



**MINISTERSTWO TRANSPORTU
PAŃSTWOWA KOMISJA BADANIA WYPADKÓW LOTNICZYCH**

RAPORT KOŃCOWY

Wypadek lotniczy

zdarzenie nr: 2/06

samolot Cessna 172J, SP-FLM

7.01.2006 r. – Poznań, jez. Rusalka

Raport jest wynikiem badania technicznego przeprowadzonego w oparciu o obowiązujące przepisy prawa międzynarodowego i krajowego. Sformułowania zawarte w niniejszym raporcie, w związku z Art. 134 ustawy Prawo lotnicze (Dz. U. z 2006 r. Nr 100, poz. 696 i Nr 104, poz. 708 i 711) nie mogą być traktowane jako wskazanie winnych lub odpowiedzialnych za zaistniałe zdarzenie. Komisja nie orzeka co do winy i odpowiedzialności.

Warszawa 2006

SPIS TREŚCI

| | |
|---|----|
| Informacje ogólne | 3 |
| Streszczenie..... | 3 |
| 1. Informacje faktyczne..... | 5 |
| 1.1. Historia lotu..... | 5 |
| 1.2. obrażenia osób..... | 6 |
| 1.3. Uszkodzenia statku powietrznego | 6 |
| 1.4. Inne uszkodzenia..... | 6 |
| 1.5. Informacje o składzie osobowym (dane o załodze)..... | 7 |
| 1.6. Informacje o statku powietrznym..... | 7 |
| 1.7. Informacje meteorologiczne..... | 8 |
| 1.8. Pomoce nawigacyjne..... | 9 |
| 1.9. Łączność..... | 9 |
| 1.10. Informacje o miejscu zdarzenia..... | 10 |
| 1.11. Rejestratory pokładowe..... | 10 |
| 1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu..... | 10 |
| 1.13. Informacje medyczne i patologiczne..... | 10 |
| 1.14. Pożar..... | 10 |
| 1.15. Czynniki przeżycia..... | 10 |
| 1.16. Badania i ekspertyzy..... | 11 |
| 1.17. Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej..... | 12 |
| 1.18. Informacje uzupełniające..... | 12 |
| 1.19. Użyteczne lub efektywne metody badań..... | 12 |
| 2. Analiza..... | 12 |
| 3. Wnioski końcowe..... | 19 |
| 3.1. Ustalenia Komisji..... | 19 |
| 3.2. Przyczyna..... | 20 |
| 4. Zalecenia profilaktyczne..... | 20 |
| 5. Załączniki..... | 21 |

INFORMACJE OGÓLNE

| | |
|--|-------------------------------------|
| Rodzaj zdarzenia: | wypadek lotniczy |
| Rodzaj i typ statku powietrznego: | samolot Cessna 172J |
| Znak rozpoznawczy statku powietrznego: | SP-FLM |
| Dowódca statku powietrznego: | Pilot samolotowy liniowy |
| Organizator lotów/skoków: | Technika / Aerotechnika |
| Użytkownik statku powietrznego: | Technika / Aerotechnika |
| Właściciel statku powietrznego: | Technika / Aerotechnika |
| Miejsce zdarzenia: | Poznań, jez. Rusałka |
| Data i czas zdarzenia: | 7.01.2006 r., godz. 1.12. LT |
| Stopień uszkodzenia statku powietrznego: | poważnie uszkodzony |
| Obrażenia załogi: | Bez obrażeń |

STRESZCZENIE

Dnia 6 stycznia 2006 r. pilot z licencją pilota samolotowego zawodowego wykonywał na samolocie Cessna 172J o znakach rozpoznawczych SP-FLM Kontrolę Techniki Pilotowania według IFR w nocy. W ramach tej kontroli wykonał przelot z lotniska Poznań-Ławica (EPPO) na lotnisko Szczecin-Goleniów (EPSC) i z powrotem. W czasie lotu powrotnego w rejonie m. Poznań nastąpiło zgaśnięcie silnika. Dnia 7 stycznia o godz. 1.12 czasu lokalnego załoga wykonała lądowanie awaryjne na pokrytym warstwą lodu jeziorze Rusałka. W czasie lądowania załoga nie odniosła obrażeń. Samolot został poważnie uszkodzony.

Badanie zdarzenia przeprowadził zespół badawczy PKBWL w składzie:

| | |
|------------------|----------------------|
| Edmund Klich | -kierujący zespołem, |
| Bogdan Fydrych | -członek zespołu, |
| Jacek Jaworski | -członek zespołu, |
| Tomasz Makowski | -członek zespołu. |
| Maciej Ostrowski | -ekspert Komisji. |

W trakcie badania PKBWL ustaliła następującą przyczynę wypadku lotniczego:

Przyczyną wypadku było niedokładne sprawdzenie przed lotem ilości paliwa, w wyniku czego w 3 godz. 9 min. lotu zabrakło paliwa co spowodowało nagłe wyłączenie silnika i doprowadziło do awaryjnego lądowania na zamrzniętym jeziorze.

Okolicznościami sprzyjającymi były:

- błędy w czasie wykonywania pierwszego zejścia do lądowania co spowodowało konieczność powtórnego podejścia;
- warunki atmosferyczne (mroźna noc) przy sprawdzaniu ilości paliwa;
- zmęczenie załogi w 13 godzinie wykonywania czynności lotniczych;
- stres wywołany trudnymi warunkami atmosferycznymi.

PKBWL po zakończeniu badania zaproponowała 5 zaleceń profilaktycznych.

1. INFORMACJE FAKTYCZNE.

1.1. Historia lotu.

Dnia 6 stycznia 2006 r. na samolocie Cessna 172J o znakach rozpoznawczych SP-FLM wykonywano kontrolę techniki pilotowania (KTP) według IFR w nocy. W ramach tej kontroli wykonano przelot z lotniska Poznań-Ławica (EPP0) na lotnisko Szczecin-Goleniów (EPSC), a następnie powrót na lotnisko Ławica. Pilotem kontrolowanym był mężczyzna lat 42 z licencją pilota zawodowego. Instruktorem mężczyzna lat 64 z licencją pilota liniowego.

Załoga przybyła na lotnisko Ławica o godzinie 13.00.¹ Ze względu na problemy z uruchomieniem silnika i pogorszenie warunków atmosferycznych, start początkowo planowany na godz. 14.00. przełożono na godz. 18.00. a następnie na godz. 20.30. Około godz. 20.15. załoga uruchomiła silnik w celu wykonania planowanego lotu.

O godz. 20.26 czasu lokalnego LT (19.26 UTC) załoga wystartowała w celu wykonania przelotu na lotnisko Szczecin-Goleniów. Przelot wykonywano na poziomie 60. Lądowanie na lotnisku Goleniów odbyło się o godz. 21.33. Start z lotniska Goleniów do lotu powrotnego wykonano o godz. 23.10.

Przelot z lotniska Goleniów na lotnisko Ławica odbywał się na tej samej wysokości po trasie VOR Chociwel, VOR Drezdenko a następnie bezpośrednio na DVOR LAW, znajdujący się na lotnisku Poznań-Ławica. Przelot po trasie powrotnej odbywał się z lewobocznym wiatrem czołowym o prędkości około 7 m/s. Nawiązanie łączności z Tower Poznań nastąpiło o godz. 0.41.

Procedura zajścia do lądowania odbywała się w sposób następujący. O godzinie 00:41:22 załoga przeleciała na wysokości 4600 stóp (QNH) nad radiolatarnią DVOR LAW i wykonała lot z kursem ok. 110°. Po minięciu progu pasa 29 o godz. 00:41:52 odchyliła się w lewo na kurs ok. 075° z jednoczesnym zwiększeniem wysokość lotu do 4800 stóp. (zwiększenie wysokości lotu spowodowane było intensywnym oblodzeniem samolotu w chmurach). O godz. 00:45:44 załoga wykonała zakręt w prawo o kąt 180° i rozpoczęła na zniżaniu zbliżanie do ścieżki podejścia systemu ILS. O godz. 00:50:03 samolot przeciął oś pasa 29, i załoga wprowadziła w zakręt w prawo ze zniżaniem.

Wprowadzenie w oś pasa nastąpiło o godz. 00:51:23, w momencie gdy samolot znalazł się nad progiem pasa 29. Na wysokości ok. 3000 stóp QNH samolot przeleciał DVOR LAW i dalej się zniżał. Po przelocie nad lotniskiem, zniżanie było kontynuowane z kursem będącym przedłużeniem osi pasa 29. Samolot w odległości ok. 12 km poza lotniskiem, na wysokości ok. 240 m nad terenem nadal się zniżał. W odległości 15 km na zachód od lotniska samolot przez **około 2,5 minuty wykonywał lot poniżej wysokości 500 stóp STD** (ok.1100'QNH), przy czym minimalna wysokość 100 stóp STD (ok. 700'QNH, 400'QFE)

¹ Wszystkie czasy podane w czasie lokalnym. W celu przejścia na czas UTC należy od czasu lokalnego odjąć 1 godzinę.

wynosiła **nie więcej niż 120 m nad terenem** przy prawdopodobne **złej widoczności słabo oświetlonego terenu**.

W tym czasie kontroler TWR nakazał wznoszenie na 2500 stóp (QNH), informując równocześnie załogę, że samolot przeleciał już lotnisko kilka minut wcześniej. Samolot odleciał na odległość 32 km od lotniska ławica.

Załoga nie wykonała procedury Missed Approach i godz. 00:56:05 rozpoczęła zakręt o kąt ponad 180° w prawo na kurs około 220°. Po przecięciu osi pasa o godz. 00:59:03 samolot rozpoczął ponownie zakręt w prawo o kąt ponad 180°. Oś pasa samolot osiągnął o 01:01:27 i załoga wykonała zakręt w prawo na kurs ok. 110°. O godz. 01:07:55 samolot wyszedł z zasięgu systemu ILS, aby wejść w jego zasięg po minięciu progu pasa 29.

O godz. 01:09:24 załoga rozpoczęła, z wysokości ok. 4700 stóp, drugą próbę podejścia wg. ILS-DME na pas 29. W tym celu wykonała zakręt w lewo ze zniżaniem, na kurs około 020°, a następnie 60°. W odległości około 3 km od progu pasa 29 załoga wykonała zakręt na kurs 250°. Po wykonaniu zakrętu o godz. 01:10:40, na wysokości około 1600 stóp, w chmurach, nastąpiło wyłączenie się z pracy silnika samolotu. Kontrolujący instruktor natychmiast przejął sterowanie. Wyjście z chmur nastąpiło na wysokości około 120 m nad terenem. Instruktor zdecydował się wykonać lądowanie awaryjne na zamarznętym jeziorze Rusałka. Łód na jeziorze był grubości około 7 cm. W czasie pierwszego zderzenia z lodem nastąpiło przebicie lodu lewym i przednim kołem, złamanie lewej i przedniej nogi podwozia oraz uszkodzenie śmigła. Po przemieszczeniu się samolotu po lodzie na odległość około 140 m, w odległości 35 metrów od pomostu, nastąpiło całkowite załamanie się lodu i wpadnięcie samolotu do wody. Załoga natychmiast opuściła samolot i po lodzie bezpiecznie dotarła do pomostu. Samolot zatrzymał się z silnikiem i kabiną pilotów zanurzonymi w wodzie o głębokości około 2 m. Ogon samolotu został na powierzchni. Załoga nie odniosła obrażeń. Samolot został poważnie uszkodzony. Lądowanie nastąpiło o godzinie 01:12 czasu lokalnego.

1.2. Obrażenia osób.

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

1.3. Uszkodzenia statku powietrznego

Samolot w wyniku wypadku samolot uległ poważnym uszkodzeniom.

1.4. Inne uszkodzenia.

Brak.

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

Dowódca załogi, pilot instruktor kontrolujący, mężczyzna lat 64, ma licencję pilota samolotowego liniowego ważną do 11.08.2010 r. Do dnia wypadku wykonał 13 513 lotów w łącznym czasie 7601 godz. w tym jako dowódca 6626 godz. i w lotach wg IFR 2878 godz. Na typie na którym wydarzył się wypadek wykonał 462 loty w czasie 247 godz. Posiada uprawnienia do wykonywania lotów, między innymi, na następujących typach statków powietrznych: Cessna 150/172/180, An-2, An-28, M-28, L-410. Ostatni lot przed wypadkiem wykonał dnia 5.01.2006 r. Badania lotniczo-lekarskie miał ważne do 11.02.2006 r.

Pilot kontrolowany, mężczyzna lat 42, ma licencję pilota samolotowego zawodowego wydaną przez Departament Transportu USA. Od 31.01.2003 r. do 06.01.2004 r. miał ważną licencję polską. Szkolenie w IFR wykonywał w Polsce zakończone egzaminem dnia 15.01.2003 r. Do dnia wypadku wykonał 355 lotów w łącznym czasie 565 godz. w tym jako dowódca 454 godz. i w lotach wg IFR 87 godz. Na typie na którym wydarzył się wypadek wykonał 57 lotów w czasie 74 godz. Posiada uprawnienia do wykonywania lotów, między innymi, na następujących typach statków powietrznych: Cessna 150/172, PA 28, PA 34, PA 44. Ostatni lot przed wypadkiem wykonał dnia 5.01.2006 r. Miał ważne badania lotniczo-lekarskie do 23.04.2006 r.

W ramach przygotowania do lotu kontrolowany pilot dnia 27. 12. 2006 r., zdał egzaminy testowe i wykonał wymagane loty na symulatorze.

1.6. Informacje o statku powietrznym.

Płatowiec: Cessna/Reims FR172J, jednosilnikowy, czteromiejscowy zastrzałowy górnopłat o konstrukcji metalowej. Podwozie stałe z kółkiem przednim.

| Rok budowy | Producent | Nr fabryczny płatowca | Znaki rozpoznawcze | Nr rejestru | Data rejestru |
|------------|----------------------------|--------------------------|--------------------|-------------|---------------|
| 1974 | Reims Aviation, Francja | FR172-0479 ¹⁾ | SP-FLM | 3397 | 13.12.2004 r. |

¹⁾ w niektórych dokumentach samolotu używany jest skrócony numer fabryczny płatowca: 0479

Świadectwo Zdatności do Lotu ważne do: 15.05.2006 r.

Nalot płatowca od początku eksploatacji: 4400 godz.

Nalot płatowca w trakcie eksploatacji w Polsce (tj. od 1998 r.): 875 godz.

Liczba lotów w trakcie eksploatacji w Polsce (tj. od 1998 r.): 864 lotów

Data wykonania ostatnich czynności okresowych: 5.10.2005 r.

przy nalocie całkowitym: 4397 godz.

wykonano w: Technika / Aerotechnika

Silnik: IO-360-H(7) (IO-360-H7B)sześciocyldrowy poziomy z tłokami przeciwbieżnymi, chłodzony powietrzem, z wtryskiem. Paliwo zalecane: benzyna lotnicza 100/130 (paliwo alternatywne: benzyna lotnicza 100 i 100LL).

| Rok produkcji | Producent | Nr fabryczny |
|---------------|--|--------------|
| 1990 | TCM (Teledyne Continental Motors) | 226542R |

| | |
|--|-------------------------|
| Data zabudowy silnika na płatowiec: | 20.09.1990 r. |
| Maks. moc startowa: | 210 KM (157 kW) |
| Czas pracy silnika od początku eksploatacji: | 1585 godz. |
| Data wykonania ostatnich czynności okresowych: | 5.10.2005 r. |
| przy liczbie godzin pracy: | 1581 godz. |
| wykonano w: | Technika / Aerotechnika |

Stan MPS przed lotem:

| | |
|---|--------------------------|
| paliwo, 100LL (197 ¹⁾ x 0,72) | 142 kg |
| olej, Aeroshell Oil W 15W-50 (9 qt = 9 x 0,946) | 8,5 litrów ²⁾ |

¹⁾ dla oszacowania obciążenia samolotu przyjęto maksymalną ilość paliwa (różne warianty dot. ilości paliwa zawarto w analizie)

²⁾ masę oleju wzięto z karty załadowania samolotu (patrz poniżej)

Załadowanie samolotu (dane masowe):

- masa (sam. pusty + olej + nieużywalne paliwo, wg karta załadowania i protokołu ważenia) : 680 kg
- masa paliwa 142 kg
- masa załogi ok. 160 kg
- masa bagażu ok. 10 kg

Ciężar całkowity:

- dopuszczalny 1157 kg
- rzeczywisty 992 kg

Ciężar samolotu mieścił się w granicach podanych w Instrukcji Użytkowania w Locie.

Wyważenie samolotu odpowiadało wymogom IUwL.

Wyposażenie dodatkowe: GPS

1.7. Informacje meteorologiczne.

Przeprowadzono ponowną analizę synoptyczną sytuacji pogodowej w rejonie Wielkopolski. W dniu 6 i 7 stycznia 2006 roku rejon znajdował się pod wpływem układu wyżowego z centrum 1041 hPa nad Łotwą, który klinem ograniczonym izobara 1032 hPa sięgał nad Szkocję. Nad Polskę napływało od kilku dni chłodne i wilgotne w dolnej warstwie powietrze znad południowej Ukrainy i Morza Czarnego. Nad Hiszpanią znajdował się słaby układ niżowy. Pomiedzy tymi układami utrzymywał się mało aktywny front okluzji cieplej leżący na południe i zachód od rejonu (nad wschodnimi Niemcami i Czechami).

Adwekcja masy przy powierzchni ziemi (do wysokości około 1000 m) była umiarkowana (7-10 m/s) z kierunku wschodniego. Na granicy warstwy inwersyjnej obserwowano najwyższe prędkości – 12 m/s, natomiast wyżej powietrze przemieszczało nieco wolniej – 7 m/s.

Grubość warstwy objętej pełnym zachmurzeniem warstwowym typu stratus była zróżnicowana – w Lindenbergu sięgała do około 1200 m, we Wrocławiu 2700 m. Biorąc pod uwagę, że w rejonie Poznania występował opad należy przypuszczać, że grubość warstwy chmur w tym obszarze była pośrednia między wymienionymi stacjami sondażowymi i przyjęć należy wysokość 2000 m.

W Poznaniu występował opad klasyfikowany przez stację automatyczną jako śnieg z deszczem. Padający śnieg zdecydowanie obniżał podstawę chmur stratus, które z natury nie mają ostro zarysowanej podstawy.

Panujące w chmurach stratus warunki sprzyjały oblodzeniu płatownca.

Faktyczny stan pogody określony został precyzyjnie przez wojskową stację lotniskową Poznań Krzesiny. Ponadto wzięto pod uwagę dane uzyskane przez automatyczną stację meteorologiczną GDDKiA Rumianek położoną w odległości 17 km na zachód na drodze E30 oraz stacji Goleczewo położonej około 13 km na północ na drodze 11. W czasie i miejscu wypadku panowało zachmurzenie całkowite chmurami stratus o podstawie 150-180 m nad poziom gruntu. Górna granica warstwy chmur szacowana jest na poziomie 1150 m npm (1050 m nad gruntem). W rejonie bezpośrednio na północ od Poznania padał słaby śnieg, ograniczający widzialność, w rejonie na południe opady nie występowały i tam widzialność wynosiła 5 km. Wiatr północno-wschodni o prędkości od 3 do 6 m/s, temperatura minus 3 stopnie, ciśnienie QFE 766,7 mmHg, QFH 1032 hPa. nad obszarem.

| | <i>Poznań Krzesiny</i> | <i>Rumianek droga E30; 17km W</i> | <i>Goleczewo droga 11; 13km N</i> |
|-------------------------------|------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| <i>zachmurzenie I warstwa</i> | OVC 180 m | --- | --- |
| <i>zjawiska pogody</i> | zamglenie | deszcz + śnieg | deszcz + śnieg |
| <i>widzialność</i> | 5 km | --- | --- |
| <i>wiatr kier/prędk.</i> | 080 / 6 m/s | 060 / 2,9 m/s | 010 / 1 m/s |
| <i>temperatura</i> | - 2,4 | -2,9 | -2,9 |
| <i>temp. p. rosy</i> | - 3.5 | -3,9 | -3,9 |

1.8. Pomoce nawigacyjne.

Samolot wyposażony był w podstawowe środki nawigacyjne, radiokompas i transponder, załoga dysponowała przenośnym urządzeniem GPS firmy GARMIN.

1.9. Łączność.

Samolot wyposażony był w pokładową radiostację lotniczą typu KX-175B i transponder AT 50A z modem C.

1.10. Informacje o miejscu zdarzenia.

Miejscem wybranym do lądowania zakończonym wypadkiem było zamrożone jezioro Rusalka w Poznaniu. Jezioro było pokryte lodem grubości 7 cm. Lądowanie nastąpiło z kierunku ok. 70°. Współrzędne geograficzne miejsca wypadku (wg GPS samochodowego):

- N 52° 25' 44,99''
- E 16° 52' 35,00''
- AMSL: 63 m.

Awaryjne lądowanie na zamrożonym jeziorze Rusalka w Poznaniu przedstawiono na szkicach – załącznik Z2.

1.11. Rejestratory pokładowe.

Pokładowy GPS bez rejestracji wysokości.

1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu.

Nie stwierdzono aby jakkolwiek część oddzieliła się do samolotu przed awaryjnym lądowaniem.

W trakcie lądowania na lodzie podwozie przednie i główne lewe przebiło pokrywą lodową i zostało wyłamane z kadłuba wyhamowując samolot – załącznik Z1 (fot. 3, 10 i 11) i Z2.

1.13. Informacje medyczne i patologiczne.

Załoga nie odniosła żadnych obrażeń. Po zdarzeniu piloci zostali przewiezieni do szpitala.

1.14. Pożar.

Nie było.

1.15. Czynniki przeżycia.

Według oceny Komisji zakończenie lotu bez tragicznych następstw udało się dzięki prawidłowej reakcji Kontrolera Ruchu Lotniczego lotniska Ławica, która po zorientowaniu się, że załoga nie zna swojej pozycji i zniża się w nieznanym terenie poniżej wysokości bezpiecznej, nakazała przejście na wznoszenie i nabór wysokości.

Wybranie miejsca lądowania na jeziorze Rusalka było możliwe dzięki szczęśliwemu zbiegowi okoliczności oraz błyskawicznie podjętej decyzji instruktora, po wyjściu z chmur na wysokości około 120 m. Awaryjne lądowanie na pokrytym lodem jeziorze odbyło się dzięki mistrzowskiemu opanowaniu techniki pilotowania przez instruktora oraz odpowiedniej, w tych warunkach, grubości lodu. Lód cieńszy spowodowałby, według oceny Komisji, załamanie się całkowitej pokrywy lodowej i wpadnięcie samolotu pod lód. W takiej sytuacji wydostanie się załogi na powierzchnię byłoby bardzo utrudnione a być może nawet niemożliwe. Lód grubszy uniemożliwiłby wyhamowanie samolotu i w konsekwencji prawdopodobnie uderzenie samolotu w pomost ze znaczną siłą.

Po zatrzymaniu się samolotu w odległości 35 m od pomostu jako pierwszy, przez lewe drzwi, opuścił samolot pilot kontrolowany, który wykonywał lot na lewym fotelu. Samolot cały czas pogłębiał zanurzenie. Kontrolujący podał mu teczki z dokumentami i również opuścił samolot przez lewe drzwi. Obydwaj po łodzi doczłógali się do pomostu i wyszli na brzeg. Pilot kontrolowany powiadomił o zdarzeniu policję. Pierwsza na miejsce wypadku, po około 10 min., przybyła policja a następnie, po kolejnych 2 min., pogotowie ratunkowe. Straż pożarna przybyła na miejsce zdarzenie po około 20 min. od powiadomienia. Pogotowie zabrało pilotów do szpitala gdzie pobrano im krew do badań oraz sprawdzono ciśnienie i tętno. Kontrolowany pilot po około 1,5 godziny, na własną prośbę opuścił szpital. Instruktor opuścił szpital w następnym dniu. Piloci nie odnieśli obrażeń.

1.16. Badania i ekspertyzy.

Komisja po przybyciu na miejsce zdarzenia, dnia 7.01.2006 r. ok. godz. 15.00, zastała samolot częściowo zanurzony w wodzie, na zamrzniętym jeziorze Rusałka. Samolot opierał się skrzydłami o lód, a kabina i zespół napędowy były pod wodą – załącznik Z1, fot. 2, 3 i 4. Straż Pożarna wydostawała samolot na brzeg. W tym czasie członkowie Komisji wykonali szereg zdjęć oraz pomiarów (dalmierzem z brzegu, ponieważ lód był zbyt słaby aby po nim swobodnie chodzić) położenia samolotu oraz jego części. Samolot został wyciągnięty o zmroku. Po wyciągnięciu zostało wykonanych szereg zdjęć tablicy przyrządów i wnętrza kabiny.

Następnego dnia rano dokonano oględzin samolotu. Wykonano zdjęcia samolotu z zewnątrz, tablicy przyrządów i elementów sterujących oraz powtórzono, na zamrzniętym już jeziorze, pomiary położenia samolotu i oddzielonych od niego elementów przy użyciu drogomierza.

Na miejscu zdarzenia wykonano dokumentację fotograficzną, pomierzono dalmierzem laserowym oraz drogomierzem (tzw. kółkiem) położenie samolotu po zatrzymaniu, położenie elementów oddzielonych od samolotu – załącznik Z2.

Na terenie certyfikowanej Stacji Obsługi Samolotów dokonano przeglądu technicznego silnika i oceny dokumentacji samolotu.

Wykonano ekspertyzę paliwa.

Dodatkowo wykonano:

1. Analizę działania kontrolera ruchu lotniczego pracującego w dniu 6 i 7 stycznia 2006 roku pomiędzy 00:25 LT a 1:33 LT na stanowisku ADC TWR EPPO.
2. Ekspertyzę dotyczącą stanu pogody i osłony meteorologicznej w dniu 07 stycznia 2006 r. Poznań.
3. Analizę operacyjno – nawigacyjną lotu samolotu Cessna – 172 SP-FLM dnia 6/7 stycznia 2006r. na podstawie danych radarowych ‘Zapisu Radaru Wtórnego EPWW’ z rejonu TMA lotniska Ławica – EPPO.
4. Analizę lotu samolotu Cessna-172 SP-FML z lotu w dniu 06-07 stycznia 2006 r. na podstawie odbiornika GPS firmy GARMIN.

1.17. Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej.

W trakcie badania stwierdzono, że:

- a) *Instrukcja Użytkowania w Locie Samolotu* nie jest przeznaczona dla tego egzemplarza samolotu (obszerniejsze wyjaśnienie – załącznik Z5),
- b) *Instrukcja Użytkowania Silnika Continental Serii IO-360* jest w rzeczywistości instrukcją remontową, przeznaczoną dla zakładów remontowych, a nie dla użytkownika,
- c) *Instrukcja Obsługi Technicznej Samolotu* nie jest przeznaczona dla tego egzemplarza samolotu,
- d) *Książka Silnika, Świadczenia Oględzin, Świadczenie Zdatowności w Zakresie Hałasu* zostały wystawione z błędnie oznaczonym modelem silnika: IO-360-HJB, zamiast IO-360-H(7) jak jest na tabliczce znamionowej lub IO-360-H7B jak jest w oryginalnej dokumentacji.

Wg Service Information Letter nr SIL05-3 litera „B” oznacza sposób zapakowania silnika do wysyłki, dlatego nie została naniesiona na tabliczce znamionowej, natomiast nawiasy nie zawsze są umieszczane.

Błąd prawdopodobnie powstał w następujący sposób: dokumenty wystawione przez firmę Continental wypisano na model IO-360-H7B a mechanik zakładając Książkę Silnika „7” odczytał jako „J”. Później nikt nie weryfikował tego numeru z numerem wybitym na tabliczce znamionowej. Nie ma natomiast wątpliwości, że jest to ten sam silnik.

e) w dokumentach (*Książka Płatowca i Lista Kontrolna Wykonywania Czynności Okresowych*) wynika, że pominięto czynności wykonywanie w zakresie 200 h. Ostatni raz takie czynności wykonywała duńska firma BenAir A/S w dniu 26.05.2000 r.

f) w dokumentach (*Książka Płatowca*) nie znaleziono potwierdzenia wykonania niektórych biuletynów serwisowych (np. biuletynu obowiązkowego nr SEB99-18R1 – kontrola prawidłowości wskazań ilości paliwa).

1.18. Informacje uzupełniające.

Nie podjęto badania dokładności wskazań paliwomierzy. Komisja uznała, że przeciążenia jakie wystąpiły przy awaryjnym lądowaniu, w którym urvano podwozie były tak duże, że badania dokładności wskazań paliwomierzy byłyby niemiarodajne.

1.19. Użyteczne lub efektywne metody badań.

Nie stosowano nowych metod

2. ANALIZA.

Analizę przeprowadzono w dwóch niezależnych częściach:

- część A – dotyczy zagadnień pilotażowych,
- część B – dotyczy zgaśnięcia silnika w locie.

Część A.

Wypadek miał miejsce w środku nocy w 13 godzinie czynności lotniczych, rozpoczętych na lotnisku Ławica dnia 6-01-2006 o godz. 13 LMT, co musiało mieć negatywny wpływ na sprawność psychofizyczną załogi. Załoga przybyła na lotnisko Ławica o godz. 13.00. w celu wykonania lotu o godz. 14.00. Próba uruchomienia silnika o godz. 13.45. nie powiodła się. Według oceny pilota-instruktora uruchomienie nie udało się z powodu „słabego akumulatora”. Pilot poprosił o pomoc właściciela samolotu, który około godz. 15.00. uruchomił silnik. W tym czasie nastąpiło pogorszenie warunków atmosferycznych co uniemożliwiło wykonanie lotu. Plan lotu został przełożony początkowo na godz. 18.00. a następnie na godz. 20.30. W międzyczasie załoga oczekiwała na lot w porcie lotniczym Ławica i spożywała posiłki. Start w celu wykonania przelotu na lotnisko Goleniów nastąpił o godz. 20.28. Przelot wykonywano na poziomie 60. Lądowanie na lotnisku Goleniów odbyło się o godz. 21.33. Start z lotniska Goleniów do lotu powrotnego wykonano o godz. 23.10.

Według obowiązujących, w lotach według IFR, zasad wykonywania lotów kalkulację ilości paliwa powinno przeprowadzić się w sposób zapewniający: przelot na lotnisko docelowe, a następnie dolot do lotniska zapasowego i rezerwy paliwa na 45 min. lotu – w przypadku nieudanego podejścia.?

Według oceny Komisji załoga nie przeanalizowała zwiększonego ryzyka związanego ze zmiennymi warunkami atmosferycznymi, w nocy przy ujemnej temperaturze po wielogodzinnym przebywaniu na lotnisku. Według oceny Komisji piloci nie upewnili się, w sposób wystarczający co do rzeczywistej ilości paliwa. Było to szczególnie istotne ze względu na fakt, że czas planowanego lotu był zbliżony do maksymalnej długości – przy obowiązujących zasadach lotu wg. IFR. Ostatnie tankowanie samolotu było wykonane osobiście przez pilota instruktora dnia 12 września 2005 r. a więc około 4 miesiące przed krytycznym lotem. Komisja nie była w stanie ustalić liczby prób silnika i kołowań samolotu od ostatniego tankowania. Nie można wykluczyć również, że pobierano paliwo z instalacji paliwowej. (przez zlewanie).

Według oceny Komisji pierwsza próba podejścia do lądowania w EPPO wg ILS DME RWY 29 nie mogła się powieść ze względu na nieumiejętnie wykonaną procedurę ustabilizowania lokalizera LLZ ILS POZ (przedłużenia osi pasa RWY 29) w odpowiedniej, zgodnej z procedurą: odległości (min 6,3 NM DME ILS POZ) przed FAP (*Final Approach Point*) i na wysokości (*Altitude*) 2300'QNH wymaganej do przechwycenia nad FAP 3° ścieżki schodzenia GS (*Glide Slope*) ILS RWY 29.

Rozpoczynając procedurę od VOR LAW na 4600' QNH w odlocie (*outbound*) pilot zwiększył wysokość do 4800' chcąc się utrzymać, ze względu na oblodzenie, nad wierzchołkami chmur. Po zbyt bliskim, w stosunku do progu pasa 29 (THR RWY 29), zakręcie w stronę lotniska dodatkowo nie zniżył się do wysokości umożliwiającej przechwycenie ścieżki schodzenia i do lotniska (*inbound*) doleciał na wysokości ok. 3000'QNH nad VOR LAW.

Po przelocie nad lotniskiem, na pytanie Kontrolera TWR, który słyszał przelot samolotu: „-FLM, TWR, any troubles?” („Jakieś trudności?”), pilot zgłosił ‘znížanie wg lokalizera po ścieżce GS’, co było informacją zupełnie niewiarygodną, poczym zniżanie było kontynu-

owane z kursem będącym przedłużeniem osi pasa 29. W odległości ok. 12-15 km na zachód od lotniska samolot w czasie ok. 2,5 minuty wykonywał lot poniżej wysokości 500' STD (ok. 1100' QNH), przy czym minimalna wysokość 100' STD (ok. 700' QNH, 400' QFE) wynosiła nie więcej niż 120 m nad teren przy prawdopodobnie złej widoczności słabo oświetlonego terenu (po wyjściu z chmur).

Zaznaczyć trzeba, że minimalna bezpieczna wysokość lotu IFR w tym rejonie wynosi 2300' QNH i rejon ten jest przewidziany do wykonywania procedury nieudanego podejścia na RWY 29 (Missed Approach Procedure RWY 29: Climb straight ahead to 2010', then turn right to VOR climbing to 3940'). Załoga nie wykonywała tej procedury.

Na zapytanie zaniepokojonego Kontrolera TWR : „- S-LM, your position?” („-S-LM, wasza pozycja?”) padła zaskakująca odpowiedź pilota: „- On the short final, established Glide Slope/Localizer” („-Ustabilizowany, na kursie i ścieżce”) Samolot był wtedy ok. 12 km, oddalając się od lotniska, na wysokości ok. 240 m nad terenem i nadal się zniżał.

Załoga nie wykonała procedury Missed Approach, ani wobec faktycznego nie ustabilizowania podejścia ILS, ani też po przejściu lotniska na dużej wysokości. Zaznaczyć trzeba, że lotnisko Ławica (EPPO) nie oferuje radarowego wektorowania i załoga musi samodzielnie wykonać wymagane procedury IFR, wykorzystując niezbędne pokładowe wyposażenie radionawigacyjne. Problemатyczne jest, czy zaistniała sytuacja była na tyle krytyczna i bliska sytuacji 'wyższej konieczności', by Kontroler TWR mógł korzystać z podglądu radaru wtórnego. Polecenie „- Climb 2500” było wydane w momencie krytycznym.

Według oceny Komisji również druga próba podejścia wg. ILS-DME RWY 29 z wysokości ok. 4700' QNH skończyła by się niepowodzeniem, nawet gdyby w czasie zamierzonego nawrotu proceduralnego (45°/180°) nie zgasł silnik samolotu. Nawrót był zapoczątkowany zbyt blisko lotniska, by można było ustabilizować podejście wg. ILS RWY 29.

Istotną okolicznością utrudniającą, czy wręcz ograniczającą działania załogi, było prognozowane i faktyczne oblodzenie w chmurach, które w rejonie EPPO zalegały od 500' (ok. 150m) nad terenem do ok. 4800' QNH. Była to okoliczność, w której sensowne byłoby w ogóle nie podejmowanie lotu.

Z analizy lotu wynika, że załoga wykonywała zajście według systemu ILS niegodnie z obowiązującymi procedurami i przez kilka minut lotu nie знаła położenia statku powietrznego w stosunku do lotniska – utraciła świadomość sytuacyjną. W tej skomplikowanej, dla załogi sytuacji w powietrzu, bezcenną okazała się pomoc kontrolerki ruchu lotniczego na lotnisku Poznań, która śledziła przebieg lotu i w sytuacji zagrożenia bezpieczeństwa wydała załodze polecenie wykonania wznoszenia, co prawdopodobnie uratowało załogę przed zderzeniem z ziemią.

Analiza przebiegu lotu pozwala określić, że załoga popełniła błędy w interpretacji wskazań przyrządów radionawigacyjnych oraz błąd polegający na zastosowaniu zakrętu proceduralnego 45°/180° w miejsce procedury standardowej, przewidzianej w AIP, co skutkowało wejściem w ścieżkę podejścia do pasa 29 zbyt blisko progu pasa i uniemożliwiło uzyskanie stabilizacji. Procedury podejścia ILS do pasa 29 przewidują przechwycenie ścieżki w odle-

głości 11,7 km (pkt FAP), podczas gdy w tym przypadku nastąpiło ono w odległości ok. 4,2 km. Rozmiary ścieżki w tym miejscu są już zbyt małe, aby taka próba była skuteczna.

Część B.

Rozważano cztery przyczyny zgaśnięcia silnika:

- 1) brak oleju,
- 2) awaria instalacji elektrycznej,
- 3) oblodzenie.
- 4) brak paliwa,

ad 1)

Zatrzymanie silnika z powodu braku oleju było pierwszą, narzucającą się (z powodu widocznego zachlapania olejem samolotu z zewnątrz po wyciągnięciu z wody) przyczyną zatrzymania silnika jaką brano pod uwagę. Jednak analiza faktów wykluczyła brak oleju jako przyczynę zatrzymania się silnika. Olej wyciekł po zanurzeniu się silnika w wodzie. Potwierdzeniem tej koncepcji są:

- a) wyjaśnienie sposobu wydostawania się oleju z silnika – załącznik Z3.
- b) przegląd techniczny silnika wykonany w certyfikowanej stacji obsługi nie ujawnił takiego uszkodzenia, które wskazywałoby na wyciek oleju w czasie pracy silnika (tj. w czasie lotu) oraz na pracę silnika z niedostateczną ilością oleju.
- c) linia graniczna śladów oleju na skrzydłach pokrywała się z linią wody zanurzonego samolotu co świadczy o tym, że samolot zabrudził się olejem, który wydostał się z silnika i pływał po powierzchni wody – załącznik Z1, fot. 4 i 5.
- d) ślady oleju w środku kabiny świadczą również o tym, że kabina zabrudziła się olejem, który pływał po powierzchni wody – załącznik Z1, fot. 7.
- e) uszkodzenia śmigła oraz rozrzut fragmentów łopat świadczące o tym, że śmigło obracało się w czasie zetknięcia samolotu z lodem czyli silnik nie był zatarty – załącznik Z1, fot. 8.
- f) ślady oleju tylko w miejscu zatrzymania samolotu na lodzie; nie znaleziono innych śladów oleju na drodze od zetknięcia samolotu z lodem do miejsca zatrzymania się samolotu.

Z powyższej analizy wynika, że brak oleju nie był przyczyną nagłego zatrzymania się silnika.

ad 2)

Jedyną awarią instalacji elektrycznej powodującej nagłe zatrzymanie silnika jest brak napięcia na obu iskrownikach jednocześnie. Uszkodzenie jednego z iskrowników nie spowodowałoby zatrzymania silnika. Jedynym miejscem natomiast, gdzie taka awaria mogła zaistnieć jest przełącznik iskrowników na tablicy przyrządów (tzw. stacyjka).

Sprawdzono samą stacyjkę i podłączenie do niej przewodu zasilającego. Zarówno zamocowanie przewodu zasilającego stacyjkę jak i sama stacyjka nie wykazały nieprawidłowości.

Z powyższej analizy wynika, że awaria instalacji elektrycznej nie była przyczyną nagłego zatrzymania się silnika.

ad 3)

Mimo, iż warunki atmosferyczne w jakich znajdował się samolot w ostatniej fazie lotu sprzyjały oblodzeniu, oblodzenie traktu powietrza dostarczanego do silnika wykluczono ponieważ:

- oblodzenie takie powodowałyby:
 - stopniowy spadek mocy a nie nagłe „obcięcie”,
 - rury wylotu spalin byłyby czarne a nie jasno szare,
- umiejscowienie filtra pod osłonami silnika wyklucza oblodzenie filtra,
- silnik z wtryskiem nie ulega oblodzeniu.

Z powyższej analizy wynika, że oblodzenie traktu powietrza dostarczanego do silnika nie było przyczyną nagłego zgaśnięcia silnika.

ad 4)

W poniższym fragmencie przedstawiono analizę czynników, które spowodowały brak paliwa prowadzący do wyłączenia silnika.

Silnik samolotu zatrzymał się nagle, bez żadnych objawów poprzedzających. Pilot-instruktor zeznał: „Po wykonaniu zakrętu na kursie 250° i wysokości 1600 feet npm nastąpiło zgaśnięcie silnika (nagłe)”. Pilot kontrolowany zeznał: „(...) zaczęliśmy wykonywać skręt w prawo ze zniżaniem na 250, podczas którego na H 1600 stóp (po wyjściu z zakrętu) nastąpiło nagłe zgaśnięcie silnika (nagłe obcięcie)”.

Po wydostaniu samolotu z jeziora zlanego paliwo z instalacji paliwowej. Dokonano pomiaru zlanego paliwa oraz zabezpieczono próbki paliwa do dalszych badań.

Badanie próbki paliwa nie wykazało odstępstw od normy.

Zmierzono paliwo zlane z samolotu: 2,35 litra (prawy zbiornik), 18,5 litra (lewy zbiornik) oraz ok. 5 litrów, które wyciekło poza naczynia pomiarowe, co daje razem ok. 26 litrów. Ponieważ nie udało się zmierzyć dokładnie ilości paliwa zlanego z każdego zbiornika dla dalszej analizy przyjmujemy 2 przypadki podane poniżej, gdzie ilości paliwa zaokrąglano do 0,5 litra:

a) całe paliwo wyciekło poza naczynie pomiarowe było w prawym zbiorniku:

prawy zbiornik: ok. 7 litrów,
lewy zbiornik: ok. 18,5 litra,

b) całe paliwo wyciekło poza naczynie pomiarowe było w lewym zbiorniku:

prawy zbiornik: ok. 2,5 litra,
lewy zbiornik: ok. 23,5 litrów.

Ponieważ polska IUwL, która była załączona do tego samolotu jest nie od tego samolotu (patrz Informacje Uzupełniające, punkt „a”) do analizy została wykorzystana oryginalna instrukcja przeznaczona do samolotu o numerze fabrycznym 0479 tj. do tego samolotu (Flight Manual numer *DI017 FR-13*).

Poniżej przedstawiono dane wg oryginalnej instrukcji:

a) nieużywalna ilość paliwa w locie poziomym (Unusable Fuel Level Flight): 2 litry dla każdego zbiornika,

b) dodatkowa zużywalna tylko w locie poziomym ilość paliwa (Auxiliary Usable Fuel Level Flight Only): 9,5 litra dla każdego zbiornika, z czego wynika, że nieużywalna ilość paliwa dla dowolnego stanu lotu wynosi $2 + 9,5 = 11,5$ litra dla każdego zbiornika.

Fakty dotyczące sytuacji w momencie zgaśnięcia silnika:

- a) przerwanie pracy silnika nastąpiło w czasie zniżania po wyjściu z prawego zakrętu,
- b) pobór paliwa ze zbiornika w tej wersji samolotu jest tylko w tylnej części zbiornika,
- c) nieużywalna ilość paliwa dla takiego stanu lotu wynosi $2 + 9,5 = 11,5$ litra dla każdego zbiornika,
- d) w zbiorniku z mniejszą ilością paliwa (zbiornik prawy) mogło być od 2,5 do 7 litrów (wg rozważań powyżej),
- e) w zbiorniku z większą ilością paliwa (zbiornik lewy) mogło być od 18,5 do 23,5 litrów (wg rozważań powyżej),
- f) dodatkowa, elektryczna pompa paliwowa była wyłączona,
- g) zawór przełączający paliwa ustawiony był na BOTH (tj. lewy + prawy).

Z analizy powyższych faktów wynika, że na chwilę przed zgaśnięciem silnika samolot znajdował się, w fazie zniżania, tj. w takim położeniu, w którym wylot paliwa z prawego zbiornika był odsłonięty (ilość paliwa była poniżej nieużywalnej). Pompa silnikowa zasasała powietrze – powstała nieciągłość w dostawie paliwa co spowodowało zgaśnięcie silnika.

Analizując sytuację w jakiej znalazł się samolot można jeszcze rozpatrywać wykonywanie zakrętu z ześlizgiem (tj. zsunieniem samolotu do środka zakrętu). Według ocen wielu pilotów na tym typie statku powietrznego często zakręty wykonuje się przy ograniczonym wykorzystaniu steru kierunku. Biorąc jednak pod uwagę sytuację stresową (poprzednie nieudane podejście, warunki atmosferyczne, noc) w jakiej byli piloci, szczególnie w końcowym odcinku trasy, mogli oni nie zwracać uwagi na precyzję wykonywania zakrętów.

Jeśli założymy jednak, że zakręt wykonywany był z ześlizgiem, spowodowało to przemieszczenie paliwa na zewnątrz czyli na dół lewego zbiornika (zbiornik ten w tym zakręcie był na dole) i odsłonięcie również wylotu paliwa z tego zbiornika – zbiornika, w którym było więcej paliwa. W takim przypadku wyloty z obu zbiorników były odsłonięte czyli przerwa w dostawie paliwa byłaby jeszcze większa.

Przeprowadzono również analizę opartą na dokumentacji dotyczącej tankowań. Z oświadczenia pilota-instruktora oraz z nieudokumentowanych rozmów z pracownikami obsługującymi samolot wynika, że nie wszystkie kołowania samolotu wykonane przez pilota-instruktora oraz próby silnika były ewidencjonowane. Biorąc to pod uwagę wprowadzono do obliczeń dodatkowe, oparte na uzyskanych informacjach, zużycia paliwa na ziemi. Przy takich założeniach samolot zużyłby w lotach po ostatnim tankowaniu ok. 48 l/h paliwa, (załącznik Z4, wariant 2) co wydaje się mało realne.

Bazując na zużyciach obliczonych z poprzednich lotów, z uwzględnieniem tego, że wtedy też nie wszystkie kołowania oraz próby silnika były ewidencjonowane, wydaje się, że realne zużycie dla tego egzemplarza samolotu nie powinno przekroczyć 39 l/h. Przy takim zużyciu i przy założeniu, że z samolotu po awaryjnym lądowaniu zlano w sumie ok. 26 litrów w samolocie przed dwoma ostatnimi lotami powinno być ok. 170 litrów paliwa a nie jak zeznaje załoga pełno, czyli ok. 200 litrów.

Ponieważ oględziny samolotu, silnika i zbiorników paliwa pod kątem ewentualnego ubytku (wycieku) paliwa w trakcie lotu nie wykazały nieprawidłowości Komisji nie udało się ustalić braku ok. 30 litrów paliwa.

Można jedynie domniemywać, że sprawdzanie paliwa przed lotem mogło być obarczone błędem ponieważ odbywało się ono w mroźną noc. Piloci zeznają jednak, że paliwa było pełno przed dwoma ostatnimi lotami.

Nie ma natomiast wątpliwości, że zatrzymanie silnika nastąpiło wskutek przerwy w dostawie paliwa.

Przeprowadzono również analizę zużycia paliwa bazując na oryginalnej Instrukcji Użytkownika w Locie (tj. Flight Manual numer *D1017 FR-1*) oraz założeniu, że piloci w trakcie lotu zubażali mieszankę. Wg oryginalnej IUwL zużycie paliwa ze zubażaniem dla warunków przelotowych wynosi 32 do 36 l/h (przyjęto 34 l/h). Z planu lotu wynika, że samolot powinien mieć paliwa na 4 h i 45 minut lotu (1 h 20 min x 3 na przelot na lotnisko Goleniów, następnie z Goleniowa do Ławicy i ewentualnie dolot na lotnisko zapasowe Goleniów + 45 minut rezerwy). Wtedy zużycie wynosiło: 4,75 h x 34 l/h = 161 l paliwa. Jest to poniżej zużywalnej ilości paliwa (174 l).

Analizując działania pilota po zgaśnięciu silnika należy stwierdzić, że przełączenie zasilania paliwem z BOTH (tj. lewy + prawy) na LEFT, gdzie było więcej paliwa było działaniem prawidłowym. Działanie to odcinało zbiornik z odsłoniętym wylotem paliwa i stwarzało możliwość podawania do silnika paliwa bez powietrza.

Niewłączenie jednak elektrycznej, dodatkowej pompy paliwowej było błędem. Użycie tej pompy mogłoby ułatwić ponowny rozruch silnika. Użycie dodatkowej pompy paliwowej zaleca instrukcja użytkownika samolotu w przypadku uruchamiania silnika w powietrzu (*Emergency Procedures / Engine Failure / During Flight / (e)*) oraz tabliczka przy zaworze przełączającym (WHEN SWITCHING FROM A DRY TANK, TURN PUMP ON HIGH MOMENTARILY – załącznik Z1, fot. 14) w przypadku, gdy przełączamy zasilanie z pustego zbiornika na pełny, jak było w analizowanym przypadku.

Wg oceny Komisji brak paliwa całkowicie zaskoczył załogę, z czego wynika, że załoga nie zwracała uwagi na wskazania paliwomierzy, które od pewnego czasu powinny były wskazywać małą ilość paliwa w zbiornikach.

Obserwacja paliwomierzy pozwoliłaby na wcześniejszą reakcję i, być może, na uniknięcie wypadku. Brak obserwacji paliwomierzy należy uznać za błąd załogi.

Z powyższej analizy wynika, że przyczyną nagłego wyłączenia silnika był brak paliwa.

3. WNIOSKI KOŃCOWE.

3.1. Ustalenia Komisji.

1. Załoga miała wystarczające kwalifikacje do wykonywania lotów w IFR.
2. Załoga posiadała ważne badania lotniczo-lekarskie.
3. Załoga w czasie lotu nie była pod wpływem alkoholu.
4. Lot był planowany na 2 godz. 40 min. a trwał do 3 godz. 09 min.
5. Wypadek wydarzył się w 13 godz. wykonywania czynności lotniczych.
6. Według oceny Komisji załoga przed lotem nie sprawdziła dokładnie ilości paliwa w zbiornikach samolotu.
7. Załoga nie zauważyła niskich wskazań stanu paliwa na paliwomierzu.
8. Załoga wykonywała zajście według systemu ILS niezgodnie z obowiązującymi procedurami i przez kilka minut lotu nie знаła położenia statku powietrznego w stosunku do lotniska – utraciła świadomość sytuacyjną.
9. W skomplikowanej, dla załogi sytuacji w powietrzu, bezcenną okazała się pomoc kontrolerki ruchu lotniczego na lotnisku Poznań, która śledziła przebieg lotu i w sytuacji zagrożenia bezpieczeństwa wydała załodze polecenie wykonania wznoszenia, co prawdopodobnie uratowało załogę przed zderzeniem z ziemią.
10. Załoga w czasie zajścia do lądowania według IFR popełniła błędy w interpretacji wskazań przyrządów radionawigacyjnych.
11. Załoga w czasie zajścia do lądowania według IFR popełniła błąd polegający na zastosowaniu zakrętu proceduralnego 45°/180° w miejsce procedury standardowej, przewidzianej w AIP, co skutkowało wejściem w ścieżkę podejścia do pasa 29 zbyt blisko progu pasa i uniemożliwiło uzyskanie stabilizacji.
12. Dokumentacja statku powietrznego:
 - *Instrukcja Użytkowania w Locie Samolotu* nie jest przeznaczona dla tego samolotu,
 - *Instrukcja Użytkowania Silnika Continental Serii IO-360* jest w rzeczywistości instrukcją remontową, przeznaczoną dla zakładów remontowych, a nie dla użytkownika,
 - *Instrukcja Obsługi Technicznej Samolotu* nie jest przeznaczona dla tego egzemplarza samolotu,
 - *Książka Silnika, Świadectwa Oględzin, Świadectwo Zdatości w Zakresie Hałasu Nr HL-24/04/01* zostały wystawione z błędnie oznaczonym modelem silnika
13. Wygląd samolotu i silnika świadczy o starannej obsłudze codziennej.
14. Stwierdzono brak wprowadzenia niektórych biuletynów i wykonywania obsługa 200 h. Komisja nie stwierdziła, aby w rozpatrywanym zdarzeniu niewykonanie biuletynów i obsługa 200 h miało wpływ na sprawność samolotu. Ponieważ nie podjęto badania dokładności wskazań paliwomierzy Komisja nie jest w stanie stwierdzić, czy niewykonanie biuletynu SEB99-18R1 mogło mieć wpływ na zdarzenie.
15. Masa samolotu nie przekraczała ograniczeń eksploatacyjnych.

16. Pogoda nie miała wpływu na nagłe zgaśnięcie silnika. Można jedynie domniemywać, że noc i mróz mogły mieć wpływ na prawidłowość sprawdzenia ilości paliwa w zbiornikach.
17. Paliwo stosowane na samolocie było zgodne z dokumentacją samolotu i normą.
18. Osoby obsługujące samolot miały odpowiednie kwalifikacje.
19. Połączenia kinematyczne sterowania płotowcem i silnikiem były sprawne przed zdarzeniem.
20. Nie stwierdzono uszkodzenia przewodów paliwowych.
21. Nie stwierdzono uszkodzeń silnika i jego agregatów, a w szczególności takiego uszkodzenia w silniku, które świadczyłoby, że silnik zgasł w wyniku niedostatecznej ilości oleju.
22. Nie stwierdzono żadnych nieprawidłowości działania instalacji elektrycznej silnika i samolotu, które miałyby wpływ na zgaśnięcie silnika.

3.2. Przyczyna

Przyczyną wypadku było niedokładne sprawdzenie przed lotem ilości paliwa, w wyniku czego w 3 godz. 9 min. lotu zabrakło paliwa co spowodowało nagłe wyłączenie silnika i doprowadziło do awaryjnego lądowania na zamrzniętym jeziorze.

Okolicznościami sprzyjającymi były:

- błędy w czasie wykonywania pierwszego zejścia do lądowania co spowodowało konieczność powtórnego podejścia;
- warunki atmosferyczne (mroźna noc) przy sprawdzaniu ilości paliwa;
- zmęczenie załogi w 13 godzinie wykonywania czynności lotniczych;
- stres wywołany trudnymi warunkami atmosferycznymi.

4. ZALECENIA PROFILAKTYCZNE.

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

1. Sprawdzić poziom wiedzy teoretycznej i umiejętności praktycznych załogi w zakresie posiadanych uprawnień.
2. Uzupełnić i uaktualnić dokumentację samolotu.
3. Prowadzić ścisłą ewidencje prób silnika w okresie nie wykonywania lotów przez samolot.
4. Zintensyfikować prace wdrożeniowe przy uruchamianiu nowego systemu radarowego, które powinny doprowadzić do jak najszybszego uruchomienia radarowej służby organu kontroli zbliżania w rejonie kontrolowanym lotniska Poznań – Ławica (EPPO).
5. Rozważyć wprowadzenie do Instrukcji Operacyjnych Organów Kontroli Lotnisk (INOP) odpowiednich procedur i przeszkolić personel TWR do wykorzystania podglądu zobrazowania radarowego, w celu udzielania niezbędnych informacji, w wy-

padku zagrożenia bezpieczeństwa statku powietrznego lub jeżeli zostanie stwierdzone naruszenie warunków zezwolenia kontroli. Ewentualnie opracować procedury współpracy z właściwymi terytorialnie służbami ruchu lotniczego, które posiadają uprawnienia do sprawowania kontroli radarowej, w celu podjęcia odpowiednich działań.

5. ZAŁĄCZNIKI.

- Z1 – Album zdjęć
- Z2 – Szkic miejsca zdarzenia
- Z3 – Mechanizm wydostawiania się oleju z silnika
- Z4 – Obliczenia zużycia paliwa
- Z5 – Porównanie instrukcji w zakresie ilości paliwa
- Z6 – Schemat lotu
- Z7 – Informacje meteorologiczne

KONIEC

Kierujący zespołem badawczym

.....