silnika i napędy były właściwie smarowane, gdyż zachowały zdolność do ruchu i nie wykazywały oznak zatarcia;
- Stan zachowanych elementów silnika nie wykazał jakichkolwiek wad ani niesprawności;
- Stan śmigła po wypadku wskazał, że w chwili uderzenia w ziemię silnik nie pracował.
- Badania laboratoryjne paliwa wykonane w ITWL wykazały, że w zakresie możliwym do przeprowadzenia ze względu na niewielką objętość próbek, paliwo spełnia wymagania PN-EN 228:2005.

1.17. Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej

Współpraca z prokuraturą policją i strażą pożarną oraz telewizją TVN i Agencją Ruchu Lotniczego oraz służbami lotniska Warszawa-Babice pozwoliła zebrać wszystkie dostępne dokumenty, zapisy przebiegu zdarzenia wykonane przez TV i świadków na nośnikach elektronicznych oraz znaczną ilość informacji w formie zeznań od świadków zdarzenia.

Kierownictwo Ośrodka Aeroteka Sp. z o.o. dopełniło wszystkich formalności związanych z powiadomieniem PKBWL o zdarzeniu, udostępnieniem dokumentów i złożeniem niezbędnych wyjaśnień pozwalających na zidentyfikowanie i obiektywną ocenę czynników organizacyjnych i szkoleniowych, które miały wpływ na zaistnienie wypadku, oraz tych, które takiego wpływu bezpośrednio nie miały.

Bezpośrednio po zdarzeniu Komisja zaproponowała Prezesowi ULC wprowadzenie zakazu lotów na lotnisku Warszawa-Babice dla samolotów z niecertyfikowanymi silnikami do czasu opracowania procedur pozwalających na bezpieczne lądowanie po awarii silnika w locie.

Z projektem Raportu zapoznano Dyrektora OSL Aeroteka oraz specjalistów ULC. Uwagi w/wym. osób zostały uwzględnione w treści Raportu przedstawionej do akceptacji członkom PKBWL. Stanowiska stron zostały włączone do dokumentacji wypadku.

1.18. Informacje uzupełniające

Loty szkolne w dniu wypadku wykonywał tylko jeden samolot z Ośrodka Aeroteka. Nie wyznaczano osoby do kierowania lotami, ponieważ w dniu 27.08.2006 r. na lotnisku Warszawa-Babice szybowcowe loty szkolne za wyciągarką realizował Aeroklub Warszawski, który wyznaczył kierującego lotami na lotnisku.

Szkolenie w Ośrodku Szkolenia Lotniczego CTO Aeroteka normują:

1. Instrukcja Szkolenia Ośrodka CTO (Zbiór Procedur Operacyjnych) zatwierdzona przez Prezesa ULC pismem nr ULC LOL-2/HK/6AT/01/2005 z dnia 3.06.2005 r. (wzorzec nr 1 IPL) oraz wprowadzona do użytku w firmie Aeroteka zarządzeniem Dyrektora dnia 1.08.2005 r.

2. Instrukcja Operacyjna (Zbiór Procedur Operacyjnych) zatwierdzona przez Prezesa ULC pismem nr ULC LOL-1/TM/268/05 z dnia 1.08.2005 r. wprowadzona do użytku w firmie Aeroteka zarządzeniem Dyrektora dnia 1.08.2006 r.

3. Instrukcja Wykonywania Lotów zatwierdzona przez Prezesa ULC pismem nr ULC LOL-2/HK/6AT/02/05 z dn. 3.06.2005 r.

Firma Aeroteka dysponuje „Programem szkolenia na samolotach ultralekkich” opracowanym przez ULC (wzorzec nr 1) wydanym przez Inspektorat Personelu Lotniczego i zatwierdzonym przez Wiceprezesa ULC ds. Operacyjno-Lotniczych pismo nr ULC/LOL-2/HK/6AT/03/2005 z dnia 8.08.2005 r. wprowadzonym do użytku zarządzeniem Prezesa Firmy Aeroteka – Ośrodek Szkolenia Lotniczego CTO z dnia 1.08.2005 roku.

Komisja nie była w stanie uzyskać takich dokumentów jak: „Instrukcja użytkowania samolotu w locie”, „Instrukcja obsługi technicznej” i dokumentacja czynności obsługowych samolotu, ponieważ zgodnie z oświadczeniem kierownika ośrodka znajdowały się one na pokładzie samolotu i prawdopodobnie uległy spaleni.

Samolot był wpisany do rejestru prowadzonego przez LAA ČR. Wyrób był objęty zatwierdzoną przez ULC „Instrukcją Zarządzania Obsługą Techniczną” (IZOT) Ośrodka Aeroteka, która precyzowała warunki obsługi technicznej samolotu. W tym zakresie samolot podlegał nadzorowi Polskiego Urzędu Lotnictwa Cywilnego. Ośrodek posiadał podpisaną umowę dotyczącą obsługi technicznej z certyfikowaną firmą KMB z siedzibą w Modlinie.

Książka samolotu (Letadłowa Kniha) nie zawiera wpisów dotyczących danych geometrycznych ani masowych samolotu, położenia środka ciężkości ani jego zmian w odniesieniu do masy załogi, paliwa i wyposażenia. Nie zawiera też informacji o osiągnięciach i ograniczeniach eksploatacyjnych tego egzemplarza samolotu. Brak innych dokumentów zawierających ograniczenia eksploatacyjne samolotu związane z masą i położeniem środka ciężkości.

W Ośrodku Aeroteka nie prowadzono zgodnie z wymaganiami Instrukcji Operacyjnej: „Dziennika Technicznego” i formularzy: „Poświadczenia Bieżącej Zdatości do Lotu” oraz „Poświadczenia obsługi technicznej statku powietrznego”. Brak dokumentu potwierdzającego sprawność samolotu i jego instalacji do lotu.

Posiadana „Tymczasowa Instrukcja Użytkowania w locie dla samolotów ultralekkich typu EOL – 2S Gemini”, wydanie 1, luty 2002 (kopia), uzgodniona z IKCSP, a nie zatwierdzona przez Prezesa ULC, poza tym, że jest tymczasowa, ma charakter ogólny, bez przyporządkowania do samolotu o znakach rejestracyjnych OK-JUA81 i nie może być uznana jako podstawowy dokument warunkujący szkoleniową eksploatację samolotu.

Ponadto w trakcie badań stwierdzono w Instrukcji Operacyjnej niezgodności w zapisach dotyczących dopuszczalnej ilości godzin po spożyciu alkoholu warunkujących przystąpienie do wykonywania czynności lotniczych tj. punktów 4-05-00 i 6-02-00. ponadto instrukcja zawiera na str. 4/12 w pkt. 2-03-04 oraz 14/24 pkt. 0-06-00 wpisy dotyczące innej instytucji niż firma Aeroteka Sp. z o.o.

1.19. Użyteczne lub efektywne metody badań

Nie stosowano nowych metod badawczych.

2. ANALIZA

2.1. Poziom wykształcenia załogi

Pilot - instruktor był zawodowym pilotem dobrze wykształconym teoretycznie i praktycznie. W latach 1991 – 1992 i w roku 1997 odbył kursy teoretyczne przygotowujące do uzyskania uprawnień do lotów według wskazań przyrządów, lotów na samolotach wielosilnikowych i uprawnień instruktora samolotowego. W praktyce uzyskał uprawnienia do lotów szybowcowych, a następnie samolotowych z widocznością. Miał duży nalot na samolotach i szybowcach, łącznie 1023 godz. 39 minut, i uprawnienia do lotów na 12 typach samolotów oraz na 9 typach szybowców. Systematycznie podnosił kwalifikacje lotnicze. Od 29.04.2005 r. nie wykonywał lotów szybowcowych. Od 20.09.2005 r. do 9.06.2006 r. miał przerwę w wykonywaniu lotów samolotowych. W ostatnich trzech miesiącach po wznowieniu nawyków wykonywał systematyczne loty na różnych typach samolotów uzyskując nalot 81 godz. 12 minut.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu z dnia 28.08.06 r. załącznik 1 „Szczegółowe wymagania dla poszczególnych rodzajów licencji (-)” pkt.3.4.1.2.1 instruktor miał prawo wykorzystywania posiadanych uprawnień do szkolenia na samolocie ultralekkim.

Egzamin teoretyczny ze znajomości samolotu EOL 2 Gemini pilot-instruktor zdał z wynikiem pozytywnym 31.07.2006 r. Uprawnienia do lotów na samolocie ULM typu EOL 2 Gemini uzyskał 31.07.2006 r. po wykonaniu w tym dniu 12 lotów wg ćwiczeń 1,2,3,4 i 5 w czasie 2 godz. 32 minuty. Na podstawie zapisów w Książce Pilota Samolotowego nie można ustalić, który z tych lotów zapoznawczo-szkoleniowych miał charakter egzaminacyjny (KTP). Zdaniem Komisji przebieg uzyskiwania uprawnień na samolot EOL 2 Gemini wskazuje, że pilot-instruktor przystępując do szkolenia miał bardzo niewielkie doświadczenie w eksploatacji pilotażowej i technicznej tego typu statku po-

wietrznego. Na podstawie interpretacji przepisów dotyczących wymagań jakie powinien spełniać pilot przystępując do wykonywania czynności instruktora na samolocie ultralekkim przedstawionej przez ULC (zał. 2 Raportu) Komisja nie może jednoznacznie stwierdzić czy pilot-instruktor te wymagania spełniał.

Od dnia 11.08.2006 r. pilot-instruktor był zatrudniony w Ośrodku „Aeroteka” Sp. z o.o. na stanowisku Kierownika Szkolenia (HT). Odpowiadał za weryfikację odbytego kursu teoretycznego ucznia i zakres jego przygotowania naziemnego. Został wyznaczony na instruktora w szkoleniu praktycznym.

Uczeń - pilot nie przechodził szkolenia teoretycznego w Ośrodku Aeroteka Sp. z o.o. Decyzją kierownika Ośrodka zaliczono szkolonemu kurs teoretyczny jaki odbył w Aeroklubie PLL LOT. Było to teoretyczne szkolenie na licencję pilota samolotowego, wg Programu szkolenia samolotowego, zatwierdzonego przez ULC-LOL-2/EC/2AP/1/2004 w dniu 1.03.2004. Szkolenie teoretyczne przeprowadzono w okresie od 11.12.2004 r. do 16.04.2005 r., w trybie stacjonarnym, w wymiarze 130 godz. Pomimo długiego okresu (ponad 12 miesięcy) jaki upłynął od tego szkolenia, dodatkowych zajęć o charakterze odświeżającym wiedzę lub dotyczącym specyfiki samolotów ultralekkich nie przeprowadzono. Zgodnie z Instrukcją Operacyjną Ośrodka w dniu 16.08.2006 r. w stosunku do szkolonego dokonano tylko Kontroli Wiadomości Teoretycznych i na podstawie ich pozytywnego wyniku dopuszczono go do lotów. Ze względu na poziom wiedzy i umiejętności praktycznych, w krytycznym locie możliwości oceny sytuacji i wpływania na jej rozwój przez ucznia należy ocenić jako minimalne.

2.2. Organizacja szkolenia

Organizacja lotów i szkolenia na samolotach ultralekkich w Ośrodku jest regulowana przez zatwierdzone przez ULC dokumenty – „Instrukcję Operacyjną” i „Instrukcję Szkolenia” oraz „Program szkolenia na samolotach ultralekkich” i „Instrukcję wykonywania Lotów”. W zakresie spełniania wymagań zawartych w wymienionych dokumentach PKBWL stwierdziła, że:

1. Szkolony pilot nie odbył teoretycznego kursu przygotowującego do szkolenia praktycznego na samolotach ultralekkich (TKU) co jest wymagane Programem Szkolenia do Świadectwa Kwalifikacji w zakresie samolotów ultralekkich (Program Szkolenia pkt.2-03-01 str.1/4). Uczestniczył w szkoleniu teoretycznym według programu dla kandydatów na licencję pilota samolotowego. Od zakończenia szkolenia teoretycznego do licencji pilota samolotowego, które uczeń odbył poza CTO „Aeroteka” i ukończył

16.04.2005 r. upłynęło 12 miesięcy. W związku z tym zgodnie z Programem Szkolenia w dniu 17.08.2006 r. dokonano w Ośrodku - Kontroli Wiadomości Teoretycznych, którą uczeń zaliczył z wynikiem pozytywnym. Według oświadczenia kierownika Ośrodka instruktor będący jednocześnie Kierownikiem Szkolenia dokonał analizy treści programu szkolenia jakie odbył uczeń i uznał, że przygotowanie naziemne do lotów na samolocie EOL 2S Gemini, zakończone kontrolą wiadomości teoretycznych, przygotowało ucznia właściwie do szkolenia praktycznego. W ocenie Komisji ze względu na znaczny upływ czasu od szkolenia teoretycznego jakie przechodził uczeń i różnice w treściach programów jakie obowiązują w szkoleniu pilotów samolotów ultralekkich i o większej masie należało w tej sytuacji przeprowadzić teoretyczne szkolenie odświeżająco-uzupełniające.

2. Według oświadczenia kierownictwa Ośrodka ocena sprawności technicznej samolotu była prowadzona przez członka personelu technicznego i załogę drogą przeglądu przedlotowego, sprawdzenia pracy układu sterowania i próby silnika. Obsługa bieżąca samolotu była realizowana przez osoby wykonujące loty, a utrzymywanie jego zdolności do lotu było zabezpieczane doraźnie przez osoby, które miały udokumentowany staż w zakresie obsługi i napraw płatowca, silnika Rotax 912 i awioniki samolotów typu CTSW oraz EOL Gemini w zakresie niezbędnym do rozszerzenia uprawnień mechanika po egzaminie przed LKE. Wymieniony staż był odbyty w firmie KMB w Modlinie posiadającej uprawnienia do prac obsługowych samolotów typu EOL 2 Gemini. Staż odbywał się od 31.03.2006 r. do 9.08.2006 r. Do czasu wypadku osoby wykonujące bieżące prace obsługowe nie zdały egzaminu przed LKE. Nie posiadały zatem wymaganych uprawnień i świadectw kwalifikacji do wykonywania tych prac.

3. W związku z brakiem wykazanej w pkt. 1.18 Raportu dokumentacji związanej z eksploatacją, obsługą bieżącą i utrzymywaniem zdolności do lotów samolotu, Komisja jedynie na podstawie zeznań świadków i poświadczenia obsługi po kolejnych 50 godzinach eksploatacji była w stanie ustalić, że samolot spełniał wymagania eksploatacyjne.

4. Instrukcja Operacyjna zatwierdzona przez ULC przewiduje, że w firmie nie prowadzi się Dziennika Technicznego Samolotu, a rolę takiego dokumentu spełnia Poświadczenie Obsługi Technicznej (pkt. 8-01-11 str. 15/32). Natomiast w wykazie dokumentów zabieranych na pokład podczas operacji lotniczych w niniejszej Instrukcji jest wymieniany Pokładowy Dziennik Techniczny (pkt. 8-01-12 str. 15/32), a pkt.

14.11.00.00 Instrukcji Operacyjnej zawiera instrukcję prowadzenia Dziennika Technicznego. Odnaleziony po wypadku dokument (zeszyt), zastępujący Pokładowy Dziennik Techniczny, zawiera niekompletny wykaz informacji w stosunku do wymogów Instrukcji Operacyjnej, a brak aktualnych wpisów uniemożliwił jednoznaczne ustalenie stanu silnika i płatowca oraz napełnienia instalacji paliwowej i olejowej samolotu przed lotem.

2.3. Przebieg lotu

Loty szkolne w dniu 27.08.2006 r. w Ośrodku Szkolenia Lotniczego Aeroteka Sp. z o.o. na lotnisku Warszawa-Babice, na samolocie ultralekkim typu EOL 2 Gemini o znakach rozpoznawczych OK- JUA81 zaplanowano w godzinach popołudniowych. Były to początkowe loty szkolne ucznia-pilota według zatwierdzonego i aktualnego programu do uzyskania świadectwa kwalifikacji. Zgodnie z procedurą ustaloną w Ośrodku Szkolenia Lotniczego Aeroteka Sp. z o.o., o godzinie 15.10 LMT załoga odebrała samolot od dyżurnego hangaru, dotankowała paliwo i wykonała czynności przedstartowe. Nie przekazała kierownikowi Ośrodka żadnych zastrzeżeń co do sprawności samolotu.

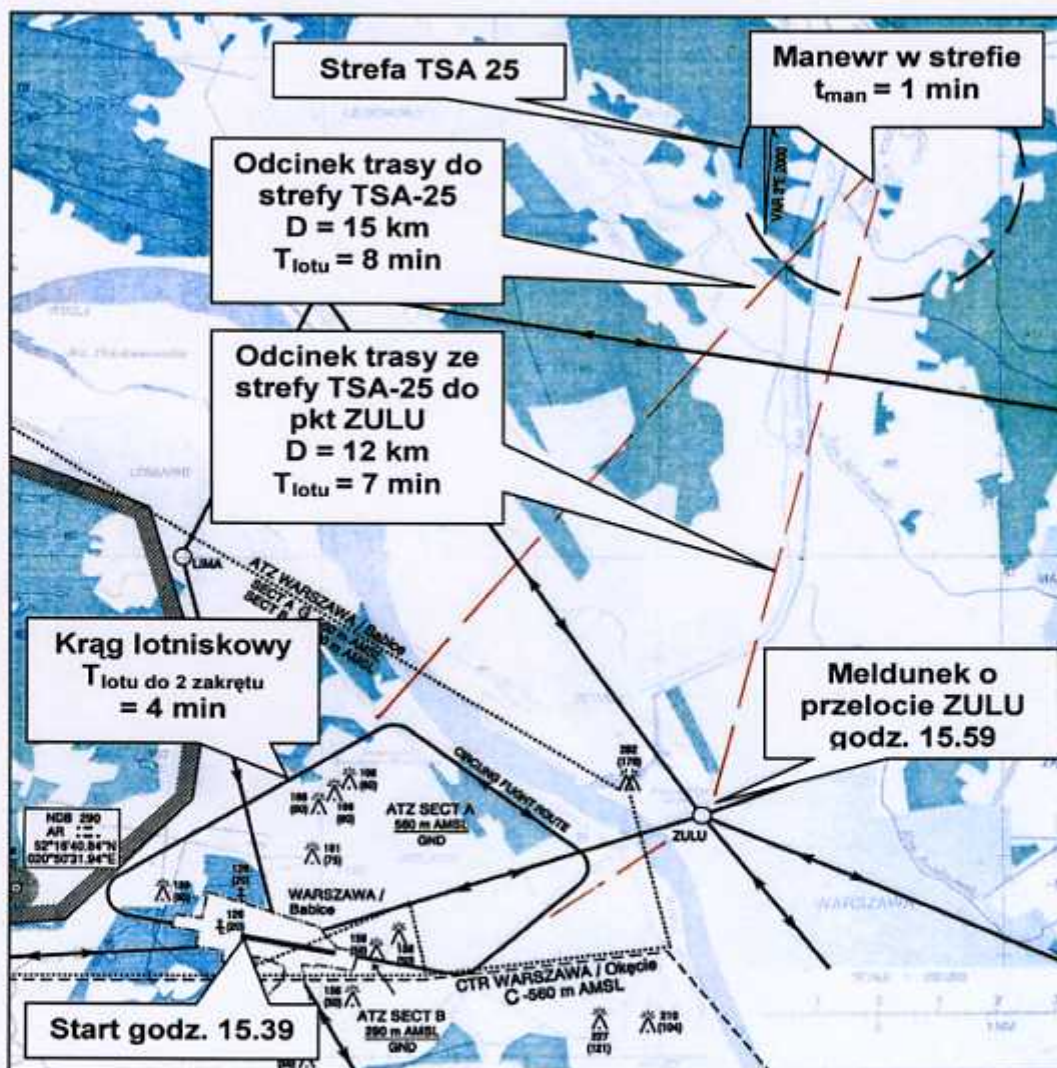
O godzinie 15.30 LMT załoga poprosiła Babice-Info o zgodę na wykołowanie spod hangaru i podanie warunków odlotu do strefy TSA 25. Warunki atmosferyczne w dniu 27.08 były odpowiednie do lotów VFR, żadne zjawiska atmosferyczne nie utrudniały realizacji zadań szkoleniowych. Po otrzymaniu zgody i żądanych informacji od Babice-Info załoga pokołowała na pas startowy. Start do strefy TSA 25 odbył się o godzinie 15.39 LMT w kierunku zachodnim (282°).

Okolo godz. 15.52 załoga przerwała czas nauczania elementów lotu w strefie i po 20 minutach od startu, o godz. 15.59, zgłosiła przelot punktu dolotowego ZULU do FIS Warszawa, a następnie pozycję w trzecim zakręcie do Kwadrat - Babice. Samolot powinien mieć miał w tym czasie wysokość ok. 300 m.

Uwaga - Zgodnie z realizowanym programem loty w strefie pilotażu według ćw. 2, dla uczniów bez praktycznego przygotowania lotniczego, powinny trwać minimum 30 minut. Trzy poprzednie loty trwały od uruchomienia silników do lądowania powyżej 43 minut.

Rozliczenie czasu krytycznego lotu wykazuje, że załoga po dolicie do strefy TSA 25 nie przystąpiła do wykonania zadania szkoleniowego. Zadanie przewidywało naukę elementów pilotażowych w strefie na wysokości 500-1000 m. Nie można jednak ustalić

jaką wysokość załoga osiągnęła dolatując do strefy TSA-25. Załoga miała zapas czasu pozwalający tylko na wykonanie zakrętu i przyjęcie kursu powrotnego do lotniska poprzez punkt ZULU. Dlatego prawdopodobnie nie złożyła meldunku o zajęciu strefy. Można przewidywać, że po podjęciu decyzji o przerwaniu zadania pilotowanie samolotu przejął pilot-instruktor.

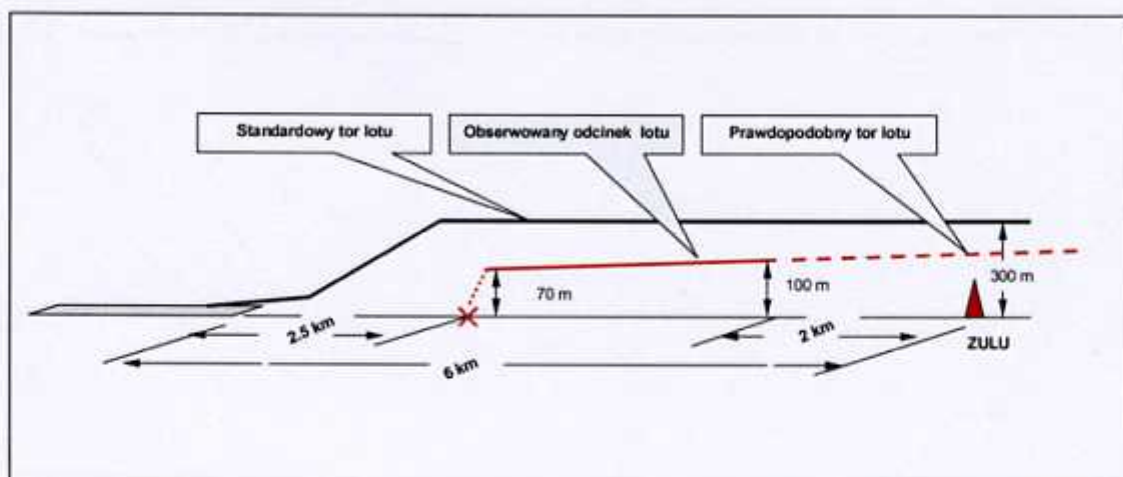


Rozliczenie czasu lotu OK-JUA81

Przelot punktu dolotowego ZULU powinien nastąpić na wysokości 300 m. Zeznania świadków wykazały, że w miejscu położonym 2.5 km po przelocie tego punktu samolot miał już wysokość ok. 100 m. Można zatem wnioskować, że punkt ZULU samolot przeleciał na mniejszej niż 300 m wysokości.

Przedstawione fakty pozwalają postawić hipotezę, że prawdopodobnie po dolicie do strefy wystąpiły okoliczności wymuszające zmianę zadania i przerwanie lotu. Następujące w dalszej kolejności zdarzenia wskazują, że najprawdopodobniej były to problemy techniczne z zespołem napędowym samolotu. Instruktor wcześniej ani po zgło-

szeniu pozycji w trzecim zakręcie nie przekazywał żadnych informacji o sytuacji na pokładzie ani o stanie zespołu napędowego samolotu.



Wysokość samolotu OK-JUA81 na końcowym odcinku lotu

Według zeznań świadków i wykonanych obliczeń po około 1 min. od przekazania informacji o wejściu w krąg, w trakcie zbliżania do lotniska występowała nierównomierna praca silnika. Samolot w locie szybowym, podczas zbliżania do lotniska, odyskując okresowo ciąg silnika, stopniowo wytracał wysokość i prędkość. Na wysokości ok. 70 metrów i w odległości ok. 2500 m od lotniska, doszło do zatrzymania silnika nad terenem zabudowanym, nie zapewniającym możliwości bezpiecznego lądowania awaryjnego. Opierając się na zeznaniach świadków Komisja ustaliła z dużym prawdopodobieństwem, że w tym krytycznym momencie instruktor dostrzegł na wiadukcie ulicy Marymonckiej wolną od pojazdów przestrzeń i podjął decyzję energicznego dowrotu w lewo w celu awaryjnego wylądowania na pustej jezdni.

Procedury awaryjne opisane w Tymczasowej Instrukcji Użytkownika w Locie nakazują w przypadku konieczności awaryjnego lądowania: ustalić kierunek wiatru, wybrać pole do lądowania w miarę możliwości usytuowane pod wiatr, zamknąć zawór paliwa, wyłączyć zapłon i lądować. W przypadku nachylenia płaszczyzny lądowania wybrać kierunek pod stok. Ze względu na duże zniszczenia samolotu Komisja nie była w stanie ustalić czy były wykonane przez załogę wszystkie czynności nakazane procedurą awaryjnego lądowania, a szczególnie takie jak zamknięcie zaworu paliwa i wyłączenie zapłonu.

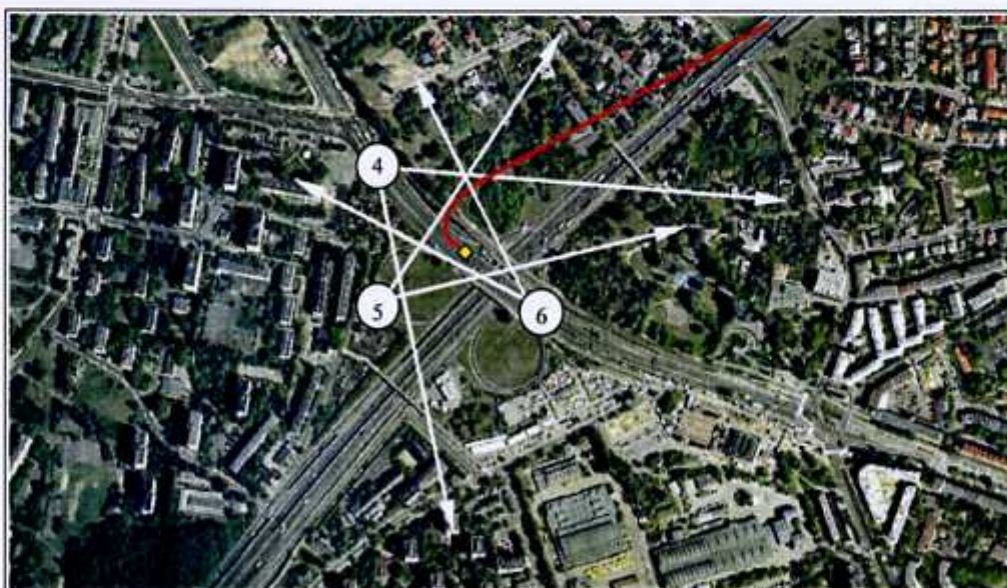
Zakręt w celu lądowania na ulicy Marymonckiej był wykonywany z wiatrem, który miał niewielką prędkość 12 km/h, ale w porywach osiągał 19 km/h. Zdaniem Komisji

wiatr mógł wpłynąć na niezamierzone pogłębienie zakrętu, co było niekorzystne dla sterowności przeciążonego samolotu na okołokrytycznej prędkości lotu. W trakcie zakrętu instruktor dopuścił do tego, że samolot osiągnął prędkość przeciągnięcia, wykonał obrót autorotacyjny i z dużym kątem pochylenia ok. 80° zderzył się z ziemią, uderzając w jezdnię najpierw końcówką lewego skrzydła, a następnie przodem kadłuba, po czym uległ zapaleniu i całkowitemu zniszczeniu. Załoga poniosła śmierć na miejscu.

Usytuowanie świadków w odniesieniu do miejsca wypadku



Położenie i zasięg obserwacji świadków zdarzenia nr 1-3



Położenie i zasięg obserwacji świadków zdarzenia nr 4-6

Zdaniem Komisji bardzo małe doświadczenie instruktora w lotach na samolocie typu EOL 2 Gemini mogło spowodować, że pilot nie uwzględnił podczas tego manew-

ru, że prędkość przeciągnięcia wskutek przekroczenia dopuszczalnego ciężaru samolotu o 8-9 %, niepracującego silnika i głębokiego zakrętu wzrosła w tym konkretnym przypadku o około 10 km/h od podanej w instrukcji użytkowania samolotu w locie.

Decyzja pilota o przerwaniu zadania i powrocie na lotnisko po standardowej trasie była błędna. Instruktor powinien złożyć meldunek o sytuacji na pokładzie i wykonać lądowanie awaryjne poza lotniskiem i terenem zabudowanym.

Prawdopodobnie pilot-instruktor założył, że posiadana wysokość i pracujący z przerwami silnik zapewnią bezpieczny dojazd do lotniska i lądowanie. Po wejściu w krąg na wysokości poniżej 300 m i po wlocie nad teren zurbanizowany po wyłączeniu się silnika z pracy na wysokości nie zapewniającej dotarcia do lotniska lotem szybowym, załoga znalazła się w sytuacji uniemożliwiającej awaryjne lądowanie.



Końcowy odcinek lotu samolotu OK-JUA81

W konkretnej sytuacji, bezpieczne zakończenie lotu przy przerwach w pracy silnika było możliwe jedynie w przypadku podjęcia przez pilota-instruktora decyzji o przymusowym lądowaniu poza lotniskiem, odpowiednio wcześniej, tak aby dysponowana wysokość zapewniła wybór dogodnego miejsca do tego rodzaju operacji. Takie rozwiązanie nakazywała również metodyka szkolenia z której wynika obowiązek demonstrowania szkolonym decyzji i czynności zgodnych z przepisami i nie obciążonych nieuzasadnionym ryzykiem.

2.4. Badania płatowca i zespołu napędowego

Samolot został całkowicie zniszczony, większość szczątków była trudna do identyfikacji wskutek całkowitego rozbicia i spalania. Badanie zachowanych elementów płatowca i zespołu napędowego było utrudnione ze względu rozległe zniszczenia większej części elementów samolotu.

Nie udało się stwierdzić przejawów niesprawności układów sterowania płatowcem przed wypadkiem. Stwierdzono zachowanie ciągłości kinematyki układu sterowania silnikiem. Stan zachowanych elementów instalacji elektrycznej wykluczył możliwość oceny jej sprawności w czasie lotu.

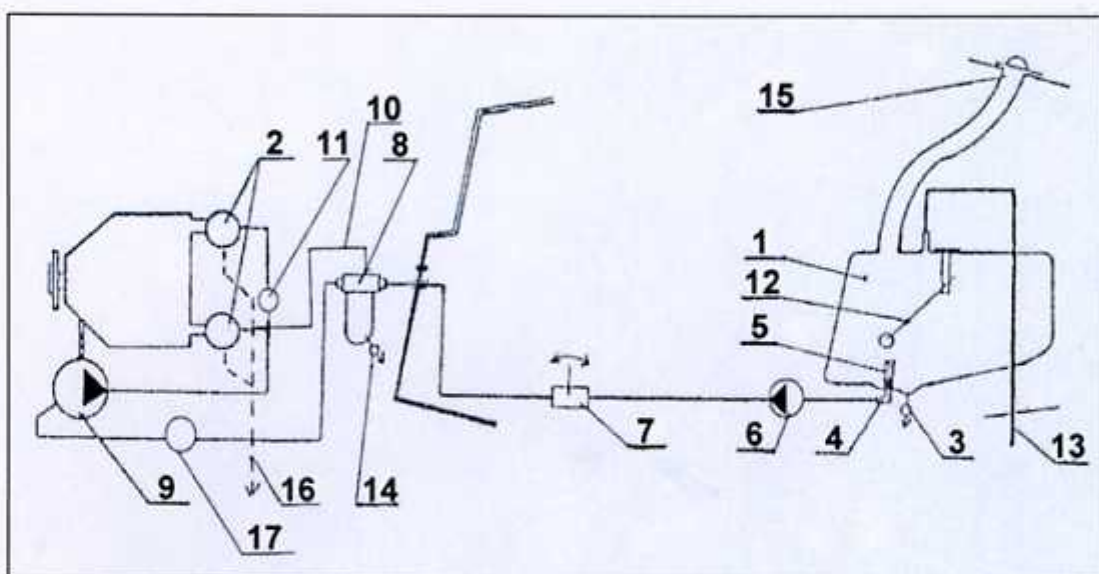
Nie było możliwości oceny stanu i warunków pracy instalacji paliwowej w czasie lotu. W szczątkach nie udało się odnaleźć pomocniczej elektrycznej pompy paliwowej, zaworów i przewodów paliwowych, które prawdopodobnie uległy zupełnemu zniszczeniu (stopieniu i odparowaniu).

Badania przyczyn wypadku koncentrowały się na ustalaniu przyczyn niestabilnej pracy i wyłączenia się silnika. Były one prowadzone wielokierunkowo i polegały na: badaniu stanu instalacji paliwowej samolotu, badaniu instalacji zapłonowej i głównych elementów konstrukcyjnych silnika oraz śmigła i na badaniu jakości paliwa. W rezultacie oględzin zespołu napędowego ustalono, że instalacja paliwowa, włącznie z elektryczną pompą podpompowującą oraz instalacja zapłonowa - uległy całkowitemu zniszczeniu i Komisja nie miała żadnych możliwości zbadania ich stanu. Oględziny silnika nie wykazały żadnych wadliwych elementów ani śladów wskazujących na jakąkolwiek niesprawność lub złe działanie jego elementów. W rezultacie badań laboratoryjnych, z konieczności niepełnych - ustalono, że paliwo użyte do krytycznego lotu spełniało wymagania normatywne.

Komisja przyjęła hipotezę, że najbardziej prawdopodobną przyczyną niestabilnej pracy i wyłączenia się silnika w locie była awaria w systemie podawania paliwa. System podawania paliwa do silników Rotax 912 jest oparty na jednej zasadniczej, mechanicznie napędzanej od silnika pompie paliwowej. Dotychczasowe doświadczenie z eksploatacji silników Rotax 912 na samolotach ze zbiornikami paliwa usytuowanymi poniżej silnika wykazały, że w niektórych fazach lotu dochodziło do przerw w dopływie paliwa do silnika. Z takim rozwiązaniem mamy do czynienia na samolotach typu EOL 2S Gemini. Z tego powodu system paliwowy w tych samolotach został wyposażony w

drugą pomocniczą pompę podpompującą paliwo – z napędem elektrycznym. Była ona usytuowana przy zbiorniku paliwa i nie została odnaleziona w szczątkach samolotu.

Oględziny zasadniczej pompy paliwowej z napędem mechanicznym nie wykazały żadnych defektów lub symptomów uszkodzenia. Dlatego Komisja przyjęła przypuszczenie, że najbardziej prawdopodobna jest hipoteza zakładająca nie włączenie przez załogę pomocniczej pompy z napędem elektrycznym lub jej awarię. Nie włączenie pomocniczej pompy elektrycznej do lotu mogło mieć związek z małym doświadczeniem pilota-instruktora w eksploatacji samolotu tego typu.



Schemat instalacji paliwowej samolotu

Legenda:

1 – zbiornik paliwa, 2 – gaźniki, 3 – korek zlewu, 4 – śruba czerpalna, 5 – filtr, 6 – dodatkowa pompa paliwa, 7 – zawór paliwa, 8 – odstojnik, 9 – pompa główna, 10 – przewód przelewowy, 11 – wyłącznik ciśnieniowy, 12 – czujnik pomiaru ilości paliwa, 13 – odpowietrznik, 14 – zawór drenażowy, 15 – korek, 16 – dren, 17 – przepływomierz.

„Tymczasowa Instrukcja Użytkowania w Locie” nie zawiera informacji o tym, kiedy należy włączać pomocniczą pompę paliwową. Na samolotach typu Xtrim, które mają podobną konstrukcję do samolotów typu EOL, bo są ich wersjami rozwojowymi - dodatkowa elektryczna pompa paliwowa spełnia w instalacji rolę pompy awaryjnej i zgodnie z zaleceniami producenta jest uruchamiana do startu i lądowania oraz w przypadku zasygnalizowania spadku ciśnienia paliwa w instalacji. Zgodnie z zeznaniami pilotów-instruktorsów w ośrodku szkolenia Aeroteka na samolotach typu EOL Gemini stosowali zasadę włączania pompy pomocniczej do startu i do lądowania.

Awaria pompy pomocniczej mogła też dotyczyć jej elementów mechanicznych (np. łożyska) lub wynikać z wady systemu elektrycznego zasilania. Samolot w przeszłości miał kilkakrotnie naprawianą instalację elektryczną. Braki w dokumentacji technicznej obsługi samolotu nie pozwoliły ocenić, czy przyczyny występujących defektów zostały skutecznie usunięte. W systemie elektrycznego napędu pomocniczej pompy paliwowej mogły zatem wystąpić przerwy w dopływie energii elektrycznej spowodowane przerwaniem połączeń między źródłem zasilania i odbiornikiem albo spadkiem napięcia w całej sieci zasilania urządzeń samolotu energią elektryczną.

Nie można również wykluczyć hipotezy, że powodem niestabilnej pracy silnika była wada instalacji zapłonowej. Wskutek zniszczeń spowodowanych pożarem samolotu Komisja nie miała żadnych możliwości podjęcia badań w tym zakresie.

Badając wpływ paliwa na pracę silnika Komisja ustaliła, że zakup i wydawanie paliwa do samolotów eksploatowanych w Ośrodku Aeroteka były realizowane osobiście przez jego kierownika. Paliwo było kupowane zawsze w jednej stacji benzynowej przy Centrum Handlowym – Wola na ul. Górczewskiej 124. Nigdy wcześniej nie wystąpiły żadne problemy z paliwem podczas eksploatacji samolotów i dlatego uważano, że w tej stacji benzynowej jest paliwo dobrej jakości. Ponieważ nie zachowały się najmniejsze ilości paliwa w zniszczonym samolocie, zostały podjęte czynności zmierzające do odzyskania resztek paliwa z opróżnionego kanistra po tankowaniu samolotu OK-JUA81 w dniu 27.08.2006 r. Został zidentyfikowany kanister, z którego był tankowany samolot, ale pozostało w nim tylko ok. 15 ml paliwa. Ze względu na małą objętość tego paliwa dla celów porównawczych pobrano również paliwo z tej samej dostawy z drugiego kanistra, z którego prawdopodobnie mógł być dotankowywany samolot. Badania laboratoryjne przeprowadzone przez WOB-R Służby Materiałów Pędnych i Smarów ITWL wykazały, w zakresie możliwym do przeprowadzenia, zgodność jakości paliwa z obowiązującymi normami. Zakres przeprowadzonych badań nie pozwala jednak z całą pewnością stwierdzić jaki był wpływ stanu paliwa na pracę silnika.

W trakcie oględzin i demontażu nie stwierdzono mechanicznych uszkodzeń i wad silnika, które mogłyby mieć wpływ na zaistnienie i przebieg wypadku. Oględziny zachowanych elementów zespołu napędowego (silnika i jego urządzeń oraz śmigła) i ich stan po wypadku pozwolił stwierdzić, że w momencie zderzenia z ziemią silnik samolotu nie pracował.

Stan zachowanych elementów zespołu napędowego nie pozwolił na zebranie bezpośrednich i jednoznacznych dowodów wskazujących na przyczynę przerwania pracy silnika w locie.

3. WNIOSKI KOŃCOWE

3.1. Ustalenia komisji

1. W Ośrodku Aeroteka nie prowadzono dokumentacji technicznej samolotu zgodnie z Instrukcją Operacyjną i innymi wymaganiami. Nie prowadzono zgodnie z wymaganiami Instrukcji Operacyjnej: „Dziennika Technicznego” i formularzy: „Poświadczenia Bieżącej Zdatości do Lotu” oraz „Poświadczenia obsługi technicznej statku powietrznego”. Brak dokumentacji potwierdzającej wykonanie obsługi bieżącej, zatankowania i potwierdzenia sprawności samolotu do lotu w dniu 27.08.2006 r. Brak dokumentu potwierdzającego sprawność samolotu i jego instalacji do lotu.

2. Prowadzenie obsług okresowych statku powietrznego było zgodne z przepisami. Obsługa bieżąca i utrzymywanie zdatości samolotu do lotów między przeglądaniami po 50 godzinach lotu były wykonywane przez nieuprawniony personel techniczny.

3. Obsługa bieżąca samolotu była realizowana przez osoby wykonujące loty, a utrzymywanie jego zdatości do lotu było zabezpieczane doraźnie przez osoby, które miały udokumentowaną staż w zakresie obsługi i napraw płatowca, silnika Rotax 912 i awioniki samolotów typu CTSW oraz EOL Gemini w zakresie niezbędnym do rozszerzenia uprawnień mechanika po egzaminie przed LKE. Do czasu wypadku osoby wykonujące bieżące prace obsługowe i naprawy nie zdały egzaminu przed LKE. Nie posiadały zatem wymaganych uprawnień i świadectw kwalifikacji do wykonywania tych czynności.

4. Ze względu na zniszczenia konstrukcji nie było możliwe potwierdzenie sprawności układu sterowania płatowcem ani zidentyfikowanie ewentualnych wad w tym systemie. Komisja na podstawie zeznań świadków dotyczących przebiegu lotu oceniła, że układ sterowania samolotu był sprawny.

5. W dniu 27.08.2006 r. sprawność statku powietrznego do lotu nie została zakwestionowana przez instruktora. Brak dokumentacji uniemożliwił jednoznaczne ustalenie danych o stanie zespołu napędowego i napełnieniu instalacji samolotu przed lotem.

6. Nie było możliwe ustalenie wpływu jakości paliwa na pracę silnika.

7. Ciężar całkowity samolotu przekraczał granice określone instrukcją użytkowania samolotu w locie o 8-9%, co miało wpływ na wyważenie samolotu i prędkość przeciągnięcia.

8. Na podstawie zeznań świadków stwierdzono nierównomierną pracę zespołu napędowego statku powietrznego w końcowej fazie lotu powodującą okresową utratę mocy, a następnie całkowite zatrzymanie jego pracy.

9. Nie udało się stwierdzić przejawów niesprawności układów sterowania płatowcem przed wypadkiem. Stwierdzono zachowanie ciągłości kinematyki układu sterowania silnikiem. Stan zachowanych elementów instalacji elektrycznej wykluczył możliwość oceny jej sprawności w czasie lotu.

10. Nie było możliwości oceny stanu i warunków pracy instalacji paliwowej w czasie lotu. W szczątkach nie udało się odnaleźć pomocniczej elektrycznej pompy paliwowej, zaworów i przewodów paliwowych, które uległy zupełnemu zniszczeniu.

11. Wyszkolenie pilota-instruktora i jego uprawnienia były zgodne z wymaganiami i pozwalały na prowadzenie szkolenia. Zdaniem Komisji przepisy zezwalające na wykorzystywanie przez instruktora uprawnień pilota zawodowego uzyskanych na innych typach samolotów w zakresie wymaganego doświadczenia instruktorskiego na nowym typie są zbyt liberalne i powinny być podwyższone.

12. Uczeń-pilot spełniał wymagania warunkujące rozpoczęcie szkolenia praktycznego (z zastrzeżeniami zawartymi w pkt. 2). Szkolony pilot nie odbył teoretycznego kursu przygotowującego do szkolenia praktycznego na samolotach ultralekkich (TKU) co jest wymagane Programem Szkolenia do Świadectwa Kwalifikacji w zakresie samolotów ultralekkich (Program Szkolenia pkt.2-03-01 str.1/4). Uczestniczył w szkoleniu teoretycznym według programu dla kandydatów na licencję pilota samolotowego. W ocenie Komisji ze względu na znaczny upływ czasu od szkolenia teoretycznego jakie przechodził uczeń i różnice w treściach programów jakie obowiązują w szkoleniu pilotów samolotów ultralekkich i o większej masie - należało w tej sytuacji przeprowadzić teoretyczne szkolenie odświeżająco-uzupełniające.

13. Po zaistnieniu sytuacji szczególnej załoga działała niezgodnie z procedurami ustalonymi w „Instrukcji użytkowania samolotu w locie”. Pilot-instruktor nie złożył meldunku o sytuacji na pokładzie i nie wykonał lądowania awaryjnego poza lotniskiem.

14. Załoga posiadała aktualne badania lotniczo-lekarskie.

15. Stan trzeźwości załogi nie budził zastrzeżeń i nie stwierdzono ewentualnego wpływu przemęczenia na działanie załogi.

16. Nie stwierdzono przekroczenia przez członków załogi dopuszczalnego Instrukcją Operacyjną czasu wykonywania czynności lotniczych ani skrócenia wymaganego czasu odpoczynku w ostatnich 24 godzinach przed lotem.

17. Pogoda nie miała wpływu na zaistnienie zdarzenia.

18. Wykorzystywanie samolotów z niecertyfikowanymi silnikami do szkolenia i do lotów nad terenami zurbanizowanymi jest sprzeczne z zapisem zawartym w „Instrukcji użytkowania silników lotniczych ROTAX 912” o podwyższonym ryzyku eksploatacji tych silników na samolotach. Instrukcja stanowi między innymi, że „konstrukcja tego silnika nie zabezpiecza go przed niespodziewanym zatrzymaniem. Efektem zatrzymania może być przymusowe lądowanie”. Dalej Instrukcja ostrzega aby „nie latać statkiem powietrznym wyposażonym w ten silnik nad terenami, na wysokościach, z prędkościami lub w innych okolicznościach uniemożliwiających bezpieczne lądowanie, po nagłym zatrzymaniu jednostki napędowej”, (str. 15-4, pkt. 8).

19. Kierownictwo Ośrodka Aeroteka podejmując decyzję o szkoleniu na samolocie ULM typu EOL 2 Gemini z niecertyfikowanym silnikiem na lotnisku Warszawa-Babice nie uwzględniło braku możliwości spełnienia wymienionego w „Instrukcji użytkowania silników lotniczych ROTAX 912” warunku nie wykonywania lotów „nad terenami uniemożliwiającymi bezpieczne awaryjne lądowanie”.

20. Urząd Lotnictwa Cywilnego w procesie certyfikacji Ośrodka Aeroteka nie uwzględnił wymagań jakie zostały przytoczone wyżej w pkt. 17 co do eksploatacji silników niecertyfikowanych typu ROTAX 912 i zagrożeń jakie stwarza używanie do celów szkoleniowych samolotu z niecertyfikowanym silnikiem na lotnisku Warszawa-Babice.

3.2. Przyczyna wypadku

Państwowa Komisja badania Wypadków Lotniczych ustaliła następujące przyczyny wypadku lotniczego:

- nie podjęcie przez załogę procedury awaryjnego lądowania i wybór trasy lotu do lotniska nad terenem zurbanizowanym w warunkach niestabilnej pracy silnika, co doprowadziło do braku możliwości lądowania awaryjnego po zatrzymaniu jego pracy;
- przeciągnięcie samolotu przez instruktora podczas próby awaryjnego lądowania przy niepracującym silniku.

Okoliczności sprzyjające zaistnieniu wypadku:

1. Brak należytej bieżącej obsługi samolotu polegającej na angażowaniu do prac obsługowych osób nie posiadających wymaganych uprawnień i świadectw kwalifikacji.
2. Małe doświadczenie dowódcy załogi w pilotowaniu i eksploatacji samolotu typu EOL 2 Gemini.
3. Przekroczenie dopuszczalnego ciężaru samolotu do lotu.
4. Prowadzenie szkolenia na samolocie z niecertyfikowanym silnikiem i w warunkach wykonywania lotów nad terenem zurbanizowanym.

4. ZALECENIA PROFILAKTYCZNE

Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych po zapoznaniu się ze zgromadzonymi w trakcie badania zdarzenia materiałami proponuje wprowadzenie następujących zaleceń profilaktycznych:

1. Sprecyzować zasady uzyskiwania uprawnień instruktorskich na samolotach ultralekkich z uwzględnieniem minimalnego doświadczenia w lotach na typie statku powietrznego.
2. Przeanalizować procedury dolotu i odlotu z lotniska Warszawa-Babice samolotów ULM z niecertyfikowanymi silnikami z uwzględnieniem sytuacji szczególnych i związanych z nimi warunków bezpieczeństwa.
3. Rozważyć wprowadzenie obowiązku wyposażania samolotów ULM przeznaczonych do szkolenia w spadochronowe urządzenia ratownicze.

5. ZAŁĄCZNIKI

1. Album ilustracji
2. Pismo Prezesa ULC z załącznikami

KONIEC

Kierujący zespołem badawczym
ZASTĘPCA PRZEWODNICZĄCEGO
Państwowej Komisji

