

## **RAPORT KOŃCOWY**

### **z badania zdarzenia statku powietrznego o maksymalnym ciężarze startowym nie przekraczającym 2250 kg\***

*Niniejszy raport jest dokumentem prezentującym stanowisko 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.*

1. Rodzaj zdarzenia: POWAŻNY INCYDENT
2. Badanie przeprowadził: PKBWL
3. Data i czas lokalny zaistnienia zdarzenia: 26.02.2011 r. godz. 16:02
4. Miejsce startu i zamierzonego lądowania<sup>1)</sup>: EPBC
5. Miejsce zdarzenia<sup>2)</sup>: 700 m przed progiem pasa 28 lotniska EPBC
6. Rodzaj, typ, znaki rozpoznawcze, właściciel statku powietrznego, użytkownik, opis uszkodzeń<sup>3)</sup>: Samolot Cessna 150 M, znaki rozpoznawcze SP-FKL, właściciel: Biometryczne Systemy Zabezpieczeń Sp. z o. o., użytkownik: RUNWAY PILOT SCHOOL.
7. Uszkodzenia samolotu: zgnieciony kołpak i zgięta jedna łopata śmigła.
8. Typ operacji<sup>4)</sup>: lot z podróznym
9. Faza lotu<sup>5)</sup>: lądowanie awaryjne
10. Warunki lotu<sup>6)</sup>: VFR, VMC
11. Czynniki pogody<sup>7)</sup>: warunki sprzyjające oblodzeniu gaźnika
12. Organizator lotów: ośrodek szkolenia RUNWAY PILOT SCHOOL
13. Dane dotyczące dowódcy statku powietrznego<sup>8)</sup>: mężczyzna lat 38, licencja CPL(A) z uprawnieniami FI, MEP(L), IR, SEP(L). Instruktor posiada nalot całkowity 3070 godzin, nalot na samolotach typu Cessna 150/152 ok. 1500 godzin.
14. Obrażenia załogi i pasażerów<sup>9)</sup>: bez obrażeń
15. Opis przebiegu i analiza zdarzenia

W dniu 26.02.2011 r. instruktor pilot zaplanował wykonanie lotu zapoznawczego dla kandydata na szkolenie do licencji PPL(A) po trasie EPBC-ZULU-NOVEMBER-ZALEW ZEGRZYŃSKI-ZULU-EPBC. Planowany czas lotu 40 minut. Około godziny 15-tej instruktor spotkał się z podróznym w celu przygotowania i omówienia lotu. Po czynnościach przygotowawczych instruktor wraz z podróznym udali się do hangaru w celu przygotowania

\* Forma i zakres niniejszego raportu nie spełniają wszystkich wytycznych zawartych w Dodatku „Wzór raportu końcowego” Załącznika 13 do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym

samolotu. Po wyhangarowaniu samolotu instruktor przeprowadził przegląd przedlotowy. Następnie instruktor i podróżny zajęli miejsca w kabinie samolotu. Po uruchomieniu silnika i włączeniu urządzeń pokładowych instruktor wstępnie pogrzał silnik a następnie po kilku minutach rozpoczął kołowanie. Po nawiązaniu łączności z Informacją Babice otrzymał dane o pasie w użyciu (10) oraz ciśnieniu QNH (1027hPa). Po dokołowaniu do progu 10 w punkcie B instruktor kontynuował podgrzewanie a następnie przeprowadził pełną próbę silnika oraz sprawdzenie urządzeń samolotu. Parametry silnika podczas próby były następujące: próba działania iskrowników przy 1700 obr/min spadek na obu iskrownikach około 100 obr/min, próba podgrzewu gaźnika – spadek obrotów z 1700 na 1570 obr/min. Osiągnięto maksimum około 2500 obr/min, obroty minimalne 650 obr/min. Przejście z obrotów min. do max. prawidłowe. Po wykonaniu próby instruktor oczekiwał ok. 2-3 minut na zajęcie pasa ze względu na lądujący samolot. Po otrzymaniu zgody na zajęcie pasa i start po gotowości instruktor wkołował na pas 10 włączając w trakcie podgrzewanie rurki Pitota, reflektor i transponder w modzie C z kodem 7000. Po uzgodnieniu zyrobusoli upewnieniu się, że lądujący wcześniej samolot opuścił pas instruktor rozpoczął start o 15:48 LMT. Po osiągnięciu nakazanej wysokości kręgu w tym dniu (1500 ft na ciśnieniu QNH) co nastąpiło po wyprowadzeniu z pierwszego zakrętu instruktor zmniejszył prędkość obrotową silnika do wartości 2300 obr/min i włączył podgrzew gaźnika. Obroty zmniejszyły się do wartości około 2150-2200 obr/min. Następnie instruktor zwiększył obroty do wartości 2300 obr/min. Przed drugim zakrętem instruktor zgłosił informacji Babice, że wychodzi z kręgu przez ZULU w kierunku NOVEMBER i że przechodzi na łączność z Informacją Warszawa. Nad punktem ZULU nawiązał łączność z Informacją Warszawa i przekazał intencje co do dalszego lotu. Po upływie ok. jednej minuty od nawiązania łączności w połowie drogi od punktu ZULU do stadionu Narodowego instruktor zauważył nieznaczny spadek obrotów silnika o około 50 obr/min. Następnie zwiększył obroty do wartości 2300 obr/min. Po chwili obroty spadły o około 70 obr/min. Po sprawdzeniu podgrzewu gaźnika, który był włączony od zajęcia wysokości 1500 ft na kręgu, instruktor zdecydował się wyłączyć podgrzew i sprawdzić reakcję silnika. Obroty gwałtownie zmniejszyły się o 350 – 400 obr/min. Po ponownym włączeniu podgrzewu obroty wzrosły do około 2300 obr/min. Instruktor natychmiast przerwał zadanie i wykonał zakręt w kierunku punktu ZULU powiadamiając Informację Warszawa o powrocie na lotnisko Babice. Po przejściu na łączność z Informacją Babice instruktor zgłosił pozycję ZULU oraz kłopoty z silnikiem oraz, że będzie podchodził do lądowania z wiatrem na pas 28. Po minięciu punktu ZULU obroty silnika zaczęły stopniowo zmniejszać się poniżej wartości 2000 obr/min do wartości 1800 obr/min. Instruktor rozpoczął podawanie paliwa do silnika

pompką zastrzykową. Prędkość obrotowa chwilowo przestała się zmniejszać i wahała się pomiędzy 1800 a 2000 obr/min. W połowie odległości od ZULU do zakrętu na kurs lądowania sytuacja pogorszyła się, obroty silnika zaczęły wahać się w przedziale 1500-1700 obr/min i stopniowo samolot zmniejszał wysokość. Silnik przestawał reagować na kolejne zastrzyki paliwa i nie reagował na zwiększanie obrotów manetką gazu. Instruktor ocenił, że nie zdoła dolecieć do płaszczyzny roboczej pasa 28 i skierował samolot na płaszczyznę betonową na przedłużeniu pasa (w przeszłości część robocza pasa) wykorzystywaną przez samochodową szkołę nauki jazdy. Instruktor przyziemił samolot w połowie długości placu manewrowego z kursem 270°. Lądowanie odbyło się bez klap ze względu na tylny wiatr z minimalną prędkością na podwozie główne. Na dobiegu instruktor natychmiast zaczął hamować, ale było ono mało skuteczne ze względu na nawierzchnię placu manewrowego przygotowaną do trenowania poślizgów. W końcowej fazie dobiegu(ok. 180 m od przyziemienia) z niewielką prędkością samolot wjechał w ogrodzenie z siatki metalowej. Podczas uderzenia w siatkę silnik nie pracował a śmigło ustawione było w pozycji pionowej. Po zatrzymaniu instruktor zgłosił drogą radiową sytuację po lądowaniu, pozycję samolotu, stan załogi a następnie wyłączył urządzenia elektryczne samolotu i akumulator. Załoga nie odniosła żadnych obrażeń i o własnych siłach opuściła samolot. Po opuszczeniu samolotu instruktor dokonał oględzin uszkodzeń samolotu i miejsca lądowania a następnie telefonicznie przekazał informację o sytuacji do AFIS Babice oraz powiadomił osoby funkcyjne w FTO RUNWAY, właściciela samolotu, PKBWL a także właściciela firmy obsługującej samolot.

Podczas przeprowadzonego w dniu 01.03.2011 r. w hangarze nr 4 na lotnisku Babice przeglądu silnika nie stwierdzono żadnych usterek lub nieprawidłowości, które mogłyby być przyczyną zatrzymania się silnika w locie. Po wykonaniu przez firmę obsługującą samolot pomiarów „bicia” wału silnika zdecydowano się wykonać próbę uruchomienia silnika z innym śmigłem. W dniu 15.03.2011 r. wykonano próbę silnika samolotu Cessna 150, SP-FKL. Silnik pracował poprawnie nie wykazując żadnych zauważalnych odstępstw od normalnego działania i utrzymując parametry umożliwiające dopuszczenie samolotu do lotu. Ze względu na kolizję zespołu napędowego z ogrodzeniem przeprowadzona została gruntowna weryfikacja silnika w certyfikowanym zakładzie obsługowym. Podczas weryfikacji nie stwierdzono żadnych nieprawidłowości lub uszkodzeń silnika, które mogłyby być przyczyną jego zatrzymania. Silnik samolotu zmniejszał moc stopniowo a wyłączenie podgrzewania powietrza zasysanego do gaźnika spowodowało, że prędkość obrotowa silnika zmniejszyła się ,w znaczący sposób o 350-400 obr/min. Ponowne włączenie podgrzewania powietrza przywróciło poprzednią prędkość obrotową silnika. Wszystkie te symptomy świadczą o stopniowym obładaniu

gaźnika lub układu dolotowego znajdującego się za gaźnikiem. Warunki meteorologiczne w czasie wypadku były sprzyjające powstawaniu oblodzenia. Świadczy o tym stan pogody jaki był na lotnisku Warszawa Okęcie określony w METAR EPWA 261500Z 11010KT 9999 BKN036 M04/M08 Q1027 NOSIG ( temperatura przy ziemi -4° C, temperatura punktu rosy -8° C stąd wilgotność powietrza 74%). Według New Carbuettor Icing - Probability Chard opublikowanego przez Australian Transport Safety Bureau warunki te stwarzały lekką możliwość oblodzenia gaźnika. Dane meteorologiczne pochodzą z lotniska Warszawa Okęcie oddalonego od miejsca zdarzenia o około 12 km. W miejscu zaistnienia zdarzenia warunki meteorologiczne mogły być inne i bardziej sprzyjające oblodzeniu gaźnika. Instruktor praktycznie na czas trwania całego lotu włączył podgrzewanie powietrza zasysanego do gaźnika. Jednak prawdopodobnie nie zapewniło to właściwej ochrony przed oblodzeniem układu dolotowego do silnika. W przepisach dotyczących budowy samolotów lekkich (FAR 23, CS 23) w punkcie 1093(a)(1) określone jest wymaganie przyrostu temperatury powietrza zasysanego do gaźnika o 50°C przy 75% mocy ciągłej przy temperaturze otoczenia -1°C. Prawdopodobnie dopiero taki przyrost temperatury zasysanego powietrza do gaźnika jest w stanie skompensować spadek temperatury powietrza w dyszy gaźnika oraz wynikający z odparowania paliwa w kanale dolotowym za gaźnikiem. Ten egzemplarz samolotu Cessna 150M nie był wyposażony w termometr mierzący temperaturę mieszanki stąd nie znana była rzeczywista temperatura panująca w kolektorze dolotowym za gaźnikiem. Podczas próby silnika na ziemi spadek prędkości obrotowej silnika po włączeniu podgrzewania powietrza zasysanego do gaźnika wynosił 130 obr/min. Świadczy to o prawidłowym działaniu „podgrzewu” lecz prawdopodobnie o nie pełnej jego intensywności gdyż z doświadczenia na innych samolotach tego typu zmniejszenie prędkości obrotowej wynosi do 180-200 obr/min. W dokumentacji samolotu Cessna Zespół Badawczy nie ustalił wymagania wartości zmniejszenia prędkości obrotowej po włączeniu podgrzewania powietrza zasysanego do gaźnika. W dokumentacji samolotu Cessna 152 (POH C 152 1978 strona 7-18) jest zapis, że przy w pełni otwartej przepustnicy użycie w pełni otwartego „podgrzewu” powoduje zmniejszenie prędkości obrotowej silnika o około 150 – 200 obr/min. Z porównania powyższych wartości wynika, że w samolocie SP-FKL system podgrzewania powietrza działał lecz prawdopodobnie nie w pełni skutecznie. Niewykluczone jest także, że system zasilania silnika (Continental) w samolotach Cessna 150 jest bardziej podatny na zalodzenie niż ten sam system silnika (Lycoming) w samolotach Cessna 152. Świadczy o tym fakt, że w ostatnich latach w Polsce przypadki zalodzenia występowały tylko na samolotach C 150 (zdarzenia 183/03, 400/07 i 402/07).

16. Przyczyna (przyczyny) zdarzenia:

Oblodzenie gaźnika lub układu dolotowego za gaźnikiem, które wystąpiło w sprzyjających warunkach meteorologicznych pomimo zastosowania pełnego podgrzewania powietrza zasysanego do gaźnika.

17. Okoliczności sprzyjające zaistnieniu zdarzenia: brak

18. Zastosowane środki profilaktyczne: nie zastosowano.

19. Propozycje zmian systemowych i/lub inne uwagi i komentarze:

Komentarz Komisji:

Ze względu na prawdopodobnie większą podatność na zalodzenie układu dolotowego silników Continental stosowanych w samolotach Cessna 150 komisja zaleca zamontowanie układu pomiaru temperatury w kolektorze dolotowym za gaźnikiem.

---

*Podpis nieczytelny*

.....  
(pieczęć i podpis osoby kierującej zespołem badawczym  
badanie z ramienia PKBWL)

---

OBJAŚNIENIA:

- Ad <sup>1)</sup> - Kod ICAO lotniska, nazwa lądowiska lub innego miejsca przystosowanego do startów i lądowań.
- Ad <sup>2)</sup> - podać współrzędne geograficzne, odległość od pomocy r/nawigacyjnej TMA, CTR, AWY itp. (w miarę możliwości);
- Ad <sup>3)</sup> - w tym: rodzaj napędu, typ podwozia, max ciężar startowy (MTOW), nr seryjny płatowca i rok jego produkcji;  
stopień uszkodzenia (zniszczony, znacznie uszkodzony, nieznacznie uszkodzony, bez uszkodzeń);
- Ad <sup>4)</sup> - np.: lot komercyjny (pasażerski, cargo, regularny, nieregularny, transport pacjentów-LPR);  
lot ogólny (potrzeby własne/rekreacja, korporacyjny-transport pracowników, szkolny/treningowy-samodzielny lub z instruktorem, inny);  
lot usługowy (rolniczy, pomiarowy, foto-grafowanie, p.pozarowy, inny);  
lot państwowy (wojsko, policja, straż graniczna, inny);
- Ad <sup>5)</sup> - np.: postój, kołowanie, rozbieg, start, wznoszenie, manewrowanie, lot po trasie, lot po kręgu, zbliżanie/zniżanie, lądowanie, dobieg;
- Ad <sup>6)</sup> - np.: VFR, SVFR, IFR (VMC, IMC);
- Ad <sup>7)</sup> - np.: ograniczona widzialność, turbulencja, boczny wiatr, prędkość wiatru, opad (deszczu, mżawki, gradu, śniegu), burza z piorunami, oblodzenie i tp.;
- Ad <sup>8)</sup> - rodzaj licencji, uprawnień lotniczych oraz wiek i płeć; czas odpoczynku przed lotem/lotami/skokiem;  
nalot ogólny (wszystkie typy statków powietrznych łącznie), całkowity, za ostatnie 90 dni, za ostatnie 24 godziny oraz na statku powietrznym, na którym zaistniało zdarzenie (całkowity, za ostatnie 90 dni, za ostatnie 24 godziny).
- Ad <sup>9)</sup> - proszę umieścić informację o:  
Załoga - stopień odniesionych obrażeń (liczba: śmiertelne, poważnie ranne, lekko ranne, bez obrażeń);  
Pasażerowie-stopień odniesionych obrażeń (liczba: śmiertelne, poważnie ranne, lekko ranne, bez obrażeń);
- Ad <sup>10)</sup> - proszę opisać zdarzenie w sposób możliwie jasny i precyzyjny. Opis powinien zawierać m.in. odpowiedzi na pytania: co się wydarzyło? w jaki sposób się objawiło? jaką akcję podjęto? jaka akcja była potrzebna? jaki czynnik spowodował taką sytuację? dlaczego taka sytuacja zaistniała? oraz sugestie mające na celu uniknięcie takich zdarzeń w przyszłości. Jeżeli zachodzi potrzeba można w tej części umieścić zdjęcia lub szkice obrazujące analizę przebiegu zdarzenia.
- Ad <sup>11)</sup> - umieszczać w przypadku, gdy podmiotem badającym nie jest PKBWL.