



MINISTERSTWO TRANSPORTU,
BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ
PAŃSTWOWA KOMISJA BADANIA WYPADKÓW LOTNICZYCH



RAPORT KOŃCOWY
POWAŻNY INCYDENT

zdarzenie nr: 485/11

statek powietrzny: Cessna 208 B, SP-WAW

21 maja 2011 r. – Chrcynno k/Nasielska

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

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

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

Komisja nie orzeka co do winy i odpowiedzialności.

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

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

Warszawa 2012

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.....	7
1.5. Informacje o składzie osobowym (dane o załodze).	7
1.6. Informacje o statku powietrznym.	8
1.7. Informacje meteorologiczne.	9
1.8. Pomoce nawigacyjne.	9
1.9. Łączność.	9
1.10. Informacje o miejscu zdarzenia.	9
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.	11
1.18. Informacje uzupełniające.	11
1.19. Użyteczne lub efektywne metody badań.....	11
2. Analiza.	11
3. Wnioski końcowe.	15
3.1. Ustalenia komisji.	15
3.2. Przyczyna poważnego incydentu	15
4. Zalecenia profilaktyczne	16

INFORMACJE OGÓLNE

Rodzaj zdarzenia:	POWAŻNY INCYDENT
Rodzaj i typ statku powietrznego:	samolot Cessna 208B
Znak rozpoznawczy statku powietrznego:	SP-WAW
Dowódca statku powietrznego:	Pilot samolotowy zawodowy
Organizator lotów/skoków:	Aeroklub Warszawski
Użytkownik statku powietrznego:	Aeroklub Warszawski
Właściciel statku powietrznego:	Aeroklub Warszawski
Miejsce zdarzenia:	Chrcynno k/Nasielska
Data i czas zdarzenia:	21 maja 2011 r. 14.55 LMT
Stopień uszkodzenia statku powietrznego:	nieznacznie uszkodzony
Obrażenia załogi:	bez obrażeń

STRESZCZENIE

Samolot Cessna 208B wystartował z 16 skoczkami spadochronowymi na pokładzie. Podczas wznoszenia do FL 140, na wysokości ok. 1800 m AGL, samolot opuściło 2 skoczków spadochronowych. Drugi skoczek po oddzieleniu się od samolotu został uderzony w głowę przez statecznik poziomy. Pilot usłyszał odgłos uderzenia oraz został poinformowany przez skoczków o zdarzeniu. Po sprawdzeniu sterowności samolotu i konsultacji z kierującym lotami podjął decyzję o kontynuowaniu wznoszenia do FL 140. Po zrzucie pozostałych skoczków samolot wylądował na lądowisku Chrcynno.

Skoczek spadochronowy po uderzeniu statecznikiem poziomym stracił przytomność. Otwarcie czaszy zapasowej jego spadochronu zostało zainicjowane przez automat spadochronowy. Skoczek odzyskał przytomność w powietrzu i wylądował na skraju lądowiska.

Badanie zdarzenia przeprowadził zespół badawczy PKBWL w składzie:

Tomasz Kuchciński	-kierujący zespołem,
Jacek Jaworski	-członek zespołu
Jerzy Kędziński	-członek zespołu.

W trakcie badania PKBWL ustaliła następującą przyczynę poważnego incydentu lotniczego:

Zastosowanie praktyki, zgodnie z którą oddzielanie się skoczków od samolotu Cessna 208B było dopuszczalne w locie wznoszącym;

Okolicznościami sprzyjającymi były:

- Brak w dokumentacji samolotu procedur odnoszących się do wykonywania lotów połączonych ze zrzutem skoczków spadochronowych;
- Przeszkolenie pilotów na typ samolotu Cessna 208B, który był przewidziany do wykonywania z niego skoków spadochronowych przez osobę, która nie miała wiedzy i doświadczenia w tym zakresie.

PKBWL po zakończeniu badania zaproponowała 1 zalecenie profilaktyczne.

1. INFORMACJE FAKTYCZNE.

1.1. Historia lotu.

W dniu 21 maja 2011 r., z terenu przystosowanego do startów i lądowań¹ w miejscowości Chrcynno k/Nasielska, samolot Cessna 208B wystartował z 16 skoczkami na pokładzie. Był to 13 lot tego samolotu w dniu zdarzenia, na zadanie zrzutu skoczków. Start samolotu wykonany został z trawiastej drogi startowej na kierunku 010. Po starcie samolot wznosił się do FL 140, w wydzielonych dla operacji zrzutu skoczków przestrzeni powietrznej: TSA 45F i TSA 45G. W trakcie wznoszenia i przelotu nad lądowiskiem Chrcynno, na wysokości ok. 1800 m AGL, pilot nawiązał łączność z „Chrcynno Radio” i poinformował, że znajduje się na prostej do zrzutu z niższej wysokości. Po uzyskaniu informacji, że nie ma przeszkód w wykonaniu zrzutu, pilot włączył sygnał świetlny w przedziale pasażerskim, co oznaczało, że samolot jest na kursie do zrzutu i skoczkowie mogą opuszczać pokład nad wybranym przez siebie punktem. Następnie została podniesiona żaluzja zasłaniająca wyjście i w odstępie kilkunastu sekund pokład opuściło dwóch skoczków spadochronowych. Według oświadczenia pilota, samolot leciał z prędkością poziomą ok. 90 KIAS, wznosząc się z prędkością 1000 – 1200 ft/min, przy kącie odczytanym ze sztucznego horyzontu w granicach +10; + 15 stopni.

Pierwszy ze skoczków określił punkt zrzutu, oddzielił się od samolotu i wykonał skok bez problemów. Drugi skoczek, po ok. 20 sekundach po pierwszym, oddzielił się stabilnie twarzą w kierunku lotu samolotu (na strugi) i z rękami poniżej głowy. Chwilę później został uderzony w głowę lewym statecznikiem poziomym i utracił przytomność. Otwarcie czaszy zapasowej zostało zainicjowane przez automat. Czasza otworzyła się prawidłowo na wysokości 135 m, a skoczek, jedynie częściowo odzyskując świadomość, prawidłowo wylądował na północno zachodnim skraju lądowiska.

Pilot po włączeniu sygnału świetlnego usłyszał szum powietrza świadczący o podniesieniu żaluzji, a po chwili odgłos stuknięcia. Spojrzał do tyłu i od jednego ze spadochroniarzy uzyskał informację, że skoczek, który przed chwilą opuścił pokład uderzył głową w usterzenie samolotu. Niezwłocznie przekazał tę informację do „Chrcynno Radio” i zapytał o dalsze instrukcje. W tym czasie wykonując delikatne ruchy sterami, sprawdził prawidłowość ich działania. Z „Chrcynno Radio” pilot uzyskał informację, że skoczek wylądował i jeżeli samolot jest sprawny, to może kontynuować zaplanowany lot. Pilot nie stwierdził żadnych nieprawidłowości w działaniu samolotu i postanowił kontynuować wznoszenie do FL 140 w celu wykonania zrzutu pozostałych 14 skoczków. Skoki tych skoczków odbyły się bez uwag. Po zakończeniu zrzutu, pilot zniżał się i lądował prowadząc pilotaż w możliwie delikatny sposób, ponieważ nie wiedział, jaki jest zakres uszkodzeń samolotu. Lądowanie samolotu odbyło się bez następstw. Organizator skoków, pomimo że skoczek nie miał widocznych obrażeń, wezwał pogotowie ratunkowe. Następnie skoczek został przetransportowany śmigłowcem LPR do szpitala na obserwację. Nie stwierdzono obrażeń ciała skoczka

¹ W dalszej części raportu, teren przystosowany do startów i lądowań w m. Chrcynno będzie określany , jako lądowisko.

1.2. Obrażenia osób.

Obrażenia ciała	Załoga	Skoczkowie spadochronowi	Inne osoby
Śmiertelne	-	-	-
Poważne	-	-	-
Nieznaczne (nie było)	1	16	-

1.3. Uszkodzenia statku powietrznego

W wyniku zdarzenia został uszkodzony statecznik poziomy samolotu.



Fot.1. Widok samolotu Cessna 208B. Widoczny wykrój drzwi, przez który skoczkowie opuszczali pokład samolotu. (fot. PKBWL)



Fot.2 Widok uszkodzenia krawędzi natarcia lewego statecznika poziomego. (fot. PKBWL)



Fot.3 Uszkodzenie lewego statecznik poziomego, widok od dołu. (fot. PKBWL)

1.4. Inne uszkodzenia.

Nie było.

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

Pilot – mężczyzna lat 30, posiadał licencję pilota samolotowego zawodowego (CPLA) z następującymi uprawnieniami:

- samoloty jednosilnikowe lądowe (SEP(L));
- samoloty wielosilnikowe tłokowe lądowe (MEP(L));
- uprawnienie na typ statku powietrznego CessnaSET (TR CessnaSET);
- instruktor szkolenia ogólnego (FI).

Licencja i wszystkie uprawnienia do niej wpisane były ważne w dniu zdarzenia.

Kontrola Wiadomości Teoretycznych i Kontrola Techniki Pilotażu ważne w dniu zdarzenia.

Ponadto, w osobistej książce lotów pilot posiadał wpisane kwalifikacje do lotów na następujących typach samolotów: Cessna 152, Husky, Cessna 150, PZL-104, Pipier Cub, Jak 12A, Cessna 172, Piper 34 Seneca.

Kwalifikacje do wykonywania lotów połączonych ze zrzucaniem skoczków spadochronowych uzyskał w dniu 16 października 2010 r. Kwalifikacje te uzyskał na podstawie przeszkolenia według programu szkolenia Aeroklubu Warszawskiego.

Pilot posiadał nalot ogólny 503 godz., w tym, jako dowódca 347 godz. Nalot na Cessna 208B 83 loty w czasie 37 godz. 23 min.

W dniu 21 maja 2011 r. od godz. 8.32 pilot wykonywał tylko loty związane z wyrzucaniem skoczków spadochronowych. Poważny incydent nastąpił w czasie wykonywania 13 wylotu. Zgodnie z listą wlotów, łączny czas lotów w tym dniu wyniósł 5 godz. 5 min. w powietrzu.

Pilot posiadał orzeczenie lotniczo-lekarskie klasy 1 i 2, ważne w dniu zaistnienia poważnego incydentu.

Skoczek spadochronowy – mężczyzna lat 34, posiadał świadectwo kwalifikacji skoczka spadochronowego, ważne w dniu zaistnienia incydentu lotniczego. Skoczek wykonywał 930 skok spadochronowy.

Skoczek posiadał orzeczenie lotniczo-lekarskie klasy 3, ważne w dniu zaistnienia poważnego incydentu.

1.6. Informacje o statku powietrznym.

Płatowiec: samolot Cessna 208B Grand Caravan – konstrukcji metalowej, jednosilnikowy, turbośmigłowy (silnik Pratt & Whitney Canada, PT6A-114A, 675 KM), zastrzałowy grzbietopłat, podwozie stałe z kółkiem przednim.

Płatowiec przeszedł kilka modyfikacji wg STC² i MRA³. Ostatnie modyfikacje (wg dwóch MRA-ów, oba z dn. 15.09.2008 r.) dostosowywały samolot do zrzutu skoczków – przeróbka kabiny dla 19 skoczków i montaż żaluzji zamiast drzwi cargo.

Rok budowy	Producent	Nr fabryczny płatowca	Znaki rozpoznawcze	Nr rejestru	Data rejestru
2000	Cessna Aircraft Co. USA	208B 0854	SP-WAW	4426	23.04.2010

Poświadczenie przeglądu zdatności do lotu (ARC) ważne do	28.04.2012 r.
Nalot płatowca od początku eksploatacji	6011 godz.
Liczba lotów od początku eksploatacji	5722 lotów
Nalot płatowca od ostatniego remontu (płatowiec bezresursowy, podana wartość to Total Time = TT)	5810,2 godz.
Resurs pozostały do kolejnego remontu	nie dotyczy
Data wykonania ostatnich czynności okresowych (CRS ⁴ -WAW1102, Operation 3 i 16)	28.04.2011 r.

² STC – Supplement Type Certificate: dodatkowy certyfikat typu

³ MRA – Major Repair and Alteration: naprawa główna i przeróbka

⁴ CRS – Certificate to Release to Service: poświadczenie wykonania obsługi

przy nalocie całkowitym (TT) 5966 godz.
wykonano w AMC Aviation
Kolejne czynności okresowe (TT 6055, CRS-WAW1106, Operation 4, 5, 16 i MB)
23.06.2011r

Stan MP i S przed lotem:

paliwo: JET-A1, 300 lbs
olej: Exxon 2380-MIL-L-2369, 14 litrów

Załadowanie samolotu (dane masowe):

- masa samolotu pustego: 2097 kg
- masa paliwa 136 kg
- masa oleju 7 kg
- masa załogi 70 kg
- skoczkowie (16 osób) 16 x 90 kg = 1440kg
- masa bagażu 0 kg

Ciężar całkowity :

- dopuszczalny 3969 kg
- rzeczywisty $2097 + 136 + 7 + 70 + 1440 = 3750$ kg

Ciężar samolotu mieścił się w granicach podanych w IUwL.

Wyważenie samolotu odpowiadało wymogom IUwL.

Zestaw spadochronowy używany (czasza główna „JVX 94”, czasza zapasowa „Smart 120”, uprząż / pokrowiec „ICON Sport” i automat „Vigil”) używany przez skoczka był sprawny i posiadał ważne dopuszczenie do skoków.

1.7. Informacje meteorologiczne.

Warunki atmosferyczne były odpowiednie do wykonywania skoków spadochronowych i nie miały wpływu na zaistnienie i przebieg poważnego incydentu.

1.8. Pomoce nawigacyjne.

Pilot używał GPS do pomocy w określeniu punktu zrzutu skoczków.

1.9. Łączność.

Pilot utrzymywał łączność radiową ze służbami ruchu lotniczego i z „Chrcynno radio”.

1.10. Informacje o miejscu zdarzenia.

Poważny incydent nastąpił w trakcie wykonywania lotu podczas wznoszenia w przestrzeni powietrznej wydzielonej dla operacji zrzutu skoczków spadochronowych: TSA 45F i TSA 45G

1.11. Rejestratory pokładowe.

- a. Samolot Cessna 208B o znakach rozpoznawczych SP-WAW nie był wyposażony w rejestrator parametrów lotu. Używany w czasie lotu GPS nie rejestrował danych przydatnych do analizy zdarzenia.
- b. Skoczek spadochronowy posiadał wysokościomierz akustyczny typu „Viso”. Na podstawie danych zarejestrowanych przez to urządzenie, przyjęto wysokość opuszczenia samolotu przez skoczka i wysokość napełnienia się czaszy spadochronu zapasowego.
- c. Dane zarejestrowane przez wysokościomierz akustyczny „Viso”, Komisja uznała za wiarygodne do oszacowania wysokości opuszczenia samolotu przez skoczka – około 1830 m AGL i napełnienia się czaszy zapasowej skoczka – 135 m AGL.

1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu.

- a. Elementem statecznika, z którym zderzył się skoczek była część krawędzi natarcia, na której zainstalowany był element odladzania pneumatycznego. Skoczek został uderzony poprzez kask osłaniający jego głowę. Kask nie nosił wyraźnych śladów uszkodzeń.
- b. Uderzenie skoczka przez statecznik poziomy nastąpiło przy oszacowanych przez pilota, następujących parametrach lotu:
 - prędkości poziomej: $V = 90$ KIAS;
 - prędkości wznoszenia: $W = 1000 - 1200$ ft/min;
 - pochylenia (wg sztucznego horyzontu): $+10; +15$ stopni.

1.13. Informacje medyczne i patologiczne.

W wyniku uderzenia przez statecznik poziomy, skoczek doznał jedynie nadwyrężenia mięśni szyi.

1.14. Pożar.

Nie dotyczy.

1.15. Czynniki przeżycia.

- a. Otwarcie czaszy spadochronu zapasowego skoczka zostało zainicjowane przez automat spadochronowy „Vigil”. Ze względu na utratę świadomości skoczek nie był zdolny do samodzielnego otwarcia spadochronu. Lądowanie, w tym ściągnięcie linek sterowniczych w celu wyrównania lotu w fazie przyziemia wykonał skoczek, aczkolwiek nie pamiętał, że to robił. Fakt aktywnego działania skoczka w fazie przyziemia ustalono na podstawie zdjęć wykonanych przez jednego ze świadków lądowania.
- b. Po wylądowaniu skoczka niezwłocznie wezwano pogotowie ratunkowe. Przybyły lekarz nie stwierdził obrażeń. Następnie skoczek został przetransportowany do szpitala, gdzie przeprowadzono dalsze badania i również nie stwierdzono obrażeń.

1.16. Badania i ekspertyzy.

Wykonano oględziny samolotu i kasku skoczka. Przyjęto zeznania od świadków zdarzenia. Przeprowadzono analizę wyszkolenia pilota, dokumentacji samolotu i organizacji skoków.

1.17. Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej.

Operacje skoków spadochronowych prowadzone były przez Aeroklub Warszawski w oparciu o zatwierdzoną przez ULC dokumentację operacyjną. W dniu 1 czerwca 2011 r. Dyrektor Aeroklubu Warszawskiego, realizując zalecenia profilaktyczne wydane przez Komisję w Raporcie Wstępnym, wydał zalecenie wewnętrzne Nr 1/2001, dotyczące konfiguracji lotu samolotu Cessna 208B oraz sygnałów podawanych przez załogę samolotu.

1.18. Informacje uzupełniające.

O możliwości zapoznania się z projektem raportu końcowego poinformowano:

- Aeroklub Warszawski;
- pilota;
- skoczek spadochronowego;
- Urząd Lotnictwa Cywilnego.

1.19. Użyteczne lub efektywne metody badań.

Stosowano standardowe metody badawcze.

2. ANALIZA.

1) Poziom wyszkolenia skoczek i sposób oddzielenia się od samolotu

Skoczek posiadał wykonanych przeszło 900 skoków, w tym wiele z samolotu Cessna 208B. Z relacji tego skoczka wynika, że sposób wykonania oddzielenia się od samolotu, nie różnił się od innych, wykonywanych z tego samolotu. Inny skoczek, będący w tym czasie w samolocie zauważył, że skoczek, który uczestniczył w zdarzeniu, oddzielił się od samolotu w stosunkowo wysokiej sylwetce, to znaczy był prawie wyprostowany po dynamicznym wybiciu się z progu drzwi. Komisja nie stwierdziła jednak, by taki właśnie sposób oddzielenia się od samolotu był zdecydowanie różny od powszechnie stosowanego. Należy przy tym zauważyć, że skoczek, który uczestniczył w incydencie, ubrany był w stosunkowo obcisły kombinezon, a nie tzw. „wingsuit” co mogłoby mieć istotny wpływ na trajektorię spadania skoczka, po oddzieleniu się od samolotu. Fakt, że skoczek, który oddzielił się od samolotu jako pierwszy, nie został uderzony przez statecznik, mógł wynikać z przyjęcia przez niego nieco innej sylwetki ciała, bądź też ze względu na to, że w danym momencie samolot wznosił się pod trochę mniejszym kątem.

2) Poziom wyszkolenia pilota

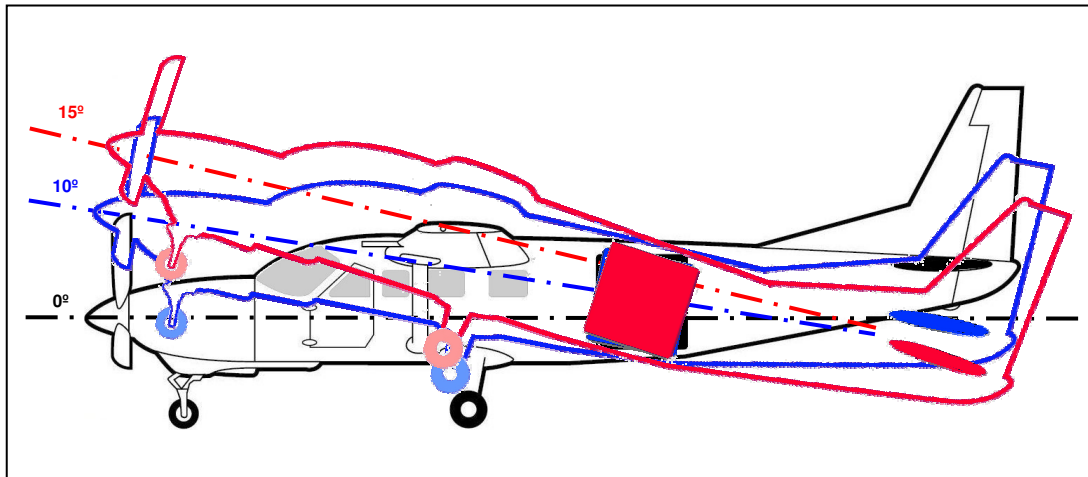
W dniu zdarzenia pilot spełniał wymagania formalne niezbędne do wykonywania lotów samolotem Cessna 208B połączonych z wyrzucaniem skoczków spadochronowych.

Jednak analizę procedury szkolenia tego i innych pilotów w Aeroklubie Warszawskim w wyrzucaniu skoczków spadochronowych z samolotu Cessna 208B, należało przeprowadzić od początku użytkowania tego samolotu w tym Aeroklubie. Aeroklub Warszawski rozpoczął używanie Cessna 208B w październiku 2008 r. Samolot ten, był już przystosowany do wykonywania z niego skoków spadochronowych i zarejestrowany w USA ze znakami rozpoznawczymi N-854BF. Jeden z pilotów latających w Aeroklubie Warszawskim, posiadający licencję pilota samolotowego zawodowego wydaną przez nadzór lotniczy USA (Federal Aviation Authority), został przeszkolony przez pilota posiadającego tego samego rodzaju licencję z uprawnieniami instruktora. Zgodnie z wymaganiami obowiązującymi w USA, nie było konieczne sformalizowane szkolenie do uzyskania uprawnienia na dany typ samolotu z napędem turbośmigłowym. W ramach zapoznania z właściwościami pilotażowymi Cessna 208B, pod nadzorem instruktora zostały wykonane trzy loty po kręgu. Następnie wraz z instruktorem, pilot ten wykonał dwa wyloty na zrzut skoczków. Powstała wówczas procedura wykonywania lotów podczas zrzutu skoczków. Wynikała ona z wykonywania podobnych operacji na innych statkach powietrznych, z zastosowaniem konfiguracji samolotu w czasie zrzutu, która tym pilotom wydawała się najbardziej odpowiednia dla samolotu Cessna 208B. Podczas zrzutu pilot miał wychylić klapy do 30° (w położenie „pełne”), utrzymywać lot poziomy lub niewielkie zniżanie. Prędkość pozioma 75 KIAS na początku zrzutu do 67 KIAS podczas opuszczania pokładu samolotu przez ostatnich skoczków. Co do zasady, dotyczyło to wyrzutów na FL 140. Przy zrzutach z niższej wysokości, wykonywanych „po drodze” na FL 140, początkowa była stosowana taka sama konfiguracja samolotu. Ze względu na fakt, że wydłużało to znacznie czas wylotu (około 4 minut na jeden wylot), przyjęto zasadę, że zrzuty „po drodze” będą wykonywane na wznoszeniu, w konfiguracji gładkiej i przy prędkości 90 KIAS. Przyjmując taki sposób konfiguracji samolotu założono, że z niższych wysokości pokład opuszczają tylko doświadczeni skoczkowie, dla których nieco większa prędkość pozioma nie stwarza trudności w prawidłowym oddzieleniu się od samolotu. Nie uwzględniono niestety wpływu prędkości i lotu wznoszącego na odległość pomiędzy statecznikiem poziomym, a skoczkami, którzy oddzielali się od samolotu. Po zarejestrowaniu samolotu w Polsce, jako SP-WAW, według tych samych założeń został przeszkolony pilot, który uczestniczył w zdarzeniu i w ten sposób wykonywał on loty w dniu 21 maja 2011 r.

3) Wpływ konfiguracji samolotu na zaistnienie zdarzenia

Komisja rozpatrywała wpływ zmiany konfiguracji lotu samolotu w zakresie lotu poziomego i wznoszącego na położenie statecznika poziomego względem wykroju drzwi transportowych, przez które skoczkowie oddzielają się od samolotu. Środek

wykroju tych drzwi znajduje się w odległości 350 cm od krawędzi natarcia statecznika poziomego. Przy locie poziomym, względem horyzontu statecznik poziomy znajduje się w linii górnej krawędzi wykroju drzwi. Przy locie wznoszącym $+10^\circ$, statecznik poziomy jest położony niżej względem horyzontu o około 60 cm. Przy locie wznoszącym $+15^\circ$, statecznik poziomy jest położony niżej względem horyzontu o około 90 cm. Przy wysokości wykroju drzwi, wynoszącej 128 cm, w locie wznoszącym $+15^\circ$,



stwarza to sytuację taką, jakby w locie poziomym statecznik znajdował się jedynie około 40 cm nad dolną krawędzią wykroju drzwi. Taka sytuacja sprzyjała uderzeniu skoczka przez samolot.

Rys.1 Rysunek poglądowy, pokazujący położenie samolotu względem linii poziomej, przy pochyleniu 0° ; $+10^\circ$ i $+15^\circ$. Za oś obrotu przyjęto środek drzwi transportowych. Uwagę zwraca znaczne obniżanie się statecznika poziomego względem drzwi transportowych przy zwiększaniu pochylenia.

Po analizie dokumentacji samolotu, a w szczególności instrukcji użytkowania w locie (*Pilot Operation Handbook*) stwierdzono, że zawierała ona suplementy S0 (*General*) i S8 (*Parachute Jumping Instalation*) odnoszące się do instalacji zestawu przystosowującego samolot do wykonywania z niego skoków spadochronowych. Nie zawierały natomiast żadnych wskazówek dotyczących specyfiki związanej z wykonywaniem lotów, podczas których wykonywane są skoki spadochronowe. Modyfikacja samolotu przeprowadzona była w USA. Wykonawca tej modyfikacji poinformował, że była ona przeprowadzona zgodnie z *Field Approval*. W związku z tym, instrukcja użytkowania w locie nie zawierała innych suplementów, które określałyby specyfikę użytkowania w locie związaną z wykonywaniem skoków.

Wobec takiego stanu rzeczy, skontaktowano się z użytkownikiem innego samolotu Cessna 208B, która była użytkowana w Polsce również do operacji wyrzucania skoczków. Okazało się, że dokumentacja tego drugiego samolotu zawiera suplement do instrukcji użytkowania w locie (*Flight Manual Supplement, Modification 15998, ParaKit C208 – 83 00 00 „System Gomolzig”, wydanie 20.06.07, EASA.A.S.03081*), związany z modyfikacją samolotu przeprowadzoną w związku z dostosowaniem samolotu do

wykonywania operacji wyrzucania skoczków. Modyfikacja tamtego samolotu, który był wówczas zarejestrowany w Niemczech, przeprowadzona była zgodnie z wymaganiami EASA. Suplement (również zatwierdzony przez EASA) zawierał między innymi: ograniczenia, procedury postępowania w sytuacjach niebezpiecznych, procedury normalne, wyważenie, listę wyposażenia. W rozdziale procedury normalne, jako dodatek do procedur w sytuacjach normalnych określonych we *Flight Manual*, w części dotyczącej przygotowania do zrzutu skoczków określone zostały następujące parametry konfiguracji samolotu:

- *Kłapy:* 10 stopni
- *Moment obrotowy silnika:* około 600 ft/lbs
- *Prędkość:* około 80 KIAS
- *Obroty silnika:* około 1650 min⁻¹

UWAGA

Obserwować wysokość – wznoszenie niedozwolone
Minimalna dozwolona prędkość 75 KIAS

Z porównania parametrów lotu i konfiguracji samolotu wynika, że w odniesieniu do suplementu zatwierdzonego przez EASA, prędkość samolotu SP-WAW była wyższa o około 10 KIAS, kłapy nie były wychylone, a samolot był locie wznoszącym.

18 maja 2011 r. US Department of Transportation, Federal Aviation Administration wydał okólnik doradczy (tytuł oryginalny: Advisory Circular) AD 105-2D dotyczący sportu spadochronowego. W punkcie 8 tego okólnika znalazła się uwaga, napisana pogrubionym drukiem, odnosząca się do ryzyka zderzenia skoczka z usterzeniem samolotu. Zaleca się tam, aby „*samolot w czasie zrzutu skoczków znajdował się w locie poziomym, ze zredukowaną mocą i prędkością i w razie potrzeby z wysuniętymi kłapami. Skoczkowie nie powinni opuszczać samolotu, gdy jest on w locie wznoszącym*”. Fakt, że w treści tego okólnika znalazła się powyższa uwaga oznacza, że problem zderzeń skoczków z usterzeniem samolotu został uznany za istotny przez władzę nadzorującą lotnictwo cywilne w USA.

4) Postępowanie pilota po uszkodzeniu samolotu

Komisja rozpatrywała zasadność kontynuowania przez pilota dalszego wznoszenia na planowaną wysokość zrzutu skoczków tj. 4000 m AGL. Instrukcja użytkownika w locie tego samolotu nie zawierała procedur odnośnie sytuacji podejrzenia uszkodzenia usterzenia ogonowego w locie. Z tego powodu pilot zmuszony był podejmować działania według własnej bieżącej oceny sytuacji przy braku możliwości weryfikacji skutków uszkodzenia samolotu. Pilot postąpił prawidłowo sprawdzając, czy samolot jest w pełni sterowny. Pilot wyjaśnił, że głównym motywem jego postępowania było zapewnienie większego bezpieczeństwa przy konieczności opuszczenia samolotu przez niego i skoczków w czasie lotu. Faktycznie, większa wysokość wydłużała czas potrzebny na awaryjne opuszczenie samolotu. Jednak w zaistniałej sytuacji wysokość,

na jakiej był wówczas samolot, czyli 1800 m AGL, była wystarczająca do wydania skoczkom spadochronowym polecenia przygotowania się (założenia kasków, dociągnięcia uprząży, podpięcia uprząży pasażerów tandemów) i wykonania skoku. Takie działania byłyby zasadne również z tego powodu, że przy braku możliwości zrzutu awaryjnego drzwi do kokpitu, pilot byłby zmuszony do wykonania skoku ratowniczego przez wykrój drzwi ładunkowych znajdujący się w tylnej części samolotu. Po opuszczeniu samolotu przez skoczków, w razie potrzeby pilot mógłby szybciej wykonać skok ratowniczy. Takie postępowanie pilota skróciłoby również czas przebywania samolotu w powietrzu, co zmniejszyłoby również ryzyko pogorszenia skutków uszkodzenia samolotu.

3. WNIOSKI KOŃCOWE.

3.1. Ustalenia komisji.

- a) Pilot samolotu posiadał odpowiednie, ważne uprawnienia do wykonywania lotów na samolocie Cessna 208B połączonych ze zrzutem skoczków spadochronowych;
- b) Komisja nie stwierdziła uchybień w obsłudze technicznej samolotu;
- c) Komisja nie stwierdziła niesprawności samolotu przed lotem, w którym nastąpiło zdarzenie;
- d) Dokumentacja samolotu nie zawierała procedur odnoszących się do wykonywania lotów połączonych ze zrzutem skoczków spadochronowych;
- e) Pilot zastosował praktykę konfiguracji samolotu podczas zrzutu skoczków, wcześniej opracowaną samodzielnie przez innych pilotów latających tym samym samolotem;
- f) Zrzut skoczków odbył się w czasie lotu wznoszącego, po kątem w granicach od +10 do +15 stopni;
- g) Po opuszczeniu pokładu przez jednego ze skoczków, został on uderzony w głowę lewym statecznikiem poziomym samolotu. Statecznik uległ uszkodzeniu;
- h) Skoczek, w wyniku uderzenia przez statecznik stracił przytomność. Czasza zapasowa spadochronu została otwarta przez automat spadochronowy;
- i) Skoczek po odzyskaniu świadomości samodzielnie wykonał lądowanie;
- j) Po uszkodzeniu statecznika poziomego pilot kontynuował wznoszenie samolotu do wysokości FL 140, gdzie nastąpił zrzut pozostałych skoczków;
- k) Zniżanie i lądowanie samolotu odbyło się bez następstw;
- l) W dniu 1 czerwca 2011 r. Dyrektor Aeroklubu Warszawskiego wydał zalecenie wewnętrzne Nr 1/2001, dotyczące konfiguracji lotu samolotu Cessna 208B oraz sygnałów podawanych przez załogę samolotu. W ten sposób zostały zrealizowane zalecenia profilaktyczne wydane przez Komisję w Raporcie Wstępnym.

3.2. Przyczyna poważnego incydentu

Zastosowanie praktyki, zgodnie z którą oddzielanie się skoczków od samolotu Cessna 208B było dopuszczalne w locie wznoszącym;

Okolicznościami sprzyjającymi były:

- Brak w dokumentacji samolotu procedur odnoszących się do wykonywania lotów połączonych ze zrzutem skoczków spadochronowych;
- Przeszkolenie pilotów na typ samolotu Cessna 208B, który był przewidziany do wykonywania z niego skoków spadochronowych przez osobę, która nie miała wiedzy i doświadczenia w tym zakresie.

4. ZALECENIA PROFILAKTYCZNE

Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych po zapoznaniu się ze zgromadzonymi w trakcie badania zdarzenia materiałami, zaproponowała następujące zalecenie profilaktyczne:

W celu zminimalizowania zagrożeń w trakcie opuszczania pokładu przez skoczków, związanych z potencjalną możliwością zderzenia z usterzeniem, ogonem lub innymi elementami statku powietrznego nisko położonych podczas lotu w niektórych konfiguracjach zaleca się:

- informować pilotów i skoczków o zagrożeniach wynikających z możliwości zderzenia z elementami statków powietrznych,
- uwzględnić powyższe zagadnienia w programach szkolenia i procedurach operacyjnych,
- zrzut przedmiotów lub skoczków, przy braku określonej procedury w instrukcji użytkownika w locie danego statku powietrznego, wykonywać w locie ustalonym poziomym, a w razie potrzeby na ograniczonej mocy, prędkości i dodatkowo na klapach, zgodnie z instrukcją użytkownika w locie.
- zrzut przedmiotów lub skoczków w locie wznoszącym wykonywać wyłącznie w oparciu o odpowiednie zapisy w instrukcji użytkownika w locie danego statku powietrznego.

W celu realizacji powyższych zaleceń profilaktycznych Komisja zaleca Prezesowi Urzędu Lotnictwa Cywilnego opublikowanie do stosowania przez:

- podmioty organizujące skoki spadochronowe (organizatorzy skoków);
- ośrodki szkolenia spadochronowego;
- organizacje prowadzące usługi lotnicze w zakresie udostępniania statków powietrznych do wykonywania skoków;

informacji o w/w zagrożeniach, a także zalecenie wprowadzenia w dokumentach operacyjnych i programach szkolenia obowiązku informowania o w/w zagrożeniach oraz zweryfikowanie lub / i uzupełnienie istniejących w tym zakresie procedur.

KONIEC

Kierujący zespołem badawczym

podpis na oryginale

.....