



**MINISTERSTWO INFRASTRUKTURY
PAŃSTWOWA KOMISJA BADANIA WYPADKÓW LOTNICZYCH**

**RAPORT KOŃCOWY
WYPADKU LOTNICZEGO**

Zdarzenie nr: 161/07

Samolot 3Xtrim 550 TRENER-Specjal-11, SP-YMT

12 maja 2007, Góraszka (EPGO)

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 2008

SPIS TREŚCI

Informacje ogólne	3
Streszczenie	3
1. INFORMACJE FAKTYCZNE.	5
1.1. Historia lotu.....	5
1.2. Obrażenia osób.....	5
1.3. Uszkodzenia statku powietrznego.....	5
1.4. Inne uszkodzenia.....	6
1.5. Informacje o składzie osobowym (dane o załodze).	6
1.6. Informacje o statku powietrznym.....	6
1.7. Informacje meteorologiczne.....	8
1.8. Pomoce nawigacyjne.....	8
1.9. Łączność.....	8
1.10. Informacje o lotnisku.	8
1.11. Pokładowe rejestratory.....	9
1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu.	9
1.13. Informacje medyczne i patologiczne.	10
1.14. Pożar.....	10
1.15. Czynniki przeżycia.....	10
1.16. Badania i ekspertyzy	10
1.17. Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej.	10
1.18. Informacje uzupełniające.	11
1.19. Nowe metody badań.....	11
2. ANALIZA.	11
3. WNIOSKI KOŃCOWE.	13
3.1. Ustalenia komisji.....	13
3.2. Przyczyna wypadku	14
4. ZALECENIA PROFILAKTYCZNE	15
5. ZAŁĄCZNIKI.	15

INFORMACJE OGÓLNE

Nr ewidencyjny zdarzenia:	161/07
Rodzaj i typ statku powietrznego:	Samolot kategorii „SPECJALNY” 3Xtrim 550 TRENER-Specjal-11
Znak rozpoznawczy statku powietrznego:	SP-YMT
Dowódca statku powietrznego:	Osoba prywatna
Organizator lotów/skoków:	Lot prywatny
Użytkownik statku powietrznego:	Osoba prywatna
Właściciel statku powietrznego:	ATM PP Sp. z o. o.
Miejsce zdarzenia:	Lądowisko Góraszka (EPGO)
Data i czas zdarzenia:	12 maja 2007 r., godz. 17:32 (LMT)
Stopień uszkodzenia statku powietrznego:	Uszkodzony
Obrażenia załogi:	Nie było

STRESZCZENIE

W dniu 12 maja 2007, około godziny 17: 32 czasu lokalnego na lądowisku Góraszka (EPGO), mężczyzna lat 48, posiadający licencję pilota samolotowego turystycznego, wykonywał lądowanie na samolocie kategorii „Specjalny” 3Xtrim 550 TRENER-Specjal-11 o znakach rozpoznawczych SP-YMT. Będąc na wysokości wyrównania około 3-5 m pilot dopuścił do spadku prędkości, w wyniku czego samolot został przeciągnięty, co w konsekwencji doprowadziło do przepadnięcia, zderzenia z ziemią i poważnego uszkodzenia samolotu. Pilot i pasażer nie odnieśli obrażeń.

Badanie wypadku przeprowadził Zespół Badawczy PKBWL w składzie:
mgr inż. pil. dośw. Andrzej PUSSAK - przewodniczący zespołu badawczego,
inż. Tomasz MAKOWSKI - członek zespołu.

W trakcie badania PKBWL ustaliła następującą przyczynę wypadku lotniczego:

Błąd w technice pilotowania polegający na niewłaściwym planowaniu podejścia do lądowania, z dopuszczeniem do przedwczesnego zmniejszenia prędkości lotu, co

doprowadziło do przeciągnięcia, a następnie przepadnięcia samolotu z wysokości około 3-5 m.

Okolicznościami sprzyjającymi były:

- Według oceny Komisji niski poziom wiedzy teoretycznej,
- Brak aktualnej Kontroli Techniki Pilotowania (KTP).

PKBWL po zakończeniu badania nie zaproponowała zaleceń profilaktycznych.

1. INFORMACJE FAKTYCZNE.

1.1. Historia lotu.

W dniu 12 maja 2007 roku o godzinie 16: 30 (LMT) z lądowiska w Góraszce (EPGO) wystartował do lotu w rejonie samolot 3Xtrim 550 TRENER-Specjal-11 o znakach rozpoznawczych SP-YMT pilotowany przez pilota z licencją samolotowego pilota turystycznego lat 48. Na pokładzie samolotu znajdował się również pasażer. Pilot wykonał lot po trasie z lądowaniem na lądowiskach w Grębiszewie k. Mińska Mazowieckiego oraz Wincentowie k.Góry Kalwarii. Lot był wykonywany wg przepisów VFR, jego przebieg po planowanej trasie oraz międzylądowania odbyły się bez zakłóceń. Około godziny 17:32 pilot przystąpił do lądowania w miejscu, z którego wystartował tzn. na lądowisku w Góraszce (EPGO). Podejście do lądowania wykonywał z kursem 322^0 z uwagi na kierunek wiatru 270^0 , którego prędkość wynosiła 2-3 m/s. Zniżanie podczas lądowania pilot wykonywał z planowaniem punktu przyziemienia w połowie długości pasa. Zakończenie zniżania podczas lotu szybowego do lądowania nastąpiło na wysokości 3-5 m nad nawierzchnią trawiastą lądowiska z jednoczesnym spadkiem prędkości i przeciągnięciem samolotu. Lądujący samolot będący w połowie pasa lądowiska w przeciągnięciu gwałtownie opadł na podwozie główne, po czym nastąpiło jego odbicie od płaszczyzny lotniska, opuszczenie nosa i przyziemienie na przednią goleń. Doprowadziło to do jej złamania i zagięcia pod spód samolotu w kierunku przeciwnym do jego lotu. W konsekwencji doprowadziło to do połamania łopat śmigła z jednoczesnym spadnięciem opon goleni przedniej i prawej podwozia głównego oraz utraty kierunku dobiegu w prawo. Samolot przemieścił się po trawiastej części lotniska około 20 m i zatrzymał się. Wskutek wypadku samolot uległ poważnym uszkodzeniom. Pilot i pasażer opuścili samolot o własnych siłach nie odnosząc żadnych obrażeń. O zaistniałym zdarzeniu powiadomiono PKBWL w dniu następnym.

1.2. Obrażenia osób.

Obrażenia ciała	Załoga	Pasażerowie	Inne osoby
Śmiertelne	-		-
Poważne	-	-	-
Nieznaczne (nie było)	Nie było-1	Nie było-1	-

1.3. Uszkodzenia statku powietrznego

W wyniku wypadku samolot uległ poważnemu uszkodzeniu.

1.4. Inne uszkodzenia.

Nie było.

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

PILOT – mężczyzna lat 48, z licencją pilota turystycznego samolotowego - członka załogi latającej PPL(A) -05, wydaną przez ULC 25.07. 2005, z uprawnieniem SEP(L) ważnym do 09.07.2007; kwalifikacje na typy samolotów: Cessna 150, Cessna 152 i Cessna 172. **Kontrola Techniki Pilotowania (KTP) ważna do dnia 9 lipca 2006 roku.**

Orzeczenie lotniczo-lekarskie kl. 2 (z uwagą: ograniczenie VDL tj. wykonywanie lotów w szklach korekcyjnych, dwuogniskowych) ważne do 09.06.2007 roku, wydane przez Centrum Medycyny Lotniczej Wojskowego Instytutu Medycyny Lotniczej. Ogólna liczba i czas lotów na samolotach: 877 loty w czasie 394 godzin 05 minut w tym na samolocie 3Xtrim 550 TRENER-Specjal-11: 500 lotów w czasie 232 godziny (ogólny czas lotów samodzielnych 293 godziny 26 minut).

Ostatnich 10 lotów na samolotach:

lp.	Data lotu	Typ samolotu	Czas lotu
1	22.04.2007	3Xtrim 550 TRENER-Specjal-11	1 godz. 34 min
2	23.04.2007	3Xtrim 550 TRENER-Specjal-11	0.24 min
3	28.04.2007	3Xtrim 550 TRENER-Specjal-11	2 godz. 39 min
4	29.04.2007	3Xtrim 550 TRENER-Specjal-11	1 godz. 01 min
5	01.05.2007	3Xtrim 550 TRENER-Specjal-11	2 godz. 41 min.
6	03.05.2007	3Xtrim 550 TRENER-Specjal-11	3 godz. 18 min.
7	04.04.2007	3Xtrim 550 TRENER-Specjal-11	1 godz. 10 min.
8	05.05.2007	3Xtrim 550 TRENER-Specjal-11	2 godz. 17 min.
9	06.05.2007	3Xtrim 550 TRENER-Specjal-11	3 godz. 45 min.
10	12.05.2007	3Xtrim 550 TRENER-Specjal-11	1 godz. 02 min.

Brak informacji, aby pilot przed lotem był niewypoczęty lub niedysponowany.

1.6. Informacje o statku powietrznym.

Samolot kategorii „Specjalny”.

Oznaczenie fabryczne: 3Xtrim 550 TRENER-Specjal-11.

Dwumiejscowy, jednosilnikowy górnopłat, skrzydła podparte zastrzałami, silnik z przodu, śmigło ciągnące. Usterzenie klasyczne. Skrzydło zaopatrzone w różnicowo wychylane lotki z kompensacją aerodynamiczną oraz trójpółożeniowe kłapy. Podwozie trójkółowe: przednie koło amortyzowane i sterowane pedałami, koła główne na kompozytowym resorze hamowane hydraulicznymi hamulcami tarczowymi. Kabina

dwumiejscowa, miejsca obok siebie, wejście przez dwoje drzwi otwieranych do góry. Struktura głównych zespołów płatowca kompozytowa; kompozyty epoksydowo-szklane z udziałem włókien węglowych.

Samolot wyposażony w spadochronowy system ratunkowy GRS.

Rok budowy	Producent	Nr fabr. płatowca	Znaki rozp.	Nr rejestru	Data rejestru
2005	Zakłady lotnicze „3xtrim” Sp. z o.o. 43-382 Bielsko-Biała ul. Regeera 109	E 51	SP - YMT	3974	28.10.2005

Nalot płatowca od początku eksploatacji - 245 godz.18 min.

Ważność Świadectwa Sprawności Technicznej - do 25.11.2006 r.

Ciężar i położenie środka ciężkości samolotu mieściły się w zakresie ograniczeń, podanych w jego Instrukcji Użytkowania w Locie.

Silnik

Tłokowy typu Rotax 912ULS, 4-suwowy, 4-cylindrowy typu „bokser” ze zdwojonym zapłonem i przekładnią redukcyjną (1: 2, 43), chłodzony powietrzem i cieczą.

Rok produkcji	Producent	Nr fabryczny
2005	BOMBARDIER ROTAX GmbH Motorenfabrik Austria	5645199

Data zabudowy silnika na płatowiec - 2005 r.

Maks. moc startowa -73,5 kW (5800 obr/min).

Czas pracy silnika od początku eksploatacji - 278 godz.00 min.

Czas pracy silnika od ostatniej naprawy głównej - nie dotyczy.

Ostatnie czynności okresowe - czynności 50 h

(rodzaj, data i miejsce wykonania) 16.12.2006 r.

Stan MP i S przed lotem:

paliwo: LO95 - zgodnie z zadaniem,

olej: SF - ilość zgodna.

Śmigło

Trójękopatowe, kompozytowe, o zmiennym skoku (przestawiane elektrycznie), średnica 1,7 m.

Producent	Oznaczenie fabryczne	Seria i nr fabr.	Rok budowy
Woodcomp	SR-2000	E955	2005

Całkowity czas pracy śmigła od początku eksploatacji: - 231 godz. 14 min.

Uwagi dotyczące eksploatacji statku powietrznego przez załogę i obsługę:

- w dokumentacji samolotu, silnika i śmigła prawidłowo prowadzone zapisy o obsługach, przeglądach i wprowadzonych biuletynach, jednak niektóre zapisy nt. eksploatacji samolotu w sposób nieprawidłowy potwierdzane „zbiorowo” – jednym

podpisem na całą stronę tj. na kilka-kilkanaście zdarzeń z różnych dat (także „na zapas”, zanim jeszcze do potwierdzanego podpisem zdarzenia doszło),

- z dokumentacji samolotu, silnika i śmigła wynika, iż wymagane obsługi, prace i przeglądy okresowe przeprowadzane były prawidłowo, przez osoby o odpowiednich uprawnieniach i we właściwych terminach.

1.7. Informacje meteorologiczne.

Warunki pogodowe dla rejonu miejscowości Góraszka w dniu 12 maja 2007 roku w godzinach 16, 00-18, 00 czasu urzędowego według danych z Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej były następujące:

1. Sytuacja baryczna:

Rejon lotniska Góraszka znajdował na skraju płytkiej zatoki niżowej od niżu z nad Morza Północnego oraz na skraju wyżu obejmującego Europę Południową. Od południowego zachodu zbliżał się bardzo wolno front chłodny, który przez lotnisko Góraszka przechodził między godziną 17, 00 a 18,00. W strefie frontu występowały chmury Cb i słabe opady przelotne. Burzy nie było.

2. Wiatr przyziemny:

Przed frontem 270⁰ 2-3 m/s. W czasie przechodzenia frontu 290-300⁰ 3-5 m/s. Podczas przechodzenia chmur Cb mogły wystąpić krótkotrwałe porywy wiatru o prędkości 10-12 m/s.

3. Wiatr górny do wysokości 1000 m 240-2600 5-10 m/s.

4. Widzialność powyżej 10 km, w opadzie zmniejszona do 8 km.

5. Zjawiska pogody: w strefie frontu chłodnego słabe przelotne opady deszczu..

6. Chmury: przed frontem 2/8-4/8 Cu med. o podstawie 1300-1500 oraz 5/8-7/8 Ac As powyżej 2500 m. W strefie frontu 5/8-7/8 Cb Cu Sc o podstawie 700-900 m.

7. Temperatura powietrza: od 15⁰ C na początku okresu, obniżająca się do 13⁰ C w końcu okresu.

8. Ciśnienie odniesione do poziomu morza 1009-1010 hPa.

9. Obłodzenie oceniane: w chmurach Cb umiarkowane.

10. Turbulencja oceniana: w chmurach Cb umiarkowana.

1.8. Pomoce nawigacyjne.

Pomoce nawigacyjne, ich ilość i stan nie miały żadnego wpływu na zaistnienie wypadku.

1.9. Łączność.

Radiostacja pokładowa IC-A200 3201 firmy ICOM. Moc wyjściowa nadajnika-7W. Rodzaj emisji A3E. Zakres częstotliwości 118, 000-136, 975 (MHz).

1.10. Informacje o lotnisku.

Ładowisko Góraszka EPGO znajdujące się w wykazie lądowisk wpisanych do „Ewidencji Lądowisk Urzędu Lotnictwa Cywilnego”. Zarządzane jest przez „White

Eagle” Aviation Sp. z o. o. Położone na wysokości 110 m AMSL. Droga startowa trawiasta 600x30/322⁰-142⁰. Pozycja geograficzna: 52⁰ 11' 00" N, 021⁰ 17' 00" E.

Wypadek nastąpił w czasie lądowania, a stan lotniska i jego wyposażenia nie miały wpływu na jego zaistnienie.

1.11. Pokładowe rejestratory.

Samolot 3Xtrim 550 TRENER-Specjal-11 nie jest wyposażony w rejestrator pokładowy.

1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu.

MIEJSCE WYPADKU

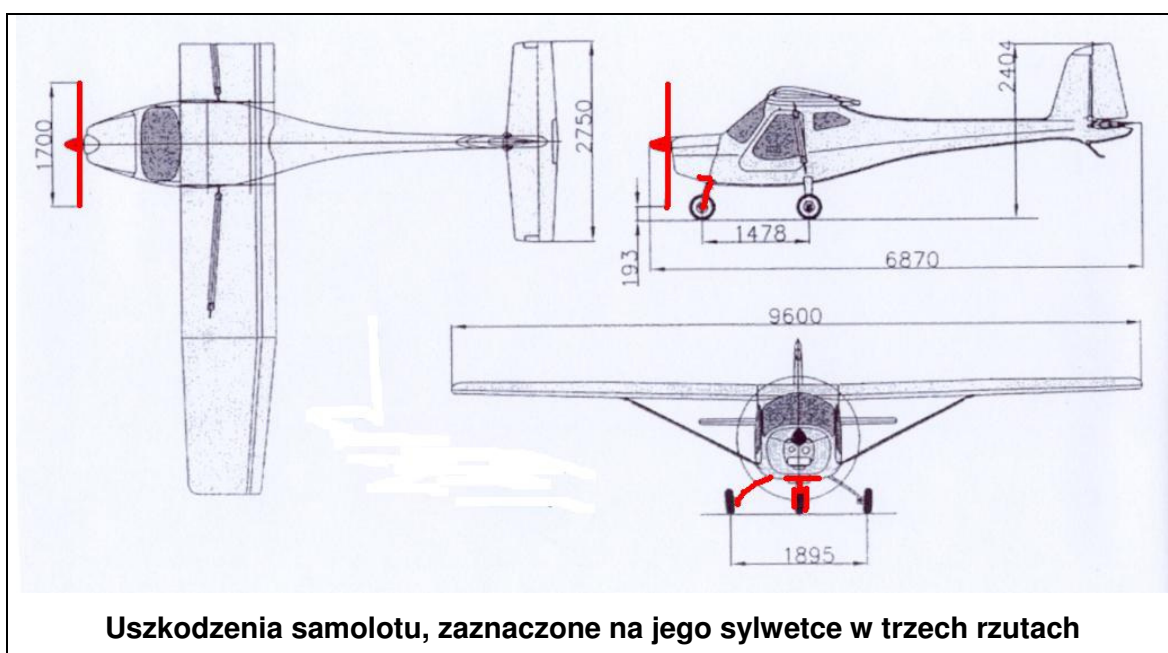
Nie stwierdzono, aby jakakolwiek część samolotu lub jego wyposażenia oddzieliła się od niego przed wypadkiem.

Samolot będąc w przeciągnięciu na wysokości około 3-5 m gwałtownie opadł na podwozie główne, po czym nastąpiło jego odbicie od płaszczyzny lotniska, opuszczenie nosa i ponowne przyziemienie na przednią goleń, co skutkowało jej złamaniem i zagięciem pod spód samolotu w kierunku przeciwnym do jego lotu. W konsekwencji doprowadziło to do połamania łopat śmigła z jednoczesnym spadnięciem opon gołeni przedniej i prawej podwozia głównego oraz utraty kierunku dobiegu w prawo. Samolot przemieścił się po trawiastej części lotniska około 20 m i zatrzymał się.

Współrzędne geograficzne miejsca wypadku: jak lądowiska.

OPIS USZKODZEŃ

- zniszczone śmigło (połamane wszystkie łopaty, jedna tuż przy piąście),
- zniszczona (złamana - zgięta ku tyłowi) goleń podwozia przedniego,
- zniszczona (rozwarstwiona) kompozytowa goleń prawego podwozia głównego,
- uszkodzone ogumienie podwozia przedniego i prawego podwozia głównego,
- silnik po uderzeniu śmigłem kwalifikuje się do przeglądu specjalnego.



Brak innych uszkodzeń możliwych do stwierdzenia wizualnie. Bardzo dobry ogólny stan utrzymania samolotu.

PODSUMOWANIE:

Samolot w wyniku wypadku został poważnie uszkodzony.

Szczegółowy opis uszkodzeń samolotu spowodowanych, wypadkiem został zilustrowany w załączonym do raportu „Albumie Ilustracji”.

1.13. Informacje medyczne i patologiczne.

Pilot i pasażerka opuścili samolot o własnych siłach nie odnosząc żadnych obrażeń (wg. oświadczenia pilota). Nie zgłoszono wypadku żadnym służbom, a pilot nie poddał się badaniom na zawartość alkoholu w wydychanym powietrzu.

1.14. Pożar

Nie było

1.15. Czynniki przeżycia.

Pilot i pasażerka opuścili kabinę samolotu o własnych siłach. Prawidłowo zapięte pasy bezpieczeństwa oraz przemieszczanie się (ślizganie po mokrej trawie) bokiem samolotu w ostatniej fazie po upadku zminimalizowały obrażenia pilota i pasażera.

1.16. Badania i ekspertyzy

Wykonano szereg zdjęć terenu wypadku i statku powietrznego. Przeanalizowano dokumentację eksploatacyjną samolotu, dokumentację szkoleniową pilota i doświadczenie lotnicze na typie statku powietrznego, na którym zaistniał wypadek. Wykonano analizę przebiegu lotu.

1.17. Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej.

O zaistniałym wypadku **nie powiadomiono** żadnych służb (Pogotowie, Policja). Pilot i pasażer nie poddali się badaniom lekarskim jak również pilot **nie wykonał badania na zawartość alkoholu** w wydychanym powietrzu. Po zaistniałym zdarzeniu pilot przemieścił samolot z miejsca lądowania do hangaru „White Eagle”, a PKBWL powiadomił faxem w dniu 13 maja 2007 roku o godzinie 12:44. W związku z powyższym zespół badawczy PKBWL mógł przystąpić do badania wypadku w dniu 14 maja 2007 roku. Samolot został zwolniony do dyspozycji właściciela „ATM” Przedsiębiorstwo Produkcyjne Sp. z o. o. w dniu 14 maja 2007 roku.

1.18. Informacje uzupełniające.

W dniu 9 lipca 2005 roku pilot zdawał praktyczny egzamin w powietrzu na samolocie Cessna-172. Egzamin przyjmował przedstawiciel ULC zgodnie z wymaganiami przepisów państwowych w sprawie licencjonowania personelu lotniczego (Dz. U. Nr 165, poz.1603). Pilot w trakcie zdarzenia lotniczego nie posiadał aktualnej KTP (kontroli techniki pilotowania), gdyż uważał, że licencja upoważnia go do wykonywania lotów w okresie jej ważności czyli do dnia 9 lipca 2007 roku. W dniu 2 września 2006 roku ten sam pilot na tym samym statku powietrznym lądował w terenie przygodnym z powodu braku paliwa (Poważny Incydent Nr 283/06) i to zdarzenie również miało miejsce po wygaśnięciu ważności KTP. W okresie od 9 lipca 2006 roku pilot wykonywał loty bez aktualnej KTP, co jest niezgodne z PL-6, Dziennik Ustaw Nr 262 Poz. 2609 Rozdział 9 „Załoga Lotnicza Statku Powietrznego” pkt.9.4 „Kontrola techniki pilotowania” ppkt.9.4.1 i ppkt. 9.4.2. Pilot nie posiada w Książce Pilota Samolotowego potwierdzenia w rozdziale „Kwalifikacje Do Lotów Na Typach Statków Powietrznych” typu samolotu, na którym zaistniał wypadek jak również nie przedstawił Kierownikowi Okręgu ULC do wiadomości „Oświadczenia o przeszkoleniu” na statek powietrzny w Kategorii SPECJALNY. W wyżej wymienionym oświadczeniu brak pieczęci, podpisu i daty poświadczenia przez przedstawiciela ULC.

1.19. Nowe metody badań.

Nie stosowano.

2. ANALIZA.

POZIOM WYSZKOLENIA

Samolotowy pilot turystyczny szkolenie lotnicze odbył w Aeroklubie Warszawskim uzyskując 22 grudnia 2000 roku III klasę i Brązowa Odznakę Pilota Samolotowego Sportowego. W dniu 27 sierpnia 2002 roku uzyskał kwalifikacje do wykonywania lotów połączonych ze startem i lądowaniem w terenie przygodnym. Po zdaniu egzaminu praktycznego w powietrzu 9 lipca 2005 roku uzyskał licencję pilota turystycznego samolotowego z uprawnieniami SEP (L) wydaną przez Urząd Lotnictwa Cywilnego w dniu 25 lipca 2005 roku. Do dnia zdarzenia lotniczego na lądowisku w Góraszce pilot wykonał 877 lotów w czasie 394 godzin, co świadczyłoby o jego sporym doświadczeniu lotniczym. W okresie poprzedzającym zdarzenie lotnicze wykonywał często, (co parę dni) loty trasowe w czasie od 2 do 3 godzin z międzylądowaniami.

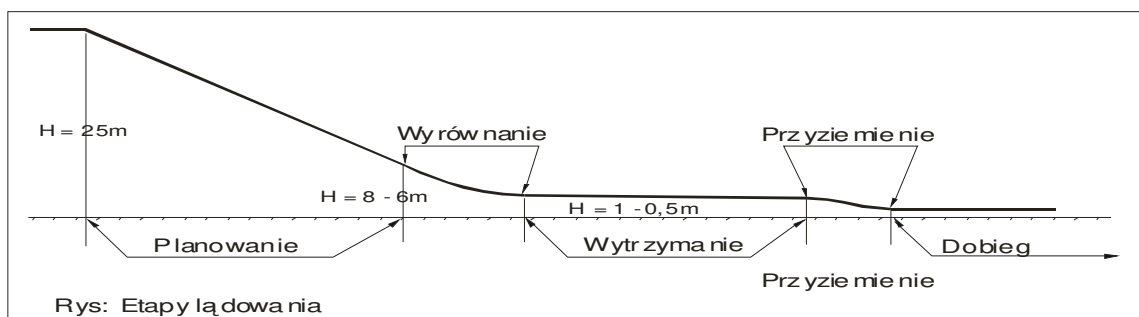
ANALIZA PRZEBIEGU ZDARZENIA

Przebieg krytycznego lotu odtworzono na podstawie tylko zeznań pilota gdyż Komisja w trakcie badania wypadku nie pozyskała informacji na temat innych świadków zdarzenia. Pilot w swoim oświadczeniu tak zrelacjonował podejście do lądowania tuż przed zdarzeniem:..., „W czasie podejścia do lądowania, tuż przed

przyziemieniem, w połowie długości pasa, nie utrzymałem prędkości lotu zgodnie z instrukcją. Na wysokości około 3-5 metrów nad gruntem prędkość spadła do około 70-76 km/godz., co spowodowało przeciągnięcie samolotu. Samolot opadł gwałtownie na ziemię”.... Według oceny Komisji pilot nie zdawał sobie sprawy z zagrożeń wynikających ze zmniejszenia prędkości lotu i doprowadzenia do utraty siły nośnej (przeciągnięcia). Może to wynikać z niedoszkolenia w zakresie wiedzy teoretycznej. Biorąc pod uwagę wykonanie dotychczas 877 lądowań, być może szkolący go wykładowcy i instruktorzy nie przedstawili w sposób czytelny, że lądowanie samolotu jest najtrudniejszym elementem lotu, ze względu na specyfikę tej fazy lotu.

Aby prawidłowo wylądować, trzeba zbudować określony manewr, sprowadzający stopniowo samolot na ziemię. Manewr ten składa się z kolejnych, różniących się od siebie etapów.

- Pierwszym z nich jest planowanie – gdzie samolot wykonuje lot ze stałą prędkością, po torze prostoliniowym, nachylonym do płaszczyzny ziemi, pod pewnym kątem λ . Planowanie rozpoczyna się na wysokości 25 m, a kończy na wysokości ok. 8 – 6 m.
- Drugim etapem jest wyrównanie, mające na celu zmniejszenie prędkości opadania i postępowej. Podczas wyrównania samolot zakrzywia tor lotu, by przejść do lotu równoległego do powierzchni pasa lądowania. Ponieważ lot odbywa się na zdławionym silniku, zakrzywienie toru spowoduje spadek prędkości. Wyrównanie kończy się na wysokości 1m.
- Lot wykonywany na wysokości 1m nazywa się wytrzymaniem, podczas którego prędkość cały czas maleje i aby utrzymać prostoliniowy tor lotu, trzeba cały czas „wybierać” drążek, zwiększając kąty natarcia, by uzyskać możliwie dużą wartość współczynnika siły nośnej C_z . Etap wytrzymania kończy się, gdy wartość kąta natarcia osiąga wartość mniejszą o $2^\circ - 2,5^\circ$ od kąta krytycznego.
- Czwartym etapem lądowania jest przyziemienie. Tor lotu jest krzywoliniowy, samolot zbliża się do ziemi, a w momencie osiągnięcia prędkości lądowania dotyka kołami ziemi.
- Ostatnim etapem lądowania jest dobieg. Prędkość samolotu maleje od prędkości lądowania do zatrzymania się.



Lądowanie przebiega sprawnie, jeśli wszystkie wymienione etapy są przeprowadzone. Zakłócenie któregośkolwiek z nich, komplikuje lądowanie. Ponieważ, jak wspomniano, lądowanie jest trudnym elementem lotu, często jest obarczone błędami. Do najczęściej

spotykanych, zalicza się błędy wynikłe z niewłaściwego doboru prędkości planowania **i niewłaściwego określenia wysokości wyrównania.**

Trzeba, bowiem pamiętać, że w ostatniej fazie podejścia do lądowania, samolot znajduje się w tzw. drugim zakresie prędkości lotu. To znaczy, że lot jest wykonywany na prędkości mniejszej od optymalnej. Lot w tym zakresie prędkości jest niestateczny. Wzrostowi kąta natarcia towarzyszy duży wzrost oporu a co za tym idzie, zmniejszanie się prędkości. W tym etapie lotu, samolot cały czas zbliża się do ziemi, a zadaniem pilota jest takie ustawienie sterów, by nie przekraczając kątów krytycznych, wykorzystać maksymalną wartość siły nośnej, by zetknięcie z ziemią odbyło się możliwie najłagodniej. Zatem, jeżeli pilot podczas podchodzenia do lądowania, zwiększył kąt natarcia bez zwiększenia obrotów, samolot zaczął przepadać. Kąty natarcia wchodziły na coraz większe wartości, przekraczając wartość krytyczną. Samolot stracił nośność i uderzył w ziemię. Z oświadczenia pilota wynika, że nie wiedział jak poprawiać wysokie wyrównanie lub zapomniał, do czego służą organy sterowania samolotem (drążek, dźwignia sterowania silnikiem).

Mogło też być tak, że pilot zbyt wysoko zakończył wyrównanie i na 3-5 metrach wyprowadził samolot w pozycji, jaką powinien mieć na wysokości 20 cm, tuż przed przyziemieniem.

W czasie lądowania należy również wziąć pod uwagę wpływ warunków atmosferycznych takich jak prędkość i kierunek wiatru, występujących zjawisk czy warstwy nagrzanego powietrza unoszącego się nad trawą lądowiska. Wysoka temperatura, to mniejsza gęstość powietrza, a gęstość powietrza ' ρ ', to ważny czynnik w powstawaniu siły nośnej, co widać ze wzoru na tę siłę:

$$P_z = C_z \cdot S \cdot \frac{\rho \cdot v^2}{2}$$

Powyższe czynniki mogące utrudnić pilotowi lądowanie nie miały miejsca w rozpatrywanym przypadku. Z przebiegu zdarzenia można sądzić, że w tej fazie lotu, od pierwszego uderzenia o ziemię, samolot przemieszczał się pod działaniem sił bezwładności i pilot nie mógł nic zrobić, oprócz działań, mających na celu ratowanie życia. Przygotowanie lotniska ani jego stan techniczny oraz panujące warunki atmosferyczne nie miały bezpośredniego wpływu na zaistnienie i przebieg wypadku.

3. WNIOSKI KOŃCOWE.

3.1. Ustalenia komisji.

Na podstawie zebranego materiału dowodowego PKBWL ustaliła, co następuje:

1. Pilot posiadał licencję pilota turystycznego samolotowego z ważnym uprawnieniem SEP(L).
2. Pilot posiadał aktualne badania lekarskie, a stan zdrowia pilota statku powietrznego nie miał wpływu na powstanie i przebieg wypadku.
3. Pogoda była odpowiednia do wykonania lotu, a warunki meteorologiczne nie miały wpływu na zaistnienie i przebieg wypadku.

4. Pilot od 09 lipca 2006 roku nie miał ważnej KTP (Kontroli Techniki Pilotowania).
5. W okresie braku aktualnej KTP pilot uczestniczył w dwóch zdarzeniach lotniczych.
6. Pilot po zaistnieniu wypadku nie poddał się badaniom na zawartość alkoholu w wydychanym powietrzu.
7. Pilot po zaistnieniu wypadku nie powiadomił żadnych służb, a uszkodzony samolot zabrał z miejsca zdarzenia. PKBWL została powiadomiona dnia następnego.
8. Samolot miał ważne Świadectwo Oględzin, Poświadczenie Obsługi i Pozwolenie Radiowe.
9. Niektóre zapisy w dokumentacji eksploatacyjnej samolotu w sposób nieprawidłowy potwierdzano „zbiorowo” – jednym podpisem na całą stronę tj. na kilka-kilkanaście zdarzeń z różnych dat (także „na zapas”, zanim jeszcze do zdarzenia doszło).
10. Uprawnienia osób obsługujących statek powietrzny nie wzbudziły zastrzeżeń.
11. Jakość obsługi statku powietrznego jak i jakość prowadzenia dokumentacji statku powietrznego nie miała wpływu na zaistnienie wypadku i nie była przedmiotem specjalnych badań.
12. Stan i jakość paliwa lotniczego nie miały wpływu na zaistnienie wypadku.
13. Sprawność statku powietrznego do lotu nie budziła zastrzeżeń.
14. Ewentualnych niesprawności statku powietrznego w czasie lotu pilot nie zgłaszał.
15. Ciężar startowy i wyważenie statku powietrznego mieściły się w zakresie ograniczeń podanych w IUwL.
16. Stan posiadanej przez pilota wiedzy w zakresie praktycznej aerodynamiki i mechaniki lotu nie adekwatny do liczby i czasu lotów.

3.2. Przyczyna wypadku

W trakcie badania PKBWL ustaliła następującą przyczynę wypadku lotniczego:

Błąd w technice pilotowania polegający na niewłaściwym planowaniu podejścia do lądowania, z dopuszczeniem do przedwczesnego zmniejszenia prędkości lotu, co doprowadziło do przeciągnięcia, a następnie przepadnięcia samolotu z wysokości około 3-5 m.

Okolicznościami sprzyjającymi były:

- Według oceny Komisji niski poziom wiedzy teoretycznej,
- Brak aktualnej Kontroli Techniki Pilotowania (KTP).

4. ZALECENIA PROFILAKTYCZNE

PKBWL po zakończeniu badania nie zaproponowała zaleceń profilaktycznych.

5. ZAŁĄCZNIKI.

1. Album ilustracji.
-

KONIEC

Kierujący zespołem badawczym
PKBWL

mgr inż. pil. Andrzej PUSSAK
podpis nieczytelny