



**MINISTERSTWO INFRASTRUKTURY
PAŃSTWOWA KOMISJA BADANIA WYPADKÓW LOTNICZYCH**

**RAPORT KOŃCOWY
WYPADKU LOTNICZEGO**

Zdarzenie nr: 400/07

Samolot Cessna 150 M, SP-KCP

15 września 2007 r., Warszawa Białotłęka (rzeka Wisła)

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.	9
1.3. Uszkodzenia statku powietrznego.....	9
1.4. Inne uszkodzenia.....	10
1.5. Informacje o składzie osobowym (dane o załodze).	10
1.6. Informacje o statku powietrznym.	10
1.7. Informacje meteorologiczne.	12
1.8. Pomoce nawigacyjne.	13
1.9. Łączność.	13
1.10. Informacje o miejscu zdarzenia.	13
1.11. Rejestratory pokładowe.	14
1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu.	14
1.13. Informacje medyczne i patologiczne.	15
1.14. Pożar.	15
1.15. Czynniki przeżycia.....	15
1.16. Badania i ekspertyzy.	21
1.17. Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej.	21
1.18. Informacje uzupełniające.	23
1.19. Użyteczne lub efektywne metody badań.....	33
2. ANALIZA.....	33
2.1. Poziom wykszolenia	33
2.2. Analiza techniczno-pilotażowa	35
2.3. Analiza meteorologiczna	43
2.4. Analiza przebiegu zdarzenia	52
3. WNIOSKI KOŃCOWE.....	61
3.1. Ustalenia komisji.	61
3.2. Przyczyna wypadku	63
4. ZALECENIA PROFILAKTYCZNE.....	63
5. ZAŁĄCZNIKI	64

INFORMACJE OGÓLNE

Nr ewidencyjny zdarzenia: **400/07**

Rodzaj i typ statku powietrznego: **Samolot Cessna 150 M**

Znak rozpoznawczy statku powietrznego: **SP-KCP**

Dowódca statku powietrznego: **Uczeń pilot**

Organizator lotów/skoków: **STARLIGHT AIR SERVICES
Sp. z o. o.**

Użytkownik statku powietrznego: **STARLIGHT AIR SERVICES
Sp. z o. o.**

Właściciel statku powietrznego: **Osoba prywatna**

Miejsce zdarzenia: **Warszawa Białoleka,
Rzeka Wisła, 521 km**

Data i czas zdarzenia: **15 września 2007 r., godz.10: 12 (LMT)**
Bez uszkodzeń – po zdarzeniu.

Stopień uszkodzenia statku powietrznego: **Zniszczony - w trakcie i po wydobyciu z
wody**

Obrażenia załogi: **1 – śmiertelna**

STRESZCZENIE

W dniu 15 września 2007 r. uczeń pilot lat 34, wracał z lotu szkolnego na samolocie Cessna 150 M o znakach rozpoznawczych SP-KCP. Na wysokości około 400 m zgłosił punkt nawigacyjny „ZULU” (punkt meldowania przed wejściem w krąg) lotniska Warszawa-Babice (EPBC) i poprosił o warunki lądowania, które otrzymał od Informatora Służby Informacji Powietrznej (AFIS) lotniska Warszawa-Babice. Po około półtorej minuty uczeń pilot zgłosił problemy z silnikiem, a chwilę później wodowanie w nurcie rzeki Wisły oraz gotowość do opuszczenia samolotu. Wskutek wysokiego stanu wody rzeki Wisła spowodowanego przechodzeniem fali powodziowej w rejonie Warszawy pilot uczeń po opuszczeniu samolotu nie dopłynął do brzegu i utonął. Samolot po zatonięciu osiadł na dnie koryta rzeki. Wypadek zdarzył się o godz.10:12 (LMT).

Badanie wypadku przeprowadził Zespół Badawczy PKBWL w składzie:

mgr inż. pil. Andrzej PUSSAK	- przewodniczący zespołu badawczego,
dr inż. pil. Maciej LASEK	- członek zespołu,
mgr inż. Jacek JAWORSKI	- członek zespołu,

inż. Tomasz MAKOWSKI	- członek zespołu,
dr n.med. Jacek ROŻYŃSKI	- członek zespołu,
mgr inż. pil. nawig. Bogdan FYDRYCH	- członek zespołu,
dr inż. Stanisław ŻURKOWSKI	- członek zespołu,
mgr inż. Maciej OSTROWSKI	- ekspert.

W trakcie badania PKBWL ustaliła następującą przyczynę wypadku lotniczego:

Zmniejszenie mocy silnika lub zatrzymanie jego pracy, spowodowane oblodzeniem gaźnika, uniemożliwiające kontynuowanie lotu. Spowodowało to konieczność awaryjnego lądowania.

Komisja nie jest w stanie stwierdzić czy pilot użył poprawki wysokości (dźwignia składu mieszanki) na zniżaniu i nieświadomie wyłączył silnik na chwilę przed wodowaniem czy wyłączenie silnika było świadomym działaniem pilota.

Okolicznościami sprzyjającymi zaistnieniu zdarzenia były:

- Warunki atmosferyczne sprzyjające występowaniu oblodzenia gaźnika;
- Zbyt późne użycie podgrzewu gaźnika przez ucznia-pilota.

Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych po zapoznaniu się ze zgromadzonymi w trakcie badania zdarzenia materiałami zaproponowała dwa zalecenia profilaktyczne.

1. INFORMACJE FAKTYCZNE

1.1. Historia lotu.

W dniu 15 września 2007 r. w ośrodku szkolenia lotniczego STARLIGHT AIR SERVICES mającego swą siedzibę na lotnisku WARSZAWA-BABICE (EPBC) miały odbyć się loty szkolne. Instruktor prowadzący szkolenie umówił się z szkolonym przez niego uczniem-pilotem pod Halą Mirowską skąd uczeń o godzinie 7:45 zabrał go na lotnisko Warszawa-Babice. Zgodnie z planową tablicą lotów uczeń-pilot, lat 34, miał wykonać wg „Programu szkolenia samolotowego dział A licencja pilota samolotowego turystycznego-PPL(A), następujące loty: samodzielny lot do strefy na podstawowy pilotaż (zadanie A-I ćw.12); lot sprawdzający w strefie i po kręgu (zadanie A-I ćw. 13) oraz dwa loty wg zadania A-II ćw. 1 i 2 (podstawy lotu wg wskazań przyrządów).

Po zapoznaniu ucznia-pilota z planem lotów, omówieniu wykonania ćwiczeń przez instruktora i wypełnieniu pokładowego dziennika technicznego udali się do hangaru gdzie uczeń-pilot, pod nadzorem instruktora, wykonał wszystkie czynności związane z przygotowaniem samolotu do lotu. Obejmowały one zlanie odstojów paliwa, sprawdzenie poziomu oleju i uzupełnienie go do stanu 5,8 litra oraz sprawdzenie poziomu paliwa w zbiornikach skrzydłowych, którego było 23 galony tj. około 98 litrów.

Po tych czynnościach instruktor i uczeń-pilot wypchnęli samolot przed hangar gdzie, pod nadzorem instruktora, uczeń pilot dokonał przeglądu samolotu zdejmując osłonę z rurki ciśnienia spiętrzeniowego powietrza oraz blokadę z wolantu. Uczeń-pilot zajął miejsce w kabinie samolotu na lewym fotelu, uruchomił silnik i prawdopodobnie, zdaniem instruktora, zaczął prowadzić korespondencję z Informatorem Służby Informacji Powietrznej Lotniska Warszawa Babice („Babice-Info”EPBC). Według zapisu korespondencji radiowej uczeń pilot zgłosił do „Babice-Info” następujący meldunek *„Babice Informacja S-P-K-C-P Cessna 150 pod Star Lajtem i proszę o warunki do startu lot w rejonie.”*

Po krótkim podgrzaniu pokołował w kierunku pasa będącego w użyciu w tym dniu „280⁰-trawa”. Zatrzymał się przed pasem startowym gdzie po długim grzaniu silnika i prawdopodobnym wykonaniu jego próby (wg oceny instruktora), uczeń pilot nawiązał korespondencję z Babice-Info, wykołował na pas i wystartował. Start nastąpił o godzinie 9.00. Lot miał być wykonany do strefy czasowo wydzielonej TSA-25 (rejon Zalewu Zegrzyńskiego) przez punkt nawigacyjny LIMA (Łomianki). Czas pobytu w strefie określony w ćwiczeniu miał wynosić 30 minut.

W czasie przygotowania do lotu instruktor ustalił z uczniem-pilotem, że jego pobyt w strefie będzie tak długi aż uzna, że jest przygotowany do egzaminu, lecz nie dłuższy niż jedna godzina.

O godzinie 9:01:26 uczeń pilot nawiązał ponownie łączność z „Babice-Info” i złożył następujący meldunek „*Babice informacja SP-K-C-P poproszę na LIMĘ i dalej na łączność z Olsztyn Informacja*”, na co otrzymał odpowiedź od „Info-Babice”, „*K-C-P zapraszam na 118,775 do powrotu*”, na co uczeń pilot odpowiedział, „*118,775 KCP dziękuję do usłyszenia*”. Będąc nad miejscowością Łomianki (punkt LIMA), o godzinie 9:02:23 uczeń pilot złożył następujący meldunek do Informatora FIS Warszawa, sektor Olsztyn (FIS): „*Olsztyn informacja. Dzień dobry. Cessna 150 S-P-K-C-P nad „LIMA” i lot w rejonie na początek Serock-Wyszków*” a FIS odpowiedział „*S-P-K-C-P przyjąłem, proszę kontynuować. QNH 10-0-9*”. Pięć sekund później uczeń pilot odpowiedział „*QNH 10-0-9, 7 tysięcy świecę, K-C-P*”.

O godzinie 9:18:55 uczeń-pilot dolatując do Wyszkowa zgłosił do „Olsztyn Informacja”, że następnie wykonuje lot do Pułtuska i Serocka, a godzinie 09:43:31, że jest nad Zalewem i wykonuje do Nasielska.

Po dolocie do Nasielska o godzinie 09:56:03 uczeń pilot zameldował do „Olsztyn Informacja”, „*z nad Nasielska powrót na Babice przez Nieporęt*”, a FIS o 09:56:11 odpowiada „*Olsztyn przyjąłem*”.

Lot „**do strefy pilotażu, pobyt w niej oraz powrót**” na lotnisko startu ucznia pilota przedstawia niżej zamieszczona ilustracja:

Mapa przedstawia trasę samolotu SP-KCP. Podano również godziny przelotu przez poszczególne punkty trasy.



W tabeli poniżej przedstawiono opis ikon użytych na mapach w Raporcie:

	lotnisko Warszawa-Babice(EPBC): 52°16'09,06"N, 020°54'25,98"E
	miejsce położenia wraku: 52°17'48,64"N, 020°58'15,84"E zmierzone przez PKBWL w dn. 3.10.2007 r.
	miejsce opuszczenia samolotu przez pilota: jest ono oddalone ok. 150 m w dół rzeki od miejsca awaryjnego lądowania i wynika z przemieszczenia samolotu przez nurt rzeki; odległość tę obliczono wg: $3 \text{ m/s} \times 50 \text{ s} = 150 \text{ m}$, gdzie: 3 m/s – przyjęta prędkość nurtu rzeki przy wezbranej wodzie, 50 s – prawdopodobny czas utrzymywania się samolotu na wodzie (na podstawie zeznań pilota samolotu krążącego nad miejscem zdarzenia)
	miejsce awaryjnego lądowania, wodowania (w przypadku lądowania na wodzie jest to miejsce dotknięcia wody – brak tu fazy „dobiegu”); określone na podstawie zeznań pilota samolotu krążącego nad miejscem zdarzenia.
	nawigacyjny punkt ZULU (Żerań): 52°17'25,39"N, 021°00'39,13"E, ok. 80 m AMSL
	punkt trasy
	odcinek trasy i kierunek lotu

1, 2, ...	numer odcinka trasy
<u>Uwaga:</u> <i>Z różnych źródeł opisujących położenie samolotu jako najbardziej wiarygodne i logicznie wpisujące się w ciąg wydarzeń wybrano:</i> - pomiar położenia wykonany przez PKBWL oraz - opis położenia przekazany przez pilota samolotu krążącego nad miejscem zdarzenia.	

O godzinie 10:07:30 uczeń pilot zgłosił do Olsztyn-Informacja pozycję „krótka przed ZULU” i przejście na częstotliwość Info-Babice. Po nawiązaniu korespondencji z Info-Babice o godzinie 10:08:25 uczeń-pilot otrzymał warunki do lądowania i polecenie zgłoszenia pozycji w trzecim zakręcie. Po około półtorej minuty tzn. o godzinie 10:09:42 uczeń-pilot zgłosił do „Info-Babice” problemy z silnikiem i pozycję „po prawej stronie kominy na Żeraniu” i krótko po tym o 10:10:27 że jest nad Wisłą i „nie doleci nigdzie”. Po otrzymaniu z Info-Babice warunków lądowania (prędkość i kierunek wiatru) zgłosił o godzinie 10:10:38 lądowanie w korycie rzeki Wisła. O godzinie 10:12:42 uczeń-pilot zgłosił, że wszystko w porządku i po nabraniu wody przez samolot będzie go opuszczał. W międzyczasie o godzinie 10:11:45, w miejsce awaryjnego wodowania został skierowany przez „Info-Babice” samolot o znakach SP-YOK wykonujący lot po starcie z lotniska Babice w rejon Zalewu Zegrzyńskiego. Pilot tego samolotu o **godzinie 10:12:59** określił rejon lądowania (wodowania) samolotu na wysokości kanału Żerańskiego przy piaskarni około 40 m od praskiego brzegu Wisły i 200 m od ujścia kanału Żerańskiego z kierunkiem biegu Wisły.

Według oceny pilota prowadzącego obserwację samolot utrzymywał się na Wiśle przechylony na prawą stronę nabierając wodę, a następnie uniósł ogon do góry i zaczął tonąć. Według niego samolot utrzymywał się na wodzie około 50 sekund i był widoczny jeszcze około 30 sekund nim zniknął całkowicie pod wodą. Gwałtowne zniknięcie samolotu świadczyło o otwarciu drzwi samolotu i jego rozszczelnieniu.

Pilot samolotu SP-YOK będący w powietrzu poinformował, iż wydawało mu się, że zauważył pilota, który wypłynął na powierzchnię wody z prawej strony samolotu między skrzydłem a usterzeniem ogonowym i obserwował 2-3 ruchy ramion pilota płynącego w kierunku praskiego brzegu. Według jego oceny, mogło to być około 30 m od linii wystających krzaków z powstałego rozlewiska. W tym czasie był bardzo szybki przyływ wody, która już częściowo zalała najniższy fragment drogi gruntowej biegnącej wzdłuż prawego brzegu Wisły.

Niezwłocznie uruchomiono akcję ratowniczą.

Po 7 dniach od awaryjnego lądowania, 22 września po znacznym obniżeniu poziomu wody, na 524 kilometrze rzeki Wisła na prawym jej brzegu znaleziono zwłoki pilota tj. około 3 km od miejsca zatonięcia samolotu.

W dniu 23 września 2007 roku o godzinie 14:40 w nurcie rzeki Wisły na 520,5 kilometrze w odległości około 50 m od prawego brzegu i około 200 m od brzegu lewego na wysokości gminy Warszawa Białoleka zlokalizowano zatopiony samolot Cessna 150 M.

Dnia 8 listopada 2007 roku po kilkakrotnych próbach trwających kilka tygodni wydobyto samolot z rzeki i poddano go szczegółowym badaniom technicznym.

1.2. Obrażenia osób.

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

1.3. Uszkodzenia statku powietrznego.

Po lądowaniu awaryjnym samolot zatonął w korycie rzeki Wisły.

Uszkodzenia spowodowane wypadkiem ograniczają się do skutków zalania, silnego zawilgocenia płatownca i silnika oraz jego agregatów. Pozostałe uszkodzenia mechaniczne powstały wskutek:

- przebywania samolotu w wartkim nurcie rzeki przez ok. 7 tygodni,
- podnoszenia samolotu z dna rzeki,
- holowania do miejsca wydobywania samolotu na brzeg,
- wydobywania samolotu na brzeg,
- odcięcia skrzydeł przed transportem.

Główne uszkodzenia samolotu to:

- zanieczyszczona szlamem kabina,
- urwany tył kadłuba przed statecznikiem pionowym,
- obcięte skrzydła.

Skrzydła zostały odcięte przed transportem samolotu do miejsca składowania. Decyzja dot. obcięcia skrzydeł została podjęta przez Komisję po stwierdzeniu braku możliwości demontażu skrzydeł zgodnie z technologią przewidzianą w dokumentacji

samolotu oraz odnotowaniu wszelkich informacji mogących mieć wpływ na ustalenie przyczyny zdarzenia.

Na każdym etapie wydobywania wraku dbano o to, aby nie naruszyć elementów sterowania samolotem w kabinie, dlatego np. zrezygnowano z metody podnoszenia polegającej na włożeniu i napompowaniu elastycznego zbiornika do kabiny samolotu, która w istniejących warunkach byłaby najskuteczniejsza.

Wszystkie istotne lub nieodwracalne czynności związane z wydobywaniem, transportem i składowaniem wraku były albo konsultowane albo wykonywane w obecności prokuratora.

1.4. Inne uszkodzenia.

Zatopiony samolot stanowił przeszkodę na szlaku wodnym od dnia zdarzenia aż do dnia jego wydobycia tj. około 7 tygodni.

Innych szkód nie stwierdzono.

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

UCZEŃ-PILOT – mężczyzna lat 34, pilot z licencją pilota szybowcowego - członka załogi latającej PL(G) -05, wydaną przez ULC 15/07/2005, bez uprawnień podlegających przedłużaniu ważności. Świadectwo ogólne operatora radiotelefonisty ważne do 20.01.2009. Orzeczenie lotniczo-lekarskie kl. 2 bez ograniczeń ważne do dnia 19.10.2007 r., wydane przez Centrum Medycyny Lotniczej LIM w Warszawie oraz orzeczenie lotniczo lekarskie, jako kontroler ruchu lotniczego wg klasy 3 ważne do dnia 12.10.2007 r.

Na szybowcach wykonał 152 loty w czasie 62 godzin i 21 minut w tym samodzielnie 32 godziny i 39 minut. Loty na samolotach wykonywał na dwóch typach statków powietrznych. Cessna 150 i 152. Ogólny nalot na samolotach 86 lotów w czasie 14 godzin i 22 minuty w tym samodzielnie wykonał 27 lotów w czasie 3 godzin i 42 minut.

Ostatnich 10 lotów na samolotach (10 dni lotnych):

lp	Data lotu	Typ samolotu	Ilość/Czas lotu
1	05.08.2007	Cessna 150 M	14/1.44* loty po kręgu z instruktorem
2	06.08.2007	Cessna 150 M	6/0.54* kręgi i strefa
3	07.08.2007	Cessna 150 M	12/1.48* kręgi doskonalące
4	16.08.2007	Cessna 150 M	2/0.21* kręgi doskonalące

			2/0.42 krąg, strefa sprawdz. przed wylotem samodziel. 1/0.12 krąg samodzielny
5	20.08.2007	Cessna 150 M	2/0.24* kręgi sprawdzające
6	20.08.2007	Cessna 150 M	10/1.00* kręgi samodzielne
7	07.09.2007	Cessna 150 M	2/0.12* kręgi sprawdzające
8	07.09.2007	Cessna 150 M	14/1.24* kręgi samodzielne
9	09.09.2007	Cessna 150 M	2/1.05* strefy na pilotaż podstawowy
10	10.09.2007	Cessna 150 M	2/1.06* strefy samodzielne

**Loty odtworzono na podstawie Karty Przebiegu Szkolenia Praktycznego w zakresie licencji/uprawnienia PPL(A) /SEP(L) Ośrodka Szkolenia Lotniczego (FTO) STARLIGHT AIR SERVICES.*

Ostatni lot na samolocie Cessna 150 M zakończony wypadkiem uczeń-pilot wykonał 15.09.2007 r., trwał on około 1 godziny i 10 minut.

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

1.6. Informacje o statku powietrznym.

Płatowiec: Cessna 150M, jednosilnikowy, dwumiejscowy zastrzałowy grzbietopłat o konstrukcji całkowicie metalowej ze stałym trójkolowym podwoziem z kółkiem przednim; golenie podwozia głównego sprężyste.

Rok budowy	Producent	Nr fabr. płatowca	Znaki rozp.	Nr rejestru	Data rejestru
1976	Cessna, USA	15076099	SP-KCP	3608	02.04.2001 r

Świadectwo Zdatości do Lotu ważne do	15.07.2008 r.
Nalot płatowca od początku eksploatacji	6977,95* godz.
Liczba lotów od początku eksploatacji	501 lotów.
Nalot płatowca od ostatniego remontu lub przeglądu	24,53*.godz. (przeł.100h)
Resurs pozostały do kolejnego remontu lub przeglądu	25,07* godz. (przeł.50h)
Resurs pozostały do kolejnego remontu lub przeglądu	75,07* godz. (przeł.100h)
Data wykonania ostatnich czynności okresowych	04.09.2007 r. (przeł.100h)
przy nalocie całkowitym	6953,42 godzin
wykonano w	Aviation Service ASI

Kolejne czynności okresowe („50”, „100” itp.) przy nalocie 7003,42 (50h)

*) *podane wartości nie uwzględniają lotu zakończonego wypadkiem.*

Silnik tłokowy typu Teledyne Continental O-200A, tłokowy, płaski, 4-cylindrowy, gaźnikowy, zalecany rodzaj paliwa: benzyna lotnicza AVGAS 100LL.

Rok produkcji	Producent	Nr fabryczny
-	Teledyne Continental Motors, USA	65654-6-A

Data zabudowy silnika na płatowiec 08.08.2006 r.

Maks. moc startowa 100 (74) KM (kW)

Czas pracy silnika od początku eksploatacji 10215,52*. godz.

Czas pracy silnika od ostatniej naprawy głównej 500,68*.. godz.

Resurs pozostały do kolejnego remontu lub przeglądu 1299,32* godz. (do napr.gł.)

Data wykonania ostatnich czynności okresowych 04.09.2007 r. (po 100h)

przy liczbie godzin pracy 10190,99* godz.

wykonano w Aviation Service ASI

Kolejne czynności okresowe („50”, „100” itp.) 50h po 533,95h od napr.gł.

*) *podane wartości nie uwzględniają lotu zakończonego wypadkiem.*

Stan MP i S przed lotem:

paliwo: 100LL, 98 l;

olej: Exxon 20W50, ilość 5,8 l

Wyposażenie dodatkowe: Dźwiękowy system ostrzegania przed przeciągnięciem.

Ciężar samolotu mieścił się w granicach podanych w IUwL.

Wyważenie samolotu odpowiadało wymogom IUwL.

Dokumentacja eksploatacyjna samolotu (książka płatowca, książka silnika, książka śmigła) prowadzona prawidłowo, zapisy z potwierdzeniami punktualności wykonanych przeglądów, czynności okresowych i realizacji biuletynów serwisowych świadczą o użytkowaniu samolotu zgodnie z wymaganiami przepisów.

Zespół badawczy nie ma zastrzeżeń, co do kwalifikacji osób wykonujących czynności obsługowe, okresowe oraz przeglądy samolotu, jego silnika i śmigła.

1.7. Informacje meteorologiczne.

Prognoza pogody obszarowa dla Rejonu 11, ważna w dniu 15.09.2007 r. w godzinach od 04.00 do 11.00 (UTC).

Sytuacja baryczna: rejon pod wpływem zatoki niżowej z frontem atmosferycznym z centrum z nad Skandynawią

Wiatr przyziemny: 240-270⁰, 12-22 kt (lokalnie porywy wiatru do 34-36 kt).

Wiatr na wysokości:

300 m AGL 260-270⁰, 30-35 kt;

600 m AGL 270-280⁰, 25-35 kt;

1000 m AGL 270-280⁰, 25-40 kt.

Zjawiska lokalne: SHRA (deszcz przelotny).

Widzialność: 10 km, w SHRA 4-6 km.

Wielkość i rodzaj zachmurzenia: m AMSL Sct-Bkn, Ac, As powyżej 2500 m, Bkn Sc 600-900/2200-1800 m.

Lokalnie w opadzie izolowane/wbudowane Cb 600-800/5-7000 m.

Izoterma 0°C m AMSL: 2100-1800 m.

Oblodzenie: słabe w chmurach powyżej izoterm zero, w Cb silne.

Turbulencja: umiarkowana w zasięgu Cb silna.

Temperatura zewnętrzna: 12,5 do 13.5⁰ C.

1.8. Pomoce nawigacyjne.

Nie dotyczy.

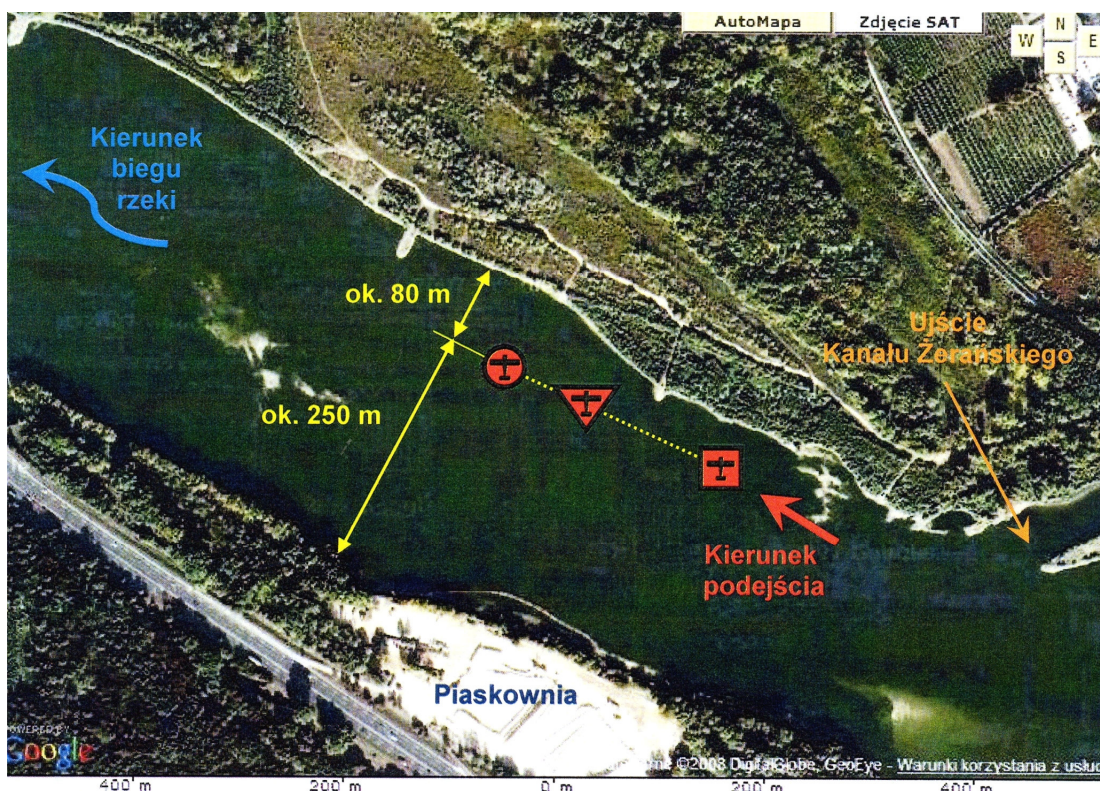
1.9. Łączność.

Radiostacja pokładowa AIR 960 firmy Delcom. Moc wyjściowa nadajnika-1,5W. Zakresy częstotliwości 118,000-136,975 MHz.

W locie zakończonym wypadkiem uczeń-pilot prowadził łączność z Służbą Informacji Powietrznej lotniska Babice (AFIS-EPBC) oraz Informatorem FIS Warszawa-Sektor Olsztyn. Łączność była czytelna i prowadzona do momentu opuszczenia samolotu po wodowaniu w nurcie rzeki Wisła.

1.10. Informacje o miejscu zdarzenia.

Awaryjne lądowanie miało miejsce w Warszawie-Białoleka w nurcie rzeki Wisła w pobliżu miejsca wydobywania piasku (Piaskownia).



Szkic pokazujący fazy przemieszczania się samolotu od miejsca awaryjnego lądowania poprzez miejsce opuszczenia samolotu przez ucznia-pilota, aż do miejsca położenia wraku. Odległość do brzegów mierzona była w trakcie rekonesansu tj. 9.10.2007 r., czyli po przejściu fali kulminacyjnej. W momencie przechodzenia fali kulminacyjnej, czyli w momencie awaryjnego lądowania samolotu, odległości te były większe.

Opis ikon wraz ze współrzędnymi podano w tabeli na str. 7 Raportu.

Z danych Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej na podstawie miesięcznego wykazu wodowskazowego wynika, że w dniu 15 września, w momencie zaistnienia zdarzenia lotniczego, poziom rzeki Wisła wynosił 477 cm. W dniu znalezienia zwłok ucznia-pilota tj. w dniu 22 września poziom rzeki wynosił 199 cm, a w dniu znalezienia samolotu (23.09.2007 r.) 184 cm. Stan rzeki Wisła w dniu zdarzenia pokazano na zdjęciu znajdującym się w albumie ilustracji.

1.11. Rejestratory pokładowe.

Samolot Cessna 150 M nie był wyposażony w pokładowy rejestrator parametrów lotu.

1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu.

Samolot wodował awaryjnie na Wiśle i w trakcie lądowania nie uszkodził się albo uszkodzenia były tak nieznaczne, że nie można ich było wykryć po wydobyciu samolotu z wody. Żaden ze świadków nie widział momentu wodowania. Samolot został

zauważony po wodowaniu, kiedy unosił się na wodzie a pilot machał ręką do osób znajdujących się na brzegu.

1.13. Informacje medyczne i patologiczne.

Na podstawie przebiegu zdarzenia, wyników sekcji zwłok i badań toksykologicznych, dokumentacji lotniczo lekarskiej oraz ustaleń dokonanych podczas badania powyższego zdarzenia można przyjąć, iż:

1. Na powstanie i przebieg wypadku nie miał wpływu stan zdrowia pilota.
2. W chwili wypadku pilot miał ważne orzeczenie lotniczo lekarskie.
3. W chwili wypadku pilot był trzeźwy.
4. Podczas badań sekcyjnych nie stwierdzono obrażeń ciała, które mogły powstać w wyniku zderzenia samolotu z wodą.
5. Badania sekcyjne wykazały, iż przyczyną zgonu pilota było utonięcie, za czym dodatkowo przemawia znalezienie w badanych narządach wewnętrznych – okrzemek. Utonięcie mogło być wynikiem zachłyśnięcia się wodą po opuszczeniu samolotu przez ucznia-pilota, gdy płynął w kierunku brzegu. Z powodu bardzo silnego nurtu rzeki, wysokiego poziomu wody, jej zanieczyszczenia oraz licznych wirów przepłynięcie od miejsca wodowania samolotu do brzegu wymagało znacznego wysiłku. Mogło to spowodować takie osłabienie pilota, które w efekcie doprowadziło do jego utonięcia.
6. Stan zwłok przemawia za tym, iż przebywały one w wodzie przez dłuższy okres czasu.

Reasumując: Stan zdrowia pilota nie miał wpływu na powstanie wypadku.

1.14. Pożar.

Nie było.

1.15. Czynniki przeżycia.

Uczeń-pilot opuścił samolot o własnych siłach po wodowaniu i zalaniu kabiny. Z zapisów korespondencji wynika, że zachowywał maksymalny spokój i nie poddawał się panice, relacjonował i zapowiadał swoje czynności drogą radiową aż do zalania radiostacji. Bardzo wysoki stan wody w Wiśle i wartki prąd, spowodowane przechodzeniem kulminacji fali powodziowej akurat w chwili wodowania oraz niska temperatura otoczenia (powodująca szybkie wychłodzenie organizmu) sprawiły, że dopłynięcie do brzegu i wydostanie się nań (brzeg porośnięty wikliną i małymi drzewkami, zalany wodą, przez które trudno się przedostać) przekroczyły możliwości

fizyczne pilota. Pilot nie miał do dyspozycji żadnych środków ułatwiających unoszenie się na wodzie. Pilot był poszukiwany natychmiast po wypadku, obserwację i poszukiwania prowadzono zarówno z wody jak i z powietrza.

Akcja ratownicza

W trakcie wykonywania dolotu do lotniska Babice o godzinie **10:07:30** uczeń pilot powiadomił przez radio Informatora FIS Warszawa, sektor Olsztyn o dolocie do punktu „ZULU” i otrzymał zgodę przejścia na łączność z „Info-Babice” (Informator Lotniskowej Służby Informacji Powietrznej). O godzinie **10:08:25** uczeń pilot nawiązał łączność z „Info-Babice”, zgłosił pozycję „ZULU” i poprosił o warunki lądowania. Informator lotniska Babice podał warunki lądowania i poprosił o zgłoszenie pozycji w trzecim zakręcie kręgu nadlotniskowego. Po około półtorej minuty, o godzinie **10:09:42** będąc w rejonie kominów elektrociepłowni Żerań uczeń-pilot zgłosił do „Info-Babice” **problemy z silnikiem** o czym służba dyżurna lotniska Babice (**godzina 10:10**) niezwłocznie powiadomiła Ośrodek Koordynacji, Poszukiwań i Ratownictwa Lotniczego (ARCC), Służbę Informacji Powietrznej Warszawa-Okęcie (FIS EPWA) oraz Policję (tel. 112).

W trakcie zgłaszania problemu z silnikiem przez ucznia-pilota z lotniska Babice startował samolot o znakach SP-YOK, który o godzinie **10:09:53** został skierowany przez Info-Babice w rejon zdarzenia i przebywał tam przez 1 godzinę i 14 minut obserwując tonący samolot, wypłynięcie z niego pilota oraz przekazując koordynaty wodowania i zatonięcia samolotu.

O godzinie **10:10** informację o problemach z silnikiem samolotu Cessna 150 M oraz informację o wodowaniu samolotu w nurcie rzeki Wisły w rejonie Kanału Żerańskiego Informator FIS przekazał do ARCC.

Dyżurny Ośrodka Koordynacji Poszukiwań i Ratownictwa Lotniczego informację o zdarzeniu otrzymał o godzinie **10:10** od służby dyżurnej lotniska Babice (TWR Babice). Powyższa informacja została potwierdzona przez FIS Warszawa.

O godzinie **10:13** dyżurny ARCC o zaistniałej sytuacji poinformował Dyżurną Służbę Operacyjną Centrum Operacji Powietrznych Dowództwa Sił Powietrznych (DSO COP) i zarządził gotowość nr 1 dla załogi ratowniczej śmigłowca Mi-2 w Mińsku Mazowieckim.

Po osiągnięciu gotowości do startu, która wynosi latem 15 minut, a zimą 20 minut, dyżurny operacyjny o **10:20** polecił start śmigłowca ratowniczego w rejon Kanału Żerańskiego w celu poszukiwania rozbitka. Start śmigłowca nastąpił o godzinie **10: 23, czyli przed czasem** wynikającym z obowiązujących procedur tj. po 13 minutach

RAPORT KOŃCOWY

od decyzji o starcie. Lot odbywał się pod kontrolą FIS-Warszawa (tj. po 10 minutach od zarządzenia gotowości nr 1).

O godzinie **10:14** o zdarzeniu Dyżurny ARCC poinformował KG Policji, Krajowe Centrum Koordynacji i Ochrony Ludności oraz PKBWL.

Po około 20 minutach lotu (tj. godzina **10:43**) śmigłowiec ratowniczy Mi-2 rozpoczął przeszukiwanie rejonu poszukiwań. Śmigłowiec Mi-2 był wyposażony w GPS, Radiokompas ARK-U2, drabinkę sznurową i nosze podbierakowe. W skład załogi wchodził: pilot, lekarz, ratownik oraz technik pokładowy. W trakcie ponad godzinnego poszukiwania rozbitka nie odnaleziono. W związku z wprowadzeniem o godzinie **11:00** do akcji poszukiwawczej śmigłowca policyjnego BELL-206 o znakach SP-16XP oraz śmigłowca Lotniczego Pogotowia Ratunkowego (LPR) A-109 Ratownik-12, o godzinie **11:09**, mając na uwadze względy bezpieczeństwa związane z liczbą śmigłowców w rejonie przeszukiwania oraz pogarszającymi się warunkami atmosferycznymi na lotnisku lądowania (Mińsk Mazowiecki), zarządzono odwołanie ratownika Mi-2 z rejonu poszukiwań i skierowano na lotnisko bazowania. O godzinie **12:14** śmigłowiec Mi-2 wylądował na lotnisku w Mińsku Mazowieckim.

Śmigłowiec ratowniczy Mi-2 nie posiadał na wyposażeniu radiostacji umożliwiającej prowadzenie łączności na częstotliwości „Info-Babice”.

Akcję poszukiwawczą ratowniczą kontynuowano z udziałem sił i środków Policji i Straży Pożarnej.

O godzinie **11:00** do akcji wprowadzono śmigłowiec policyjny 16-XP BELL-206, który wykonał dwa loty w czasie 6 godzin i 15 minut. Pierwszy start odbył się o godzinie **11:00**, lądowanie o **14:05** a drugi lot był wykonywany w czasie **14:50-18:05**. Załoga przeszukiwała koryto rzeki Wisła oraz pobliskie zarośla na prawym i lewym brzegu na odcinku od mostu Grota-Roweckiego do miejscowości Zakroczym. Pomimo użytego specjalistycznego sprzętu (kamera termowizyjna) oraz obserwacji wzrokowej, pilota samolotu nie odnaleziono. Poszukiwanie utrudniało duże zmętnienie wody spowodowane wysokim poziomem rzeki i falą kulminacyjną po opadach.

W tym samym czasie o godzinie **11:06** informacja o wypadku lotniczym wpłynęła do Lotniczego Pogotowia Ratunkowego. O godzinie **11:09** do akcji został wprowadzony śmigłowiec A-109, SP-HXA z Lotniczego Pogotowia Ratunkowego, który wykonał w rejon zdarzenia 2 loty. Pierwszy od **11:09** do **11:32**, a drugi od **11:44** do **12:53** w łącznym czasie 1 godziny i 35 minut.

O godzinie **10:16** informacja o awaryjnym lądowaniu samolotu dotarła do Dyżurnego Komisariatu Rzecznego. Na miejsce zdarzenia skierowano cztery patrole

RAPORT KOŃCOWY

motorowodne i patrol zmotoryzowany, pluton OPP KSP, kuter ratowniczy PSP, pięć jednostek JRG, pogotowie ratunkowe oraz dwa patrole zmotoryzowane KRP-V. Akcję poszukiwawczą prowadzono do godziny 19:30.

W dniu 16 września 2007 r. kontynuowano poszukiwania pilota w godzinach od 9:00 do 18:00. Poszukiwania prowadzono na rzece i na lądzie oraz z powietrza, w których brały udział zastępy Jednostek Ratowniczo Gaśniczych (JRG), dwa kutry, poduszkowiec, cztery psy oraz śmigłowiec policji z kamerą termowizyjną.

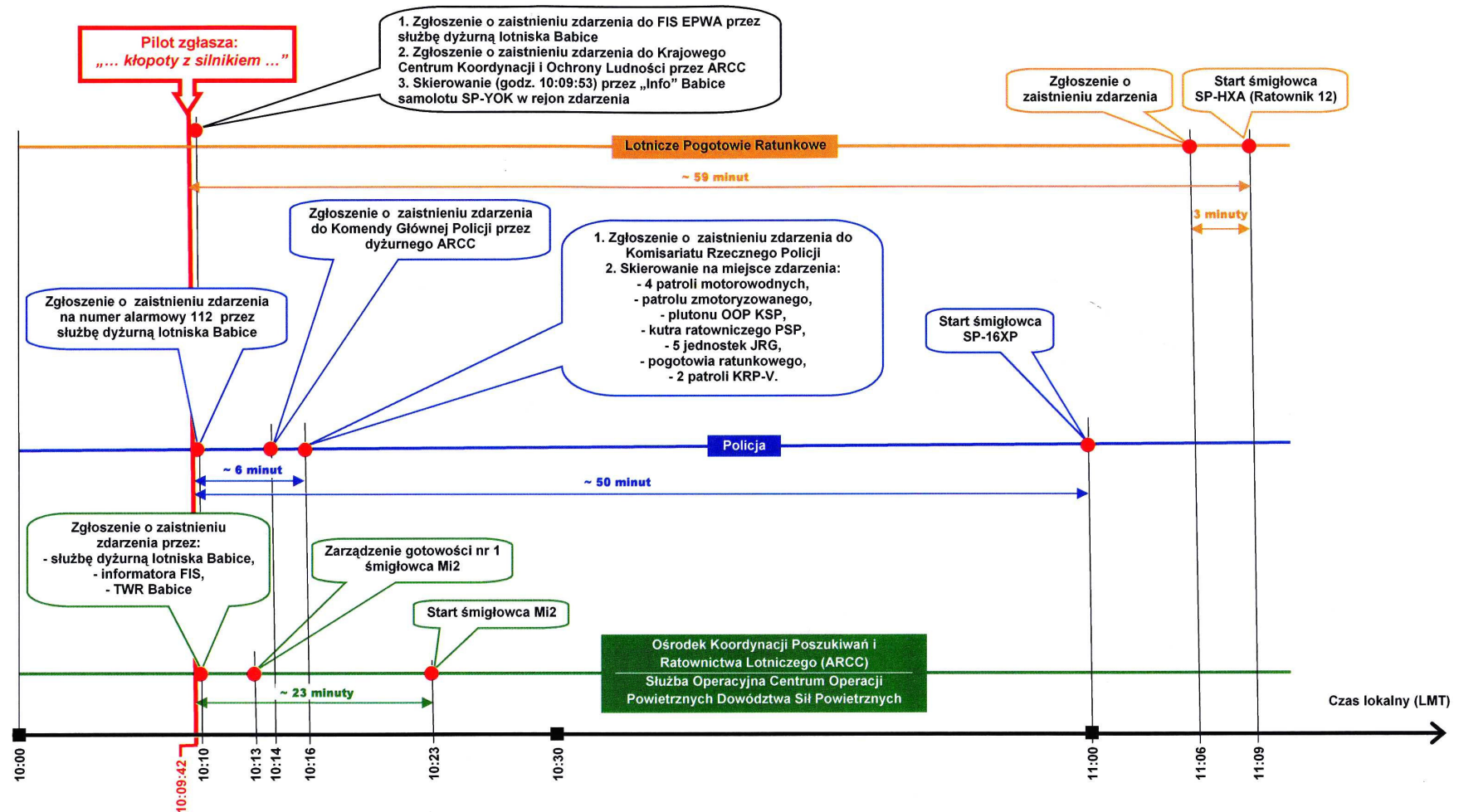
Dnia następnego tj. 17 września 2007 r. poszukiwania prowadzono od godziny 9:00 i zostały przerwane ze względu na zapadający zmrok o godzinie 18:30.

W dniu 18 września 2007 r. w poszukiwaniach uczestniczyła dodatkowo Grupa Ratownictwa Wodnego, SLRR z Bydgoszczy oraz trzy łodzie policyjne wyposażone w sonar.

O godzinie 13: 05 jedna z łodzi policyjnych odnalazła zwłoki mężczyzny, co, do których zachodziło podejrzenie, iż jest to osoba poszukiwana (zwłoki pilota). Okazało się, że jest to osoba o nieustalonych danych w związku z powyższym przystąpiono do dalszych czynności poszukiwawczych, które zakończono o godzinie 17:37 ze względu na trudne warunki atmosferyczne.

Dalsze prace poszukiwawcze prowadzone w dniach 19-21 września nie doprowadziły do znalezienia ucznia-pilota jak i zatopionego samolotu.

W dniu 22 września 2007 r. na 524 kilometrze rzeki Wisła po jej prawej stronie znaleziono zwłoki ucznia-pilota.



Opis na następnej stronie.

Rysunek przedstawia zobrazowanie czasowe początku akcji ratowniczej (do godz. 11:09, tj. godz. startu śmigłowca Lotniczego Pogotowia Ratunkowego).

- 1. Wszystkie czasy z wyjątkiem czasu zgłoszenia kłopotów z silnikiem i startu samolotu SP-YOK przedstawiono w formacie [gg:mm].*
- 2. Z powodu braku synchronizacji czasu poszczególnych służb przyjęto takie czasy, jakie występują w dokumentach będących w posiadaniu Komisji, co powoduje, że mogą wystąpić pewne różnice w czasie wystąpienia tego samego faktu zarejestrowanego przez różne służby.*
- 3. W czasach nagrania korespondencji radiowej pilota z Lotniskową Służbą Informacji Powietrznej lotniska Warszawa-Babice (AFIS EPBC) wprowadzono 9-minutową korektę (korekta przybliżona – około 9minut wynikająca z niedokładnego zegara nagrywarki).*

Wnioski:

Według oceny Komisji, w istniejących warunkach stanu wody na Wiśle i aktualnej organizacji systemu ratownictwa, uratowanie ucznia-pilota było niemożliwe.

1.16. Badania i ekspertyzy.

Przeprowadzono oględziny miejsca wypadku i wraku samolotu. Wykonano dokumentację fotograficzną miejsca wypadku oraz wszystkich elementów demontowanych i badanych części samolotu. Przesłuchano świadków wypadku, kierownictwo oraz służby techniczne Ośrodka Szkolenia Lotniczego STARLIGHT AIR SERVICES jak również pilota, który był instruktorem ucznia- pilota.

Przeprowadzono badania dokumentacji samolotu. Zebrano w Ośrodku Szkolenia Lotniczego dokumentację lotniczą ucznia-pilota, dokumentację eksploatacyjną zniszczonego samolotu. Pozyskano: dokumentację lotniczo-lekarską pilota, dokumentację medyczną z sekcji zwłok, dokumentację sporządzoną przez policję, straż pożarną i prokuraturę a także prognozy meteorologiczne na dzień wypadku. Zabezpieczono i odtworzono nagrania korespondencji radiowej, zobrazowania radarowego oraz zapisy rozmów telefonicznych związanych z wypadkiem lotniczym.

Przeprowadzono następujące trzy grupy badań i ekspertyz technicznych:

- płatowca w hangarze, gdzie przechowywany był wrak,
- silnika na terenie warsztatu remontowego,
- paliwa w laboratorium chemicznym.

Przeprowadzono również ankietę wśród pilotów, którzy tankowali swoje samoloty z tej samej partii paliwa, z której zatankowano samolot uczestniczący w wypadku.

1.17. Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej.

W dniu 9 maja 2007 roku Ośrodek Szkolenia Lotniczego Starlight Air Services otrzymał Świadectwo Zatwierdzenia (Approval Certificate) Numer PL/FTO-81/2007/2, w którym Prezes Urzędu Lotnictwa Cywilnego zaświadczył, że posiadacz tego certyfikatu spełnił wymagania przepisów Rzeczypospolitej Polskiej ustalone dla jego wydania i został uprawniony do prowadzenia następujących szkoleń lotniczych:

1. Szkolenie do uzyskania licencji pilota samolotowego turystycznego PPL(A);
2. Szkolenie teoretyczne i praktyczne do uzyskania licencji pilota samolotowego zawodowego CPL(A);
3. Szkolenie do uzyskania uprawnienia do lotów wg przyrządów (IR);

4. Szkolenie do uzyskania uprawnień do lotów VFR w przestrzeni kontrolowanej i w nocy;
5. Szkolenie do uzyskania uprawnienia samoloty jednosilnikowe tłokowe lądowe.

Certyfikat zachowywał ważność do dnia do dnia 9 maja 2008 roku.

Lotnicze szkolenie samolotowe w Ośrodku Szkolenia Lotniczego Starlight Air Services prowadzone było według „Programu Szkolenia Samolotowego SAS PPL(A)/2005”. Na podstawie § 11 ust. 1 pkt 1 lit. e rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 września 2003 w sprawie licencjonowania personelu lotniczego (Dz. U. Nr 165 poz. 1603), w/w „Program” pismem ULC LOL-2/PS/6SAS/1/2006 z dnia 14 lutego 2006 roku, został zatwierdzony przez Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego. Niniejszy „Program Szkolenia” został wprowadzony do użytku służbowego Zarządzeniem Dyrektora FTO Nr 3/FTO/2006 dnia 20.05. 2006 roku.

W związku z wypadkiem lotniczym Urząd Lotnictwa Cywilnego przeprowadził audyt w czasie, którego stwierdzono, że eksploatowany samolot Cessna o znakach rozpoznawczych SP-KCP nie był objęty Zarządzaniem Ciągłą Zdadnością do Lotu przez Ośrodek Szkolenia Lotniczego Starlight Air Services. Zgodnie z wymogami Przepisów Lotniczych PL-6 stanowi to naruszenie przepisu punktu 8.1.1.7 zał. Nr 2 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 5 listopada 2004 r. w sprawie bezpieczeństwa eksploatacji statków powietrznych (Dz. U. z 2004 r. Nr 262 poz. 2609).

Na Zarządzanie Ciągłą Zdadnością do Lotu oraz Obsługę Techniczną samolotów Ośrodek Szkolenia Lotniczego Starlight Air Services Sp. z o.o. zawarł w dniu 24.08.2006 roku umowę z Aviation Service Nowakowski i Krzeski Sp. J mającą siedzibę w Warszawie przy ul. Kaliskiego 57 (hangar lotnisko Babice). Wyżej wymieniona spółka pismem AS/98/2006 w związku z brakiem możliwości monitorowania zapisów ciągłej zdadności do lotu samolotów użytkowanych w Starlight Air Services zgodnie z wymaganiami CAME, rozwiązała umowę nr 05/2006 z dniem 01.12.2006 roku.

W ubezpieczeniu OC przedsiębiorcy lotniczego (Polisa Nr DHH 00002594 od 11.05. 2007 do 10.05. 2008) z tytułu prowadzonej działalności w zakresie prowadzonej działalności lotniczej i w zakresie szkolenia lotniczego oraz prowadzenia działalności lotniczej w zakresie szkolenia członków personelu lotniczego, wymieniona jest jedna suma gwarancyjna 50 000 SDR i jedna składka za oba rodzaje ubezpieczenia.

W trakcie prowadzonych rozmów z ubezpieczycielem dotyczących umowy ubezpieczenia OC Starlight Air Services Sp. z o.o. wyjaśniono, że w ramach posiadanej przez ww. Firmę ochrony ubezpieczeniowej udzielonej przez PZU S.A. objęte są dwa

rodzaje działalności szkoleniowej. Ochrona obejmuje prowadzenie działalności w zakresie prowadzenia szkoleń lotniczych oraz działalność szkoleniową dotyczącą szkolenia personelu lotniczego. Umowa ubezpieczenia posiada jeden limit w wysokości 50 000 SDR, co wyczerpuje w zakresie OC ośrodka szkolenia lotniczego minimum przewidziane w Rozporządzeniu a w aspekcie OC ośrodka szkolenia lotniczego znacznie je przewyższa gdyż minimum ustalone przez Ustawodawcę zostało określone na poziomie 20 000 SDR.

Samolot Cessna 150M posiadał „Certyfikat Ubezpieczenia Ryzyk Lotniczych” Zawarty w PZU na okres od 10.08.2007 roku do 09.08. 2008 roku. Przedmiotem ubezpieczenia były:

1. Aerocasco (utrata lub uszkodzenie statku powietrznego) w limicie odpowiedzialności 120 000 PLN;
2. Odpowiedzialność cywilna użytkownika wobec osób innych niż pasażerowie i załoga będących na pokładzie statku powietrznego 250 000 SDR;
3. Odpowiedzialność cywilna użytkownika wobec osób trzecich innych niż pasażerowie w limicie 1 500 000 SDR;
4. Następstwa nieszczęśliwych wypadków członków załogi w limicie 100 000 PLN.

1.18. Informacje uzupełniające.

Zespół badawczy PKBWL przybył na miejsce wypadku w dniu 15 września 2007 r. około godziny 12:00 i dokonał pierwszych przesłuchań świadków oraz oględzin miejsca zdarzenia a następnie udał się do siedziby użytkownika samolotu oraz portu lotniczego Warszawa-Babice celem zabezpieczenia dokumentacji. Dalsze badania i czynności na miejscu wypadku zespół badawczy PKBWL podjął wraz z Prokuratorem, ekipą Policji Komisariatu Rzecznego oraz jednostkami Państwowej Straży Pożarnej dnia następnego.

Po znalezieniu zwłok pilota nadal przeszukiwano koryto rzeki od 521 km do 524 km za pomocą sonarów w celu określenia miejsca zatonięcia samolotu. Poszukiwanie w dniu 22 września zakończono około godziny 16:00, i rozpoczęto ponownie w dniu 23 września 2007 roku o godzinie 10:00. O godzinie 14:40 w nurcie rzeki Wisły na 520,5 kilometrze w odległości około 50 m od prawego brzegu i około 200 m od brzegu lewego na wysokości miejscowości Warszawa Białoleka zlokalizowano zatopiony samolot Cessna 150 M. Po zlokalizowaniu wraku samolotu przez Policję przyczepiono do jego statecznika znacznik w postaci koła ratunkowego. Jednostki Ratowniczo

Gaśnicze sprowadziły kuter, łódzie motorowe oraz grupę nurków. O godzinie 16:12 po szczegółowych konsultacjach z przedstawicielami PKBWL podjęto próbę uniesienia samolotu na poduszkach powietrznych. O godzinie 16:31 podano z brzegu linę celem zaczepienia jej do samolotu, a o 16:42 rozpoczęto powolne wybieranie liny po uprzedniej próbie podniesienia samolotu na wyżej wymienionych poduszkach powietrznych. Podczas wybierania liny o godzinie 17:33 rozerwaniu uległa szekla obliczona na wytrzymałość 4 ton. Samolot nie został uniesiony z dna gdyż był pokryty dużymi ilościami naniesionego przez nurt rzeki mułu i piasku. O godzinie 17:44 decyzją kierującego z Komendy Miejskiej Państwowej Straży Pożarnej m. st. Warszawy przerwano akcję wydobywania samolotu pozostawiając pod samolotem dwie poduszki powietrzne, które zostały zdemontowane w dniu 24 września. Na prośbę Policji nurkowie podczepili do wraku samolotu boję w celu ułatwienia jego lokalizacji. Od 24 września do 1 października PKBWL oczekiwała na kontynuację akcji wydobywania przez wcześniej zaangażowane w to służby tj. Państwową Straż Pożarną.

Decyzją Komendanta Komendy Miejskiej Państwowej Straży Pożarnej m. st. Warszawy w dniu 1 października odstąpiono od prowadzenia akcji wydobywania wraku samolotu.

W związku z zaistniałą sytuacją Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych podjęła następujące czynności w celu wydobywania samolotu z dna rzeki i poddaniu go badaniom mającym wyjaśnić przyczynę zaistniałego zdarzenia:

- 1) 1 października 2007 r. Zastępca Przewodniczącego otrzymał polecenie od Przewodniczącego Komisji dot. podjęcia prac związanych z wydobywaniem wraku, co umożliwiłoby kontynuowanie badania.
- 2) W dniach 2-4 października 2007 r. Z-ca Przewodniczącego nawiązał kontakt z firmą, która w dniach 6-7 października 2007 r. mogła udostępnić do celu akcji wydobywania wraku pływającą platformę montażową, zespołem nurków oraz operatorem specjalistycznego dźwigu. Akcja z uwagi na ograniczenia czasowe (platforma była w trakcie holowania z Puław do Gdyni) mogła być przeprowadzona jedynie w dniach 6-7 października. Szacowany koszt wydobywania samolotu tym sposobem wynosił (zgodnie z oświadczeniami podmiotów mających wziąć udział w akcji) 26 tys. zł do 35 tys. zł w zależności od czasu trwania akcji. W tym samym czasie Z-ca Przewodniczącego nawiązał kontakt z ubezpieczycielem samolotu PZU SA oddział w Katowicach w sprawie możliwości pokrycia kosztów wydobywania z polisy samolotu. Z uzyskanej odpowiedzi wynikało, że z polisy Aerocasco nie można pokryć wydobywania samolotu, gdyż zapisy zawarte w warunkach

ubezpieczenia nie przewidują takiej pozycji, natomiast z polisy OC można byłoby pokryć takie koszty jedynie w przypadku gdyby zgłoszona została szkoda, której usunięcie byłoby równoznaczne z usunięciem wraku samolotu. Z-ca Przewodniczącego nawiązał kontakt najpierw z Departamentem Żeglugi Śródlądowej, a później Dyrektorem Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej – podmiotem zarządzającym torem wodnym, w sprawie zgłoszenia przez RZGW do PZU SA szkody w torze wodnym, co umożliwiłoby uruchomienie kwoty gwarancyjnej (do 1 500 000 SDR) na pokrycie kosztów wydobycia samolotu. Z uwagi na krótki czas na podjęcie decyzji zrezygnowano ze składania do odpowiednich komórek MT wniosku o pokrycie tych kosztów z budżetu MT, gdyż procedury obowiązujące w MT w tym zakresie nie przewidują tzw. „krótkiej ścieżki” podejmowania decyzji finansowych dla realizacji zadań ustawowych PKBWL. Zgodnie z procedurami obowiązującymi w Ministerstwie wniosek byłby rozpatrzony w okresie od dwóch do trzech tygodni. W dniu 4 października 2007 r. przesłano do RZGW pisemnie treść wystąpienia RZGW do PZU SA (uzgodnioną wcześniej z PZU SA i RZGW) w sprawie zgłoszenia szkody w torze wodnym. Niestety Dyrektor RZGW do późnych godzin popołudniowych dnia 5.10.07, pomimo monitów telefonicznych ze strony PKBWL jak również przedstawiciela PZU SA, nie wystąpił pisemnie do PZU o pokrycie kosztów likwidacji szkody. W związku z tym planowana na 6-7 października akcja wydobycia wraku została odwołana przez Z-cę Przewodniczącego PKBWL.

- 3) 5 października do Przewodniczącego PKBWL zgłosił się legionowski WOPR z ofertą pomocy w wydobyciu wraku samolotu. Rekonesans stanu wraku samolotu zaplanowano na dzień 9 października.
- 4) W dniu 8 października PKBWL otrzymała do wiadomości kopię wystąpienia RZGW do PZU SA w sprawie wraku samolotu – pismo jednak nie było formalnym zgłoszeniem szkody (uzgodnionym wcześniej) a jedynie informacją, że samolot stanowi przeszkodę w torze wodnym i może zagrażać bezpieczeństwu żeglugi. Ponieważ z wcześniej przeprowadzonych z Dyrektorem RZGW rozmów wynikało, iż cyt. „*Jeżeli nam zależy na podniesieniu wraku to, dlaczego próbujemy zrobić to cudzymi rękoma*” nie mając podstawy prawnej do „wymuszenia” określonego działania przez niezależny podmiot (RZGW) decyzją Z-cy Przewodniczącego odstąpiono od dalszego monitowania RZGW w tej sprawie.
- 5) W dniu 9 października PKBWL wraz z WOPR przeprowadziło rekonesans dna Wisły w rejonie zatopienia wraku samolotu. Po analizie stanu wody i stopnia

zamulenia wraku podjęto wspólnie ustalenia (Prezes WOPR i Z-ca Przewodniczącego PKBWL), że jak najszybciej musi być podjęta próba podniesienia wraku. Akcję wydobywania samolotu zaplanowano na 11 października 2007 r. Wstępny koszt podniesienia oszacowano na 10 tys. zł.

- 6) W dniu 10 października Z-ca Przewodniczącego PKBWL wystąpił do Pana Ministra Transportu o zgodę na podniesienie wraku przez legionowski WOPR oraz pokrycie kosztów wydobywania samolotu z budżetu MT. Jednocześnie wysłane zostało pismo do Ministra Środowiska, nadzorującego działalność RZGW, w sprawie pomocy w rozwiązaniu problemu zgłoszenia szkody, co pozwoliłoby na zaoszczędzenie środków budżetowych, które powinny być poniesione w celu podniesienia wraku samolotu i umożliwienia PKBWL przeprowadzania badania samolotu. Tego samego dnia nurkowie WOPR przy współpracy PKBWL zapoznali się w Aeroklubie Warszawskim z budową samolotu Cessna 150 M.
- 7) W dniu 11 października 2007 r. Z-ca Przewodniczącego, pomimo braku decyzji ze strony MT o możliwości opłacenia akcji wydobywania samolotu, w porozumieniu z Prezesem legionowskiego WOPR podjął decyzję o podjęciu akcji. Akcja po 12 godzinach zakończyła się niepowodzeniem.
- 8) Od 12 października do 17 października 2007 r. prowadzone były wspólnie z WOPR prace mające na celu przygotowanie dodatkowego sprzętu niezbędnego do podniesienia wraku samolotu. Kolejną akcję wydobywania samolotu zaplanowano na dzień 18 października. W tym również czasie Z-ca Przewodniczącego monitorował odpowiednie komórki MT o udzielenie odpowiedzi na złożone 10 października 2007 r. do Ministra Transportu pismo. Do dnia 17 października 2007 r. tych odpowiedzi nie udzielono, w związku z tym Z-ca Przewodniczącego poprosił Podsekretarza Stanu w MT, o spotkanie. W wyniku przeprowadzonej rozmowy telefonicznej, po uzyskaniu stanowiska MT w sprawie wydobywania wraku samolotu z Wisły (notatka służbowa sporządzona bezpośrednio po rozmowie) Z-ca Przewodniczącego odwołał zaplanowaną na 18 października akcję informując o tych działaniach prokurator nadzorującą postępowanie oraz rodzinę pilota, który poniósł śmierć w wyniku wypadku.
- 9) W dniu 22 października 2007 r. z powodu braku odpowiedzi MT na złożone wcześniej pismo, Przewodniczący Komisji podjął decyzję o formalnym złożeniu wniosku o udzielenie zamówienia publicznego dla legionowskiego WOPR na wydobywanie wraku samolotu z dna Wisły. Wniosek został złożony w dniu 24 października 2007 r..

- 10) W dniu 25 października 2007 r. Z-ca Przewodniczącego został poinformowany, że w ramach nadzwyczajnej sytuacji, Dyrektor Oddziału PZU SA w Katowicach może podjąć decyzję o wyłożeniu kwoty równej 10 % Aerocasco na częściowe pokrycie kosztów wydobywania samolotu.
- 11) W dniu 26 października 2007 r. do PKBWL wpłynęło pisemne uzasadnienie stanowiska MT w sprawie podnoszenia wraku samolotu z Wisły wraz z odmową realizacji wniosku o udzielenie zamówienia publicznego.
- 12) W dniu 26 października 2007 r. kierujący zespołem PKBWL, z uwagi na brak możliwości kontynuowania badania bez dostępu do wraku, przesłał do prokurator nadzorującej postępowanie pismo informujące o tym stanie sprawy oraz w załączeniu, przekazał kopię odpowiedzi MT w sprawie pokrycia kosztów wydobywania wraku.

Kolejne prace związane z podniesieniem wraku podjęte 3 listopada (14 godzin), 4 listopada (10 godzin) i 7 listopada (23 godziny) zostały zakończone sukcesem. Wrak samolotu po wydobywaniu został przewieziony do udostępnionego PKBWL (czasowo nieodpłatnie) zamkniętego hangaru gdzie był poddany badaniom.

Załącznik nr 12 do Konwencji o Międzynarodowym Lotnictwie Cywilnym „Poszukiwanie i Ratownictwo” (Międzynarodowe normy i zalecane metody postępowania) w rozdziale 4 – Działania Przygotowawcze pkt 4.5 „Wraki” jednoznacznie precyzuje, że *„Każde Umawiające się Państwo powinno zapewnić, aby wraki pozostałe po wypadkach lotniczych na jego terytorium, lub wypadkach, które wydarzyły się na morzu, lub też na obszarach o nieokreślonej przynależności państwowej, ale w obrębie rejonów poszukiwań i ratownictwa, za które Państwo jest odpowiedzialne, zostały usunięte lub zlikwidowane po zakończeniu badań wypadku lub też naniesione na mapę tak, aby zapobiec ewentualnym, późniejszym nieporozumieniom.”*

Akcja wydobywania samolotu.

Poniżej przedstawiono opis działań związanych z wydobywaniem wraku z dna Wisły. W każdym etapie wydobywania wraku uczestniczyło, co najmniej dwóch członków Komisji.

Pierwsza, nieudana próba (wyciąganie linami na brzeg) miała miejsce tydzień po zatopieniu samolotu (opis – poz. 1 w tabeli). W ok. 3 tygodnie po zdarzeniu próbowano podjąć drugą próbę (wciągnięcie wraku na barcę), która nie doszła do skutku z powodu braku środków finansowych (opis – poz. 2 w tabeli).

Po uzyskaniu środków finansowych od PZU kolejną firmą, która podjęła się wydobywania wraku był WOPR Z Legionowa. Pierwsze jej działania rozpoczęły się dnia 9.10.2007 r., tj. w ok. miesiąc po zatopieniu samolotu (opis – poz. 3 w tabeli). Wydobywanie wraku zaproponowane przez tę firmę polegało na nadaniu pływalności wrakowi i odholowaniu go w ustalone miejsce.

W tabeli poniżej przedstawiono opis przedsięwzięć związanych z wydobywaniem samolotu.

Poz.	Data	Opis
1	23.09.2007 i 24.09.2007	<u>Próba wydobywania samolotu.</u> Próba polegała na uniesieniu wraku samolotu poduszkami powietrznymi a następnie wyciągnięciu go na brzeg liną nawijaną na wyciągarkę samochodu umiejscowionego na brzegu. Próbie przeprowadzono przy pomocy jednostki Państwowej Straży Pożarnej, która wykonała ją w ramach swojej działalności statutowej, tzn. bez finansowania ze strony Komisji. Próba bez powodzenia – pękła szkła na końcu liny.
2	Planowana na 6.10.2007 i 7.10.2007	<u>Niedoszła do skutku próba wydobywania samolotu.</u> Próba miała polegać na wyciągnięciu wraku z wody za pomocą dźwigu umocowanego na barce i umieszczeniu go na tej barce. Następnie wrak samolotu miał być przetransportowany na brzeg. Znaleziono odpowiedni dźwig i barcę o odpowiedniej wyporności. Próba nie doszła do skutku, mimo dokonania wszelkich ustaleń i uzgodnień zgodnie z wcześniej opracowanym planem, ponieważ nie udało się zapewnić na czas odpowiednich środków finansowych.
3	9.10.2007	<u>Rekonesans z firmą mającą wydobywać wrak.</u> Przeprowadzono rekonesans w miejscu zatopienia samolotu. O akcji powiadomiono Policję. Stwierdzono, że: - samolot leży do góry kołami, przodem pod prąd rzeki, - koła podwozia głównego są widoczne pod powierzchnią wody, - wrak jest dobrze ustabilizowany (zakotwiczony statecznikiem pionowym), - skrzydła są przysypane ok. 40 cm warstwą piasku, - drzwi kabiny od strony pilota są otwarte, - w kadłubie jest piasek (praktycznie, cała przestrzeń za fotelami była wypełniona piaskiem, a część pasażerska kabiny w ok. 50 %),

		- w miejscu zatopienia samolotu jest bardzo wartki nurt (nurek nie jest w stanie utrzymać swojej pozycji bez linki asekuracyjnej), - w miejscu zatopienia samolotu jest bardzo mała widoczność (20 do 30 cm). Wykonano pomiary położenia wraku: współrzędne geograficzne i odległości od obu brzegów. Wyniki pomiarów przedstawiono w Albumie Ilustracji. Ustalono, że sposób wydobywania musi być taki, żeby nie naruszyć elementów sterowania w kabinie pilota, co oznacza, że wykluczono umieszczanie zbiorników wypornościowych w kabinie. Ze względu na to, że samolot leżał na zbyt małej głębokości, żeby użyć standardowego sposobu (zbiornik wypornościowy przymocowany linami do wydobywanego obiektu), zdecydowano, że zostaną użyte długie elastyczne zbiorniki (tzw. „banany”) i elastyczne zbiorniki w kształcie koła. Zbiorniki te umieści się pod skrzydłami, pod maską silnika i w tylnej części kadłuba i odpowiednio zamocuje. Próbowano wykonać zdjęcia i film wnętrza kabiny, ale z powodu dużego zmętnienia wody nie udało się. Akacja trwała ok. 3 h i uczestniczyły w niej 2 łodzie.
4	10.10.2007	<u>Zapoznanie uczestników akcji z budową samolotu.</u> Na terenie Aeroklubu Warszawskiego zapoznano nurków i osoby uczestniczące w wydobywaniu ze szczegółami budowy samolotu na przykładzie takiego samego typu samolotu.
5	11.10.2007	<u>Próba wydobywania samolotu.</u> Podjęto próbę wydobywania wraku. O akcji powiadomiono Policję. Przed próbą wydobywania dodatkowo zakotwiczono wrak i sprawdzono jego stan. Celem działania było nadanie pływalności wrakowi z użyciem elastycznych zbiorników wypornościowych i umieszczenia ich w miejscach opisanych w poz. 3. Próba umieszczenia zbiorników w tych miejscach udała się tylko częściowo. W niektórych miejscach nie było to możliwe z powodu zbyt wartkiego nurtu, który znosił i skręcał elastyczne zbiorniki. Dodatkowym utrudnieniem było bardzo mała widoczność. O zmierzchu, po pęknięciu jednego ze zbiorników zdecydowano się przerwać próbę. Zabezpieczono i oznakowano wrak. Ustalono, że zostanie opracowana modyfikacja sposobu wydobywania. Próbowano ponownie wykonać zdjęcia wnętrza kabiny ale, jak poprzednio – bez powodzenia. W trakcie trwania akcji przybyła Prokurator prowadząca sprawę. Spisano krótką notatkę.

		Akcja trwała ok. 9 h i uczestniczyły w niej najpierw 3, później 4 łodzie.
6	12.10.2007	<u>Pomiary.</u> Członkowie Komisji, na prośbę osób opracowujących modyfikację sposobu wydobywania, dokonali niezbędnych pomiarów takiego samego typu samolotu. Wyniki pomiarów zostały przekazane grupie pletwonurków.
7	3.11.2007	<u>Próba wydobywania samolotu.</u> Podjęto próbę wydobywania wraku. O akcji powiadomiono Policję. Przed próbą wydobywania sprawdzono stan wraku i pewność jego zakotwiczenia. Stwierdzono ok. 40 cm piasku na skrzydłach i w kabinie. Celem działania w tej próbie było nadanie pływalności wrakowi z użyciem, przygotowanych wcześniej, stalowych zbiorników wypornościowych. W tym celu do kadłuba samolotu przymocowano stalowe zbiorniki o pojemności 2 x 600 litrów. Zbiorniki najpierw próbowano umieścić, we wcześniej wybranym miejscu, tj. między zastrzałem skrzydłowym, skrzydłem i kadłubem. Po kilku nieudanych próbach (wartki nurt uniemożliwił umieszczenie ich w tym miejscu) zdecydowano się zamocować zbiorniki pod goleniami podwozia głównego i tam zostały zamocowane. Oba te działania trwały po kilka godzin, a wykonywał je 2-, 3-osobowy zespół zmieniających się nurków. Największymi utrudnieniami, jak poprzednio, okazały się nurt i mętna woda. Przed napompowaniem powietrzem zbiorników przez ok. 4 h usuwano za pomocą pomp piasek ze skrzydeł i ze środka kabiny. Przy usuwaniu piasku z kabiny uważano, aby nie naruszyć tablicy przyrządów. Po częściowym usunięciu piasku ze skrzydeł (całkowite usunięcie było niemożliwe, ponieważ piasek był bez przerwy наносzony na skrzydła – po ok. 30 minutach na skrzydłach tworzyła się nowa warstwa piasku) i kabiny napompowano zbiorniki wypornościowe powietrzem. Bez powodzenia – samolot nie podniósł się z dna. Po zapadnięciu zmierzchu akcję przerwano i ustalono, że akcja będzie kontynuowana następnego dnia. Akacja trwała ok. 12 h i uczestniczyło w niej 4 łodzie.
8	4.11.2007	<u>Próba wydobywania samolotu.</u> Podjęto kolejną próbę wydobywania wraku. O akcji powiadomiono Policję. Wykonywano działania jak w dniu poprzednim. W czasie trwania akcji zgłosiła się jednostka Ochotniczej Straży Pożarnej z chęcią pomocy (ludzie i sprzęt: wydajne pompy do

		odmulania z możliwością cięcia elementów pod wodą oraz pneumatyczne podnośniki). Skorzystano z tej pomocy. Po częściowym usunięciu piasku ze skrzydeł (piasek był bez przerwy nanoszony na skrzydła – jak poprzedniego dnia) i kabiny (wyssano piasek oraz wycięto otwór w tyle kadłuba, aby umożliwić wydostawanie się piasku wraz z nurtem rzeki) napompowano zbiorniki wypornościowe powietrzem. Bez powodzenia – samolot nie podniósł się z dna. Po zapadnięciu zmierzchu akcję przerwano i ustalono, że akcja będzie kontynuowana i jeśli zaistnieje taka konieczność zostaną odcięte skrzydła. Akacja trwała ok. 12 h i uczestniczyły w niej 4 łodzie.
9	6.11.2007	<u>Zapoznanie uczestników akcji z budową samolotu.</u> Ponownie zapoznano nurków i osoby uczestniczące w wydobywaniu ze szczegółami budowy samolotu na przykładzie takiego samego typu samolotu. W szczególności omówiono sposób i miejsce odcięcia skrzydeł.
10	7.11.2007 i 8.11.2007	<u>Wydobycie samolotu.</u> Podjęto próbę wydobywania wraku. O akcji powiadomiono Policję i Prokuraturę. Wykonywano działania jak w dniach 2 i 3 bm. Dodatkowo, po napompowaniu zbiorników, próbowano podnosić (wciągarką zamontowaną na jednej z łodzi) i ciągnąć wrak pod prąd i z prądem. Jedna z tych prób zakończyła się powodzeniem. Około północy w dniu 7 bm. wrak podniósł się z dna. Nie było potrzeby odcinania skrzydeł. Wrak odholowano do tzw. „kanału zimowego”, obok śluzy żerańskiej. Holowanie samolotu narażało wiele trudności – masa i kształt wraku powodowały, że zespół holownik-wrak był bardzo trudny w sterowaniu i znoszony był przez wartki nurt rzeki. Dodatkowe trudności powodowały ciemności. Zgodnie z wcześniejszymi ustaleniami powiadomiono Prokuraturę, że samolot będzie wyciągany z wody. Prokurator przybył na miejsce odholowania samolotu. Samolot wydobywano z wody przy użyciu dźwigu. Przed przemieszczeniem samolotu na platformę, tuż po ukazaniu się go nad powierzchnią wody, wykonano zdjęcia kabiny i położenia dźwigni sterowania silnikiem. W ten sposób zabezpieczono dowody, na wypadek, gdyby samolot i kabina uszkodziła się przy przenoszeniu go z wody na platformę. Przed transportem samolotu przez miasto należało zdemontować skrzydła. Wg pierwotnych założeń miał to zrobić wcześniej umówiony licencjonowany mechanik. Ze względu na dużą

		destrukcję samolotu demontaż skrzydeł zgodnie z technologią przewidzianą w dokumentacji samolotu był niemożliwy, dlatego odstąpiono od takiego demontażu skrzydeł. Zdecydowano się na odcięcie skrzydeł, ponieważ załatwienie pozwolenia przewozu przez miasto samolotu bez zdemontowanych skrzydeł trwałoby zbyt długo i praktycznie było nie do uzyskania w przeciągu kilku godzin. Skrzydła zostały odcięte przy pomocy specjalistów z jednostki Państwowej Straży Pożarnej. Przy docinaniu skrzydeł stwierdzono, że w zbiornikach obu skrzydeł było paliwo. Samolot został przewieziony do wcześniej przygotowanego hangaru, gdzie członkowie komisji PKBWL zaplombowali osłony silnika, wzierniki i kabinę kontrolując w ten sposób dostęp do tych elementów osób postronnych. Akcja trwała ok. 20 h i uczestniczyły w niej 4 łodzie.
--	--	---

W trakcie badania płatowca ustalono, dlaczego tak trudno było podnieść wrak samolotu z dna. Długie (ok. 7 tygodni) przebywanie samolotu w wartkim nurcie rzeki spowodowało, że praktycznie wszystkie przestrzenie w konstrukcji samolotu były wypełnione piaskiem. Piasek był w obu skrzydłach (poza zbiornikami paliwa), w klapach, w usterzeniu poziomym, w stateczniku pionowym, w kadłubie, w tłumiku, w silniku (w jednym z cylindrów, w iskrownikach).

Mimo częściowego usunięcia piasku z powierzchni skrzydeł i z wnętrza kabiny, samolot i tak ważył kilka razy więcej niż standardowa waga samolotu. Normalnie puste skrzydło takiego samolotu bez problemu unosi dwóch mężczyzn. Natomiast skrzydła z tego samolotu napełnione piaskiem ledwie uniosło czterech mężczyzn.

Oceniając wyżej opisane sposoby wydobywania wraku wydaje się, że warunkach, w jakich się on znajdował (wartki nurt, słaba widoczność, nieduża głębokość) niedoszła do skutku z powodów finansowych próba wydobywania polegająca na umieszczeniu go na barce przy użyciu dźwigu miała szansę na powodzenie za pierwszym razem (wtedy samolot zostałby wydobyty miesiąc wcześniej).

Nawet, gdyby założyć, że samolot już wtedy był ciężki z powodu nagromadzonego piasku, to dla dźwigu, którym planowano wyciągnąć go z wody, nie miało to żadnego znaczenia, a na sposób polegający na nadaniu pływalności wrakowi (tj. sposób, jakim go wydobyto) miało to istotny wpływ. Dźwig do wyciągnięcia wraku z wody użyto dopiero w ostatnim etapie zakończonego powodzeniem wydobywania.

1.19. Użyteczne lub efektywne metody badań.

Przeprowadzono ankietowe badanie wpływu, jakości benzyny na poprawność pracy silnika – metoda nietypowa dla produktu tego rodzaju.

2. ANALIZA

2.1. Poziom wyszkolenia

Proces szkolenia ucznia i jego wyszkolenie

Uczeń-pilot był członkiem Aeroklubu w Nowym Targu, do którego wstąpił 01 lipca 1999 roku. W okresie do 2005 roku wyszkolił się na szybowcach uzyskując uprawnienia pilota szybowcowego kategorii „B” oraz III klasę i został upoważniony do wykonywania lotów za samolotem. Dnia 23 czerwca 2004 roku wykonał lot trwający 5 godzin i 25 minut uzyskując warunek do Srebrnej Odznaki Szybowcowej. Większość ostatnich lotów wykonywał w Górskiej Szkole Szybowcowej Aeroklubu Polskiego na Żarze. Loty wykonywał na dwóch typach szybowców „Puchacz” i „Junior”. Do 28 sierpnia 2005 roku wykonał na szybowcach 152 loty w czasie 62 godziny i 21 minut w tym samodzielnie 32 godziny i 39 minut. W dniu 15 lipca 2005 roku uzyskał Licencję pilota szybowcowego wydaną przez Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego bez uprawnień lotniczych podlegających przedłużaniu.

W okresie od 12.05.2007 r. do dnia 01.07.2007 r. uczeń-pilot w Ośrodku Szkolenia Lotniczego Starlight Air Services odbył teoretyczne szkolenie lotnicze na licencję Pilota Samolotowego Turystycznego PPL(A) według programu Szkolenia Samolotowego PPL(A), SAS/PPL(A) /2005 zatwierdzonego przez ULC LOL-2PS/SAS/2006, w dniu 14.02.2006 r. Program szkolenia teoretycznego wynosił 61 godzin w trybie zaocznym, co jest zgodne z ww. programem dla kandydatów do uzyskania licencji Pilota Samolotowego Turystycznego PPL(A) nie posiadających innych licencji lub świadectw kwalifikacji.

W dniu 30.07. 2007 r. uczeń pilot zawarł umowę z firmą Starlight Air Services na szkolenie praktyczne na samolotach jednosilnikowych w zakresie wyszkolenia do uzyskania licencji pilota samolotowego turystycznego PPL(A). Decyzją Kierownika Szkolenia (HT) Ośrodka w stosunku do ucznia zastosowano skrócony program w szkoleniu i określono indywidualny zakres szkolenia według programu 35 godzin wynikający z programu szkolenia do PPL(A) dla pilotów szybowcowych z licencją.

Przebieg szkolenia lotniczego jest udokumentowany w Karcie Przebiegu Szkolenia praktycznego w zakresie licencji (uprawnienia PPL(A) /SEP(L)) z datą

wystawienia 18.07.2007 roku. Uczeń pilot posiadał zaliczenie wymaganego szkolenia teoretycznego z dnia 01.07.2007 r., Kontrolę wiedzy teoretycznej (KWT) ważną do 30.06.2008 r., zaliczenie przygotowania naziemnego na typy C-150 i C-152, zaliczenie do lotów na poszczególne ćwiczenia (od 1 do 14) zadania A I.

Instruktorem prowadzącym był instruktor Ośrodka mężczyzna lat 50, posiadający wszystkie niezbędne aktualne dopuszczenia i uprawnienia. Zapisy uwag typu „*loty wykonane poprawnie*” lub „*postępy zadawalające*” zamieszczanych przez instruktora w „Karcie Przebiegu Szkolenia Praktycznego” nie odzwierciedlają ewentualnych błędów popełnianych przez ucznia w procesie praktycznego szkolenia w powietrzu. Są one lakoniczne i nic nie mówiące. W związku z tym Komisja nie miała możliwości precyzyjnego przeprowadzenia oceny postępów ucznia pilota w praktycznym szkoleniu w powietrzu.

Według opinii szkolącego instruktora zawartej w „Protokóle zeznania” z dnia 15 września 2007 roku uczeń pilot „*wykonywał szkolenie rytmicznie wylatując samodzielnie po kręgu 16 sierpnia 2007 roku tj. po szesnastu dniach szkolenia. Szkolił się łatwo trwale przyswajając nawyki. Charakteryzował się dużą rozważą i był zainteresowany szczególnymi przypadkami w locie z awaryjnym lądowaniem w terenie, biorąc pod uwagę fakt wykonywania lotów nad dużą aglomeracją*”.

W wyniku szczegółowej analizy przebiegu szkolenia lotniczego ucznia pilota Komisja stwierdziła, że w Zadaniu A I/ ćwiczenie 3 wykonano 7 lotów zamiast wymaganych programem 8 lotów. Pomimo błędu powstałego w ćwiczeniu 3 uczeń pilot do wylotu samodzielnego miał większą liczbę lotów niż minimalna wymagana programem szkolenia. Loty wykonane na Zadanie A I/ćwiczenie 3 i Zadanie A I/ćwiczenie 4 były wykonane jednego dnia. Na Zadanie A I/ ćwiczenie 4 wykonano 7 lotów przy minimum 3. Razem wykonano 14 lotów przy minimum 12. Taki zapis był pomyłką instruktora, ale nie miał wpływu na proces szkolenia lotniczego ucznia pilota. Uczeń pilot posiadał wyszkolenie teoretyczne i praktyczne na jednym typie samolotu oraz na dwóch typach szybowców. Wykonał na samolotach 86 lotów w czasie 14 godzin i 22 minuty w tym samodzielnie wykonał 27 lotów w czasie 3 godzin i 42 minut. Zdaniem Komisji doświadczenie pilota na samolocie Cessna, było niewielkie, zwłaszcza w lotach charakteryzujących się stanami awaryjnymi. Mogło mieć to wpływ na ocenę przez pilota stanu lotu w krytycznej jego fazie.

Uczeń pilot wykonywał zawód Kontrolera Ruchu Lotniczego, co znalazło odzwierciedlenie w poprawności i czystości prowadzenia radiowej korespondencji lotniczej.

2.2. Analiza techniczno-pilotażowa

Analiza techniczna.

Analiza techniczna opiera się na badaniach i ekspertyzach, które wykonywano, aby odpowiedzieć na pytanie: „Czy zaistniała taka usterka samolotu, która mogła spowodować samoczynne zmniejszenie mocy silnika uniemożliwiającej kontynuację lotu i/lub zatrzymanie jego pracy w powietrzu?”

Czynności i spostrzeżenia na etapie wydobywania samolotu.

Ważną informacją mogącą przyczynić się do znalezienia przyczyny wypadku było położenie elementów sterowania samolotem w kabinie. Aby uzyskać tę informację tak szybko, jak to tylko było możliwe podejmowano kilkakrotnie (w różnym czasie, na różnym etapie prac wydobywczych) próbę wykonania podwodnych zdjęć pokazujących położenie elementów sterujących w kabinie. Aby nie naruszyć elementów sterujących, w sytuacji, kiedy nurkowi w wartkim nurcie bardzo trudno, mimo asekuracji liną, utrzymać stabilną pozycję, założono, że zdjęcia będą wykonywane bez wchodzenia do kabiny – przez otwarte drzwi. Jednak, z powodu słabej widoczności, na żadnym ze zdjęć nie widać położenia elementów sterujących. Pierwsze udane zdjęcia wnętrza kabiny wykonano w trakcie wydobywania samolotu z wody, zaraz, jak tylko kabina ukazała się nad powierzchnią wody. Zdjęcie to zamieszczono w Albumie Ilustracji stanowiącego załącznik do niniejszego raportu.

W trakcie obcinania skrzydeł przed transportem, stwierdzono wyciek paliwa z obu skrzydeł, co świadczy o tym, że paliwo było w zbiornikach samolotu. Potwierdzeniem tego faktu jest również, przeanalizowany przez członków Komisji, bilans paliwowy wynikający z dokumentów samolotu.

Badanie płatowca.

Badanie płatowca przeprowadzili członkowie Komisji w hangarze, gdzie składowany był wrak samolotu. Wykaz czynności (badań), osób uczestniczących, terminy i rezultat przeprowadzonych poszczególnych czynności znajdują się w materiałach roboczych badania tego zdarzenia.

Badania prowadzono w oparciu o wcześniej opracowany harmonogram, który, modyfikowano na bieżąco. Harmonogram opracowano biorąc, między innymi, pod uwagę ewentualne niesprawności płatowca, które mogłyby doprowadzić do zmniejszenia mocy lub wyłączenia silnika, tj.:

- brak lub niedostateczna ilość paliwa spowodowana brakiem drożności instalacji paliwowej lub instalacji odpowietrzającej zbiorniki paliwowe,

- brak lub niedostateczna ilość powietrza spowodowana uszkodzeniem systemu podgrzewu powietrza do gaźnika (sterowanie, przewody powietrzne, mieszalnik, nagrzewnica),

- wyłączenie obu iskrowników spowodowane uszkodzeniem przełącznika iskrowników,

- uszkodzeniem sterowania silnikiem.

W tabeli poniżej przedstawiono wyniki badań płatowca. Przed przystąpieniem do tych prac osuszono wnętrze kabiny za pomocą nagrzewnicy oraz oczyszczono zespół napędowy naftą lotniczą za pomocą agregatu ciśnieniowego.

Poz.	Rodzaj badania lub czynności	Wynik
1	Wzrokowa ocena stanu zespołu napędowego	Nie stwierdzono uszkodzeń i pęknięć.
2	Demontaż świec	Stwierdzono wyciek wody po odkręceniu dolnych świec z lewych cylindrów (nr 2 i 4). Stwierdzono duża ilość piasku widoczną przez gniazdo świecy w prawym przednim cylindrze (nr 3).
3	Sprawdzenie instalacji elektrycznej świec zapłonowych	Stwierdzono pomyłkowe podłączenie przewodów wysokiego napięcia do świec prawych cylindrów – przewody górnych świec podłączono do dolnych i odwrotnie – próba na hamowni potwierdziła, że nie miało to wpływu na zdarzenie. Stwierdzono brak przetarć na przewodach.
4	Sprawdzenie instalacji elektrycznej iskrowników	Stwierdzono prawidłowe podłączenie i brak przetarć na przewodach.
5	Sprawdzenie działania przełącznika iskrowników	Sprawdzono działanie przełącznika iskrowników (stacyjki) na okoliczność zwarc. Sprawdzenia dokonano na zabudowanej w kabinie stacyjce w każdej pozycji przełącznika. W każdej pozycji przełącznika działał on poprawnie. Nie znaleziono stanu, gdy oba iskrowniki są zwarte „z masą”, czyli wyłączone. Zdemontowano przełącznik (przy demontażu trzeba było ułamać kluczyk) i rozebrano go. Sprawdzano, czy w środku przełącznika nie ma ruchomych elementów, które mogłyby spowodować zwarcie w taki sposób, że „umawiają” (tzn. wyłączają) oba iskrowniki. Nie znaleziono takich elementów.
6	Pomiar położenia (wysunięcia) gałek sterowania silnikiem	Wynik pomiaru przedstawiono na zdjęciu w Albumie Ilustracji
7	Sprawdzenie ciągłości układów	Stwierdzono, że ciągłość jest zachowana.

	sterowania silnikiem	
8	Porównanie skrajnych położen (max/min) gałek sterowania silnikiem w kabinie ze skrajnymi położeniami dźwigni na silniku	Przy przemieszczaniu gałek sterowania mocą i poprawką wysokości w kabinie dźwignie sterowania na silniku poruszały się w pełnym zakresie. Gałki sterowania podgrzewam powietrza do gaźnika nie udało się przemieścić ze względu na zablokowanie dźwigni klapki mieszalnika wskutek deformacji puszki mieszalnika (deformacja nastąpiła od siły działającej od dołu, na skutek lądowania awaryjnego lub kapotowania samolotu pod wodą – w Albumie Ilustracji przedstawiono szczegółowy opis poparty zdjęciami). Klapka została zablokowana w pozycji „ciepłe powietrze do gaźnika”. Po rozłączeniu napędu sterowania na dźwigni klapki stwierdzono, że drut sterujący klapką przemieszcza się w pełnym zakresie ruchu gałki podgrzewu w kabinie.
9	Sprawdzenie drożności instalacji paliwowej w kadłubie i skrzydle	Sprawdzono drożność instalacji paliwowej od zbiornika do filtra paliwa na przegrodzie – przewód drożny. Sprawdzono drożność instalacji paliwowej od filtra paliwa na przegrodzie do gaźnika – przewód drożny. Sprawdzono drożność i stan filtra paliwa – wejście i wyjście paliwa drożne, siatka filtra czysta, nie stwierdzono, aby w filtrze mogła nastąpić blokada przepływu paliwa. Stwierdzono śladowe ilości paliwa w filtrze (filtr w środku był zwilżony paliwem) i brak piasku (piasek był w przewodzie drenażowym i sięgał do zaworu drenażowego). Sprawdzono sprawność działania zaworu drenażowego w filtrze – zawór działał poprawnie. Schemat instalacji paliwowej pokazano w Albumie Ilustracji.
10	Sprawdzenie drożności odpowietrzenia zbiorników paliwowych, w tym działanie zaworu odpowietrzenia	Sprawdzono drożność przewodu łączącego zbiornik lewy z prawym oraz przewód z zaworem ze zbiornika lewego do atmosfery. Dla sprawdzenia drożności przewodu łączącego lewy zbiornik z prawym zdemontowano fragment skrzydła prawego zamontowany na kadłubie. Stwierdzono drożność przewodu łączącego lewy zbiornik z prawym. Ponieważ stwierdzono, że końcówka przewodu odpowietrzenia pod skrzydłem lewym jest zapchana piaskiem i nie ma możliwości sprawdzenia drożności tego fragmentu instalacji, dlatego wymontowano ją ze skrzydła. Zdemontowano gumowy łącznik i z każdego przewodu tej części instalacji usunięto piasek na czystą powierzchnię dla oceny czy przewody są zablokowane tylko piaskiem, czy są tam też jakieś ciała obce, które mogłyby zablokować instalację. Stwierdzono, że przewody były zablokowane tylko piaskiem i nie znaleziono nic, co mogłoby zablokować instalację odpowietrzenia. Stwierdzono, że zawór odpowietrzenia działał

		prawidłowo. Schemat instalacji paliwowej pokazano w Albumie Ilustracji.
11	Sprawdzenie systemu podgrzewu powietrza do gaźnika	Sprawdzono przewody elastyczne doprowadzające ciepłe powietrze do gaźnika – przewody drożne. <u>Uwaga:</u> Sprawdzenie mieszalnika i nagrzewnicy powietrza zostało wykonane na etapie ekspertyzy silnika, jako, że w/w elementy stanowią komplet wraz z silnikiem

Wniosek końcowy z badania płatowca:

Nie znaleziono takiej usterki płatowca, która mogłaby spowodować samoczynne zmniejszenie mocy i/lub zatrzymanie pracy silnika w powietrzu.

Badanie silnika.

1. Badanie silnika przeprowadzono w certyfikowanej Organizacji Obsługowej (certyfikowany warsztat remontowy) w obecności członków Komisji. Protokół z Ekspertyzy Silnika wraz z załącznikami przedstawiającymi wyniki pomiarów i inne szczegółowe dane jest załącznikiem do niniejszego Raportu.

2. Zakres ekspertyzy obejmował:

- a) sprawdzenie zgodności agregatów z dokumentacją,
- b) ocena dokumentacji eksploatacyjnej silnika,
- c) ocena silnika i jego agregatów przed demontażem z wraku samolotu,
- d) ocena stanu technicznego silnika w kontekście awarii silnika w powietrzu,
- e) uruchomienie silnika na stanowisku hamownianym.

3. Wyniki ekspertyzy.

3.1. Sprawdzenie zgodności agregatów z dokumentacją.

Stwierdzono na alternatorze i rozruszniku brak tabliczek znamionowych z numerami seryjnymi. Pozostałe agregaty zabudowane na silniku są zgodne z numerami w Księżce Silnika.

3.2. Ocena dokumentacji eksploatacyjnej silnika.

Dokonano sprawdzenia na podstawie Książki Silnika wykonania Biuletynów Serwisowych od dnia 16.07.1990 r. W tym czasie nie wydano Dyrektyw Zdatości dotyczących tego silnika.

Przeanalizowano wszystkie Biuletyny Serwisowe od dnia 16.07.1990 r. Stwierdzono, że wpisane Biuletyny Serwisowe są zgodne z „Wykazem Biuletynów Serwisowych Producenta” obowiązujących w tym czasie.

Stwierdzono, na podstawie wpisów do Książki Silnika, że wykonanie czynności okresowych jest zgodne z zaleceniami producenta silnika.

Stwierdzono brak wpisu roku produkcji silnika w Książce Silnika nr 2.

3.3. Ocena silnika i jego agregatów przed demontażem z wraku samolotu;

W dniu 14.01.2008 r. w hangarze gdzie składowany był samolot sprawdzono silnik i jego podłączenia mechaniczne, paliwowe i elektryczne z płatowcem. Stwierdzono:

- a) obecność oleju i wody w zbiorniku olejowym,
- b) lekko dokręconą nakrętkę przewodu elektrycznego wzbudzania alternatora, – co nie miało wpływu na przerwanie pracy silnika w powietrzu,
- c) w skrzynce wlotowej powietrza klapka wlotu powietrza do gaźnika ustawiona w położeniu „ciepłe powietrze do gaźnika”,
- d) zamienione przewody wysokiego napięcia do świec zapłonowych prawych cylindrów (cylinder nr 1 i cylinder nr 3, przewody przeznaczone do dolnych świec zamontowane na górnych świecach), – co nie miało wpływu na przerwanie pracy silnika w powietrzu,
- e) dźwignia sterowania mieszanką w kabinie pilota, ustawiona w pozycji „wyłączony,
- f) rozebrano tłumiki, demontując płaszcz zewnętrzny; oceniono wizualnie, że tłumiki – były szczelne (brak pęknięć), co oznacza, że silnik nie zasysał spalin.

3.4. Ocena stanu technicznego silnika w kontekście zatrzymania pracy silnika w powietrzu.

W dniach 17 i 18.01.2008 r. na terenie certyfikowanej Organizacji Obsługowej silnik umyto ciepłą wodą oczyszczając go z piasku i mułu następnie wykonano rozbiórkę silnika i dokonano jego weryfikacji na zgodności z WT (Wymagania Techniczne).

Stwierdzono, że silnik i jego agregaty, w tym iskrowniki, są zanieczyszczone piaskiem i szlamem z rzeki.

Ocena stanu technicznego wskazuje, że, mimo iż niektóre parametry mieszczą się w górnych granicach tolerancji nie znaleziono usterki, która mogłaby spowodować zatrzymanie silnika w powietrzu.

3.5. Uruchomienie i próba silnika na hamowni.

Ocena stanu technicznego silnika (wg pkt. 3.3) wykazała, że po oczyszczeniu i umyciu silnika i jego agregatów, silnik nadaje się do próby na stanowisku.

W silniku przygotowanym do próby zastosowano ustawienia dokładnie takie, jakie miał przed rozbiórką. Przewody wysokiego napięcia podłączono tak jak opisano w pkt. 3.3 d. Próbę silnika wykonano bez zamontowanego alternatora.

Do próby wykorzystano paliwo tego samego typu, co paliwo zatankowane do samolotu, ale pochodzące z innej partii.

W dniu 24.01.2008 r. na terenie certyfikowanej Organizacji Obsługowej dokonano uruchomienia silnika.

Ocena z próby silnika:

- uruchomienie nastąpiło bez problemów od "pierwszego przekręcenia",
- w czasie grzania silnik pracował równomiernie i utrzymywał nakazane obroty,
- wskazania parametrów w normie, zgodnie z „Instrukcją Użytkowania Silnika”,
- silnik pracował prawidłowo w zakresie od 500 obr/min do 2400 obr/min,
- sprawdzono iskrowniki (przy 1800 obr/min, spadek obrotów na iskrowniku prawym – 100 obr/min, na iskrowniku lewym – 100 obr/min), co jest zgodne z „Instrukcją Użytkowania Silnika”
- nie stwierdzono żadnych nieszczelności na silniku.

4. Wnioski:

- a) zamontowane na silniku agregaty są zgodne z wpisem w Książce Silnika;
- b) dokumentacja eksploatacyjna, wszystkie wpisane w Książce Silnika Biuletyny Serwisowe są zgodne z wydanymi przez producenta silnika i zostały wykonane,
- c) silnik był prawidłowo zamontowany na płatowcu – sterowanie silnikiem i połączenia prawidłowe (z wyjątkiem przewodów wysokiego napięcia – pkt. 3.3 d) i sprawne technicznie,
- d) ocena stanu technicznego silnika – nie znaleziono usterki, która mogłaby spowodować samoczynne zmniejszenie mocy i/lub zatrzymanie pracy silnika w powietrzu,
- e) ocena z próby silnika – silnik sprawny technicznie w zakresie wszystkich parametrów zgodnie z „Instrukcją Użytkowania Silnika”.

Wniosek końcowy z ekspertyzy silnika:

Nie znaleziono usterki ani odstępstwa, które mogłyby spowodować samoczynne zmniejszenie mocy i/lub zatrzymanie pracy silnika w powietrzu.

Badanie wpływu paliwa.

Przeprowadzono badanie próbki paliwa, pobranego z dystrybutora na lotnisku w momencie tankowania i zabezpieczonego przez organizatora szkolenia (Starlight Air Services Sp. z o. o.). W badanej próbce wykryto:

- przekroczenie dopuszczalnej zawartości żywic obecnych: 23 mg/100 ml, gdy wymagania normy przewidują max 3 mg/100 ml;
- zawartość wody: 47 mg/kg.

Firma tankująca samolot posiada koncesję na obrót paliwami ciekłymi udzieloną przez Urząd Regulacji Energetyki, wydaną, w 2004 r.

W firmie tankującej samoloty uzyskano dokumenty dotyczące, jakości paliwa, jakie towarzyszyły dostarczonej przez producenta partii paliwa, które później zatankowano do samolotu. „Dopuszczenie do załadunku” i „Świadectwo, jakości” nie budzą zastrzeżeń. Większa niż dopuszcza norma zawartość żywic obecnych w badanym paliwie jest więc wynikiem obecności zanieczyszczeń w instalacji tankowania na lotnisku.

Zawartość żywic obecnych ma duży wpływ na własności eksploatacyjne paliwa. Żywice obecne mogą wytrącać się z paliwa w postaci osadów, które następnie odkładają się na ściankach zbiorników, przewodów paliwowych, w gaźniku i na innych elementach silnika, powodując różnorodne niesprawności. W gaźniku żywice mogą osadzać się na powierzchniach rozpylaczy i dysz, zmniejszając ich przekrój. Osady mogą tworzyć się też na ściankach kanałów dolotowych. Żywice odkładające się na trzpieniach zaworów mogą spowodować ich zawieszenie. Żywice po przedostaniu się do cylindra nie odparowują, spalają się tylko częściowo, powodując zwiększenie ilości odkładanego nagaru. Żywice są też zgarniane po gładzi cylindra i przyklejają się do pierścieni tłokowych, przez co mogą zakłócać ich pracę. Faktyczny wpływ, jaki w tym przypadku miały żywice w paliwie na pracę silnika ustalono dopiero po przeprowadzeniu oględzin silnika i po jego próbie: przekroczenie dopuszczalnej zawartości żywic w benzynie do poziomu 23 mg/100 ml nie miało wpływu na stan i pracę silnika.

Duży wpływ na własności eksploatacyjne paliwa ma też zawartość wody w paliwie. Zagrożenie dla bezpieczeństwa lotu stanowi tzw. woda wolna, tj. taka, która nie jest rozpuszczona w paliwie, a najczęściej występującą w postaci emulsji wodno-paliwowej. W przypadku dużej zawartości wody wolnej w paliwie może ona powodować problemy z uruchomieniem silnika, nierównomierną pracę silnika, gorsze przyspieszanie, obładanie filtrów paliwa.

Dopuszczalna zawartość wody w benzynie lotniczej nie jest znormalizowana, gdyż spośród ciekłych paliw węglowodorowych w benzynie najszybciej przebiega odstawanie wody. Zastosowana metoda analityczna wykrywa całkowitą zawartość wody w paliwie tj. wody rozpuszczonej i wody wolnej; obecność wody wolnej była, więc znacznie mniejsza niż 47 mg/kg. Istnieją przepisy IATA dotyczące ilości wody wolnej w paliwie do lotniczych silników turbinowych, ograniczające jej zawartość do

0, 003% tj. 30 mg/kg. Porównanie tych danych wskazuje, że woda w badanej benzynie nie mogła spowodować problemów z pracą silnika.

Wobec braku obiektywnego, ilościowego kryterium dopuszczalnej zawartości wody w benzynie zdecydowano się na uzyskanie oceny subiektywnej. Z firmy tankującej paliwo otrzymano listę klientów-pilotów, którzy tankowali swoje samoloty z tej samej partii paliwa w dniach 12-16.09.2007 r. tj. dwa dni przed wypadkiem, w dniu wypadku i w dwa dni po krytycznym locie. Wśród tych klientów przeprowadzono pisemną ankietę nt. ewentualnych zastrzeżeń, do jakości paliwa i ewentualnych problemów z silnikami. Ankietowano 7 klientów, odpowiedzieli wszyscy. Dwie ankietę były nietrafione: pierwszy klient tankował samolot An-2, którego silnik jest nieporównywalny z silnikiem badanego samolotu, a drugi przekazał swój samolot do eksploatacji firmie tankującej. Spośród pozostałych klientów jeden, który tankował swój samolot dwa dni przed wypadkiem miał zastrzeżenia, co do nadmiernej ilości wody zlewanej, jako tzw. odstój z instalacji paliwowej samolotu. Zastrzeżenie to jest nieistotne, ponieważ zlewanie odstojów jest działaniem rutynowym, które ma zapobiec pozostawianiu wolnej wody w zbiornikach samolotu. Pozostali ankietowani klienci nie mieli zastrzeżeń, do jakości dostarczonego paliwa ani problemów z silnikami.

Według oświadczenia instruktora, na samolocie, który uległ wypadkowi, odstój przed lotem zakończonym wypadkiem zlał uczeń-pilot pod nadzorem tego instruktora.

Wynik ankiety jest też dodatkowym potwierdzeniem, że wykryte przekroczenie dopuszczalnej zawartości żywic obecnych w benzynie nie mogło mieć wpływu na stan i pracę silnika.

Dodatkowo, w bazie danych PKBWL, przeanalizowano 77 zdarzeń zaistniałych od 12.09.2007 r. do 30.10.2007 r. Sprawdzone czy w okresie, w którym sprzedawano paliwo z tej partii zgłoszono jakieś zdarzenie spowodowane jakością benzyny – nie było takich zgłoszeń.

Wniosek końcowy dotyczący paliwa:

Zatankowane do samolotu paliwo nie mogło spowodować zmniejszenia mocy i/lub zatrzymania pracy silnika w powietrzu.

Wniosek końcowy z analizy technicznej:

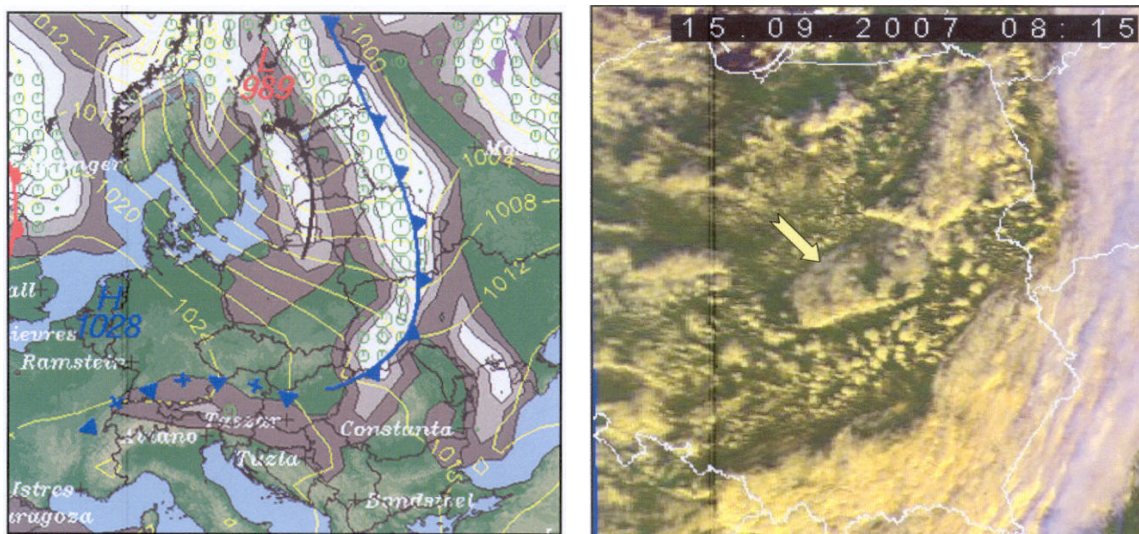
Nie znaleziono przyczyny technicznej, która mogłaby spowodować samoczynne zmniejszenie mocy silnika uniemożliwiającej lot poziomy i/lub zatrzymanie jego pracy w powietrzu.

2.3. Analiza meteorologiczna

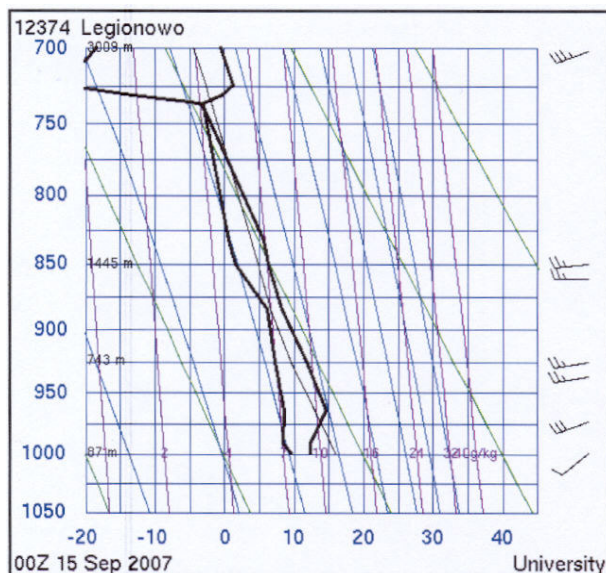
Stan pogody w chwili i miejscu wypadku

Stan pogody w miejscu i chwili wypadku (10:15) ustalono na podstawie danych ze stacji meteorologicznej IMGW Warszawa-Okęcie i danych radiosondażowych z Legionowa oraz ponownej analizy map synoptycznych i ponownej analizy zdjęć satelitarnych z satelity NOAA o przelocie najbliższym terminowi wypadku. Uzyskano z serwera www.imgw.pl rozpoznanie radiolokacyjne z godziny 09:50. Ponadto przyjęto do analiz dane z automatycznej stacji Zakładu Oczyszczania Miasta zainstalowaną na Moście Grota (0,5 km na SW od miejsca zdarzenia) oraz najbliższą internetową stację automatyczną w Warszawie-Ursus (11,5 km na WSW od miejsca zdarzenia), prowadzoną przez firmę LAB-EL www.meteo.waw.pl. Pozostałe dane uzyskano z dostępnych archiwalnych zagranicznych serwerów internetowych: <http://weather.uwyo.edu/upperair/sounding.htm>, www.wetterzentrale.de, <http://www.chmi.cz/meteo/sat/avhrr/index.php>.

Przeprowadzono ponowną analizę synoptyczną sytuacji pogodowej w rejonie Mazowsza, które znajdowało się w obszarze po przejściu frontu chłodnego w nocy, przy silnym napływie chwiejnej i dość wilgotnej masy powietrza znad Bałtyku. Od godzin porannych rozwijały się umiarkowanie wypiętrzone chmury kłębiasto-warstwowe Sc i miejscami Cu med. Tworzące się systemy chmur miały kształt pasmowy, równoległy do przeważającego kierunku wiatru. Nie występowały opady. [Mapka poniżej z lewej].



Fragment zdjęcia satelitarne z satelity NOAA z godz. 08:15 UTC (10:15) ujawnia istnienie zachmurzenia kłębiastego i tworzące się w cyklu dobowym skupiska i linie umiarkowanie wypiętrzonych cumulusów. [zdjęcie powyżej z prawej - Warszawa oznaczona jest orientacyjnie żółtą strzałką, która również pokazuje kierunek napływu masy powietrza].

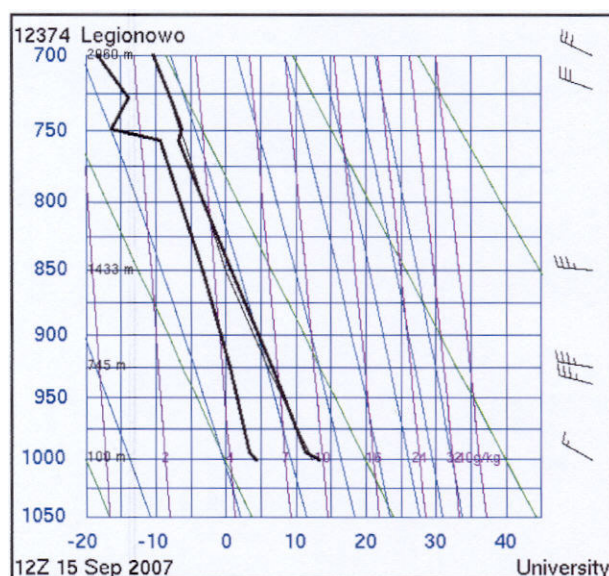


Pomiar radiosondażowy, wykonany w Legionowie (13 km na północ) o godz. 02 wykazuje chwiejność warstwy granicznej, aż do górnej granicy chmur na wysokości inwersji 2,7 km i szybko narastający z wysokością silny zachodni wiatr 8-12 m/s (43 km/h) w warstwie pod podstawą chmur i w chmurach.

Przebieg temperatury punktu rosy był także wyrównany i wartość deficytu punktu rosy wynosiła 5-4 stopnie w warstwie pod chmurami.

12374 LEGIONOWO OBSERVATIONS AT 00Z 15 SEP 2007

PRES hPa	HGHT m	TEMP C	DWPT C	RELH %	MIXR g/kg	DRCT deg	SKNT knot	THTA K	THTE K	THTV K
1000.0	87									
999.0	96	12.4	9.6	83	7.56	230	8	285.6	306.9	286.9
991.0	163	12.4	8.5	77	7.07	236	14	286.3	306.3	287.5
973.0	318	13.9	8.6	70	7.24	250	29	289.3	309.9	290.5
964.0	396	14.6	8.6	67	7.32	252	29	290.8	311.8	292.1
937.0	635	12.7	7.7	72	7.08	260	27	291.2	311.6	292.4
925.0	743	11.8	7.3	74	6.98	260	27	291.4	311.5	292.6
884.0	1121	8.2	6.1	87	6.72	266	27	291.4	310.9	292.6
861.0	1339	7.0	3.1	76	5.57	270	27	292.4	308.7	293.4
850.0	1445	6.4	1.6	71	5.08	265	27	292.8	307.8	293.7
833.0	1611	5.6	0.6	70	4.82	263	28	293.7	308.0	294.6
739.0	2575	-2.9	-3.0	99	4.17	254	33	294.6	307.1	295.4
736.0	2608	-2.9	-3.6	95	4.00	254	33	295.0	307.0	295.7
731.0	2662	-0.3	-13.3	37	1.89	253	33	298.4	304.4	298.8
724.0	2739	1.2	-22.8	15	0.85	252	34	300.9	303.7	301.0
702.0	2986	-0.4	-18.9	23	1.23	250	35	301.8	305.9	302.0
700.0	3009	-0.5	-18.5	24	1.28	250	35	301.9	306.1	302.1



Następny pomiar o godzinie 14 wskazuje dalej na wyrównaną chwiejność warstwy granicznej i bardzo szybko narastający z wysokością silny zachodni wiatr od 8 do 17 m/s (61 km/h) w warstwie pod podstawą chmur i w chmurach.

Nieco zwiększył się deficyt punktu rosy, czyli masa powietrza była nieco suchsza, co należy łączyć ze zwiększoną turbulencją i wymieszaniem.

12374 LEGIONOWO OBSERVATIONS AT 12Z 15 SEP 2007

PRES	HGHT	TEMP	DWPT	RELH	MIXR	DRCT	SKNT	THTA	THTE	THTV
hPa	m	C	C	%	g/kg	deg	knot	K	K	K
1001.0	96	13.4	4.4	54	5.26	300	14	286.5	301.6	287.4
1000.0	100	13.2	4.2	54	5.20	300	14	286.4	301.2	287.2
995.0	142	11.4	3.4	58	4.93	299	15	285.0	299.1	285.8
939.0	621	7.6	1.2	64	4.46	285	33	285.8	298.7	286.6
925.0	745	6.6	0.6	66	4.34	280	33	286.1	298.6	286.8
850.0	1433	0.8	-3.3	74	3.54	275	35	287.0	297.3	287.6
848.0	1452	0.7	-3.4	74	3.52	280	35	287.0	297.3	287.6
757.0	2352	-6.7	-9.4	81	2.49	287	32	288.5	296.0	288.9
749.0	2435	-6.3	-16.3	45	1.44	288	32	289.8	294.3	290.1
728.0	2656	-7.9	-13.9	62	1.80	289	31	290.4	296.0	290.8
722.0	2720	-8.4	-14.8	60	1.68	290	31	290.6	295.8	290.9
700.0	2960	-10.3	-18.3	52	1.30	295	31	291.1	295.1	291.3

Analizując warunki panujące na poziomie lotu (wysokość powyżej 300 m nad poziom gruntu należy przyjąć na podstawie sondaży aerologicznych i mało zmiennej sytuacji synoptycznej, że warunki były pośrednie pomiędzy pomiarem o 2 w nocy i 14 w dzień.

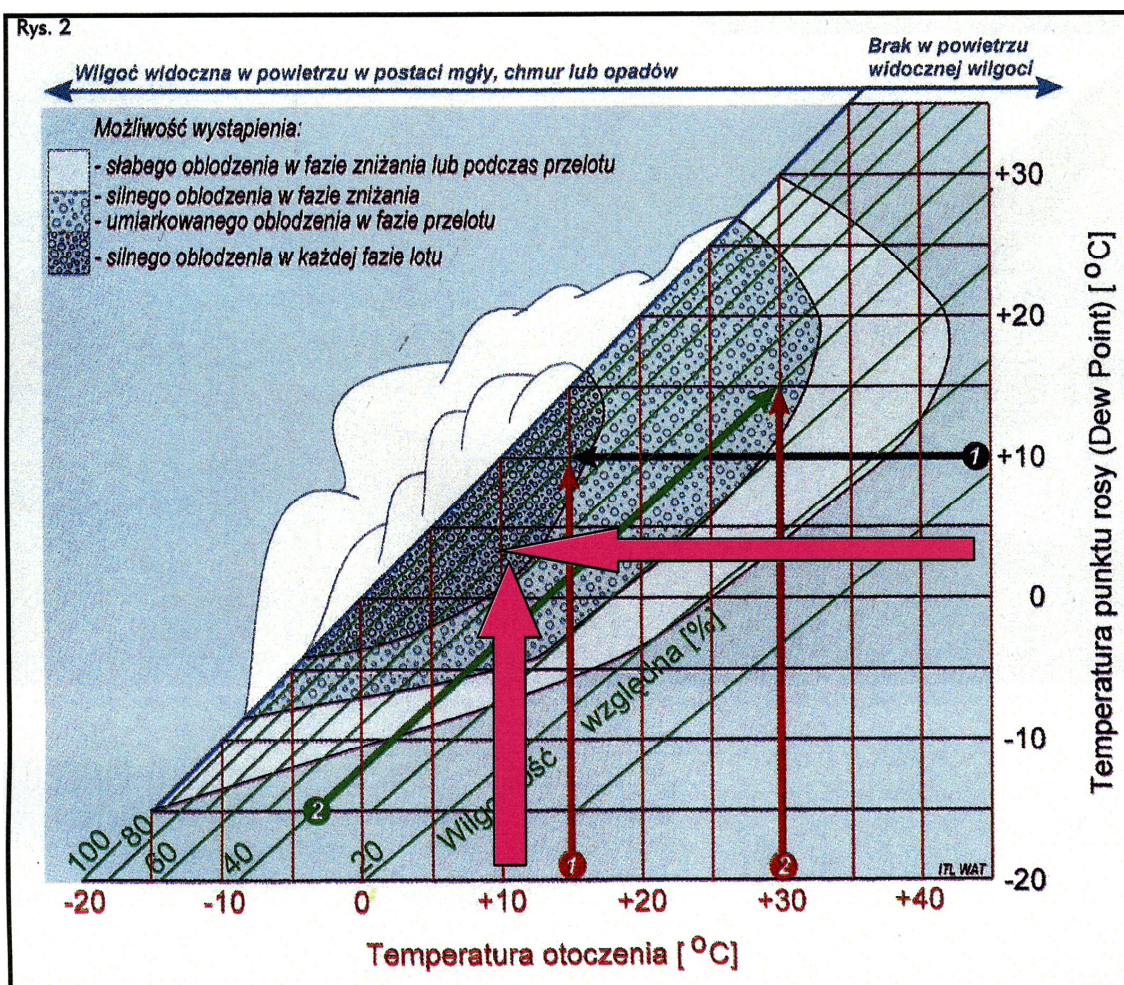
Poziom około 300 m

	<i>Sondaż 00 UTC</i>	<i>Sondaż 12 UTC</i>	<i>Warunki pośrednie</i>
temperatura	14,6	10,1	11,8
temp. punktu rosy	8,6	2,7	4,7
Prędkość wiatru	47 km/h	48 km/h	48

Poziom około 500 m

	<i>Sondaż 00 UTC</i>	<i>Sondaż 12 UTC</i>	<i>Warunki pośrednie</i>
temperatura	12,7	7,6	9,3
temp. punktu rosy	7,7	1,2	3,4
Prędkość wiatru	44 km/h	60 km/h	56

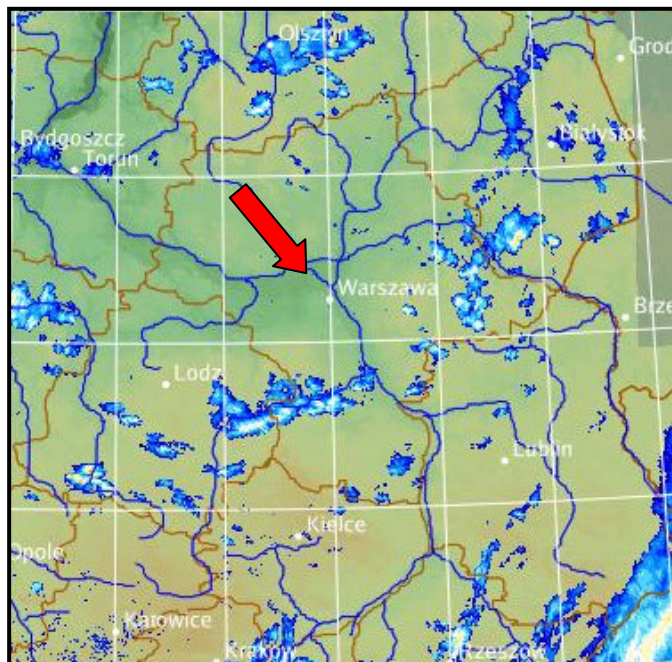
Przyjęte dla poziomu lotu warunki wstawione do nomogramu określają możliwości oblodzenia na wysokościach 500 i 300 metrów (oznaczone numerami 1 i 2). Należy pamiętać, że wewnętrzne części samolotu, tam gdzie na skutek zasysania powietrza lokalnie spada ciśnienie - a szczególnie gaźnik - podatne są na oblodzenie także w temperaturach dodatnich.



Warunki powstawania oblodzenia w układzie zasilania podaje diagram opracowany przez Instytut Techniki Lotniczej WAT (za Przeglądem Lotniczym Aviation Revue V'06).

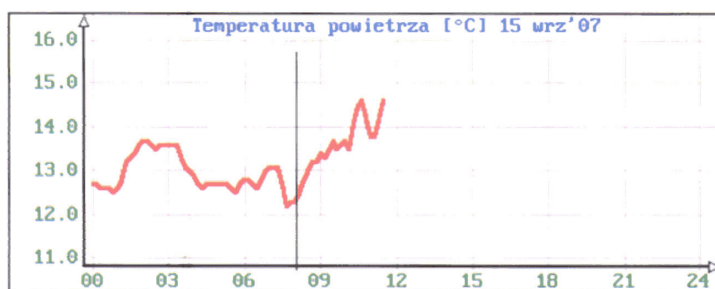
Jak widać, warunki temperatury i wilgotności na poziomie lotu sprzyjały występowaniu silnego oblodzenia wewnętrznych części samolotu, tam gdzie występuje podciśnienie i lokalny spadek temperatury na skutek parowania, w każdej fazie lotu.

Oblodzenie to występuje nie tylko w chmurach i powyżej izotermii zero, jak wydaje się pilotom, ale też w temperaturach dodatnich pod chmurami, przy 70-80 % wilgotności względnej powietrza.

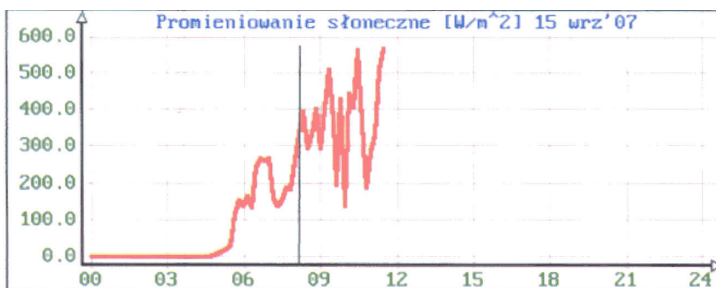


Rozpoznanie radiolokacyjne (odbiciowości na wysokości 1 km nad terenem) z godziny 07: 50 UTC (09: 50) pokazuje, że w rejonie Warszawy w czasie wypadku nie występowały istotniejsze, rozbudowane w pionie chmury kłębiaste, natomiast wyraźna linia chmur przebiegała od Białegostoku przez Siedlce po Radom.

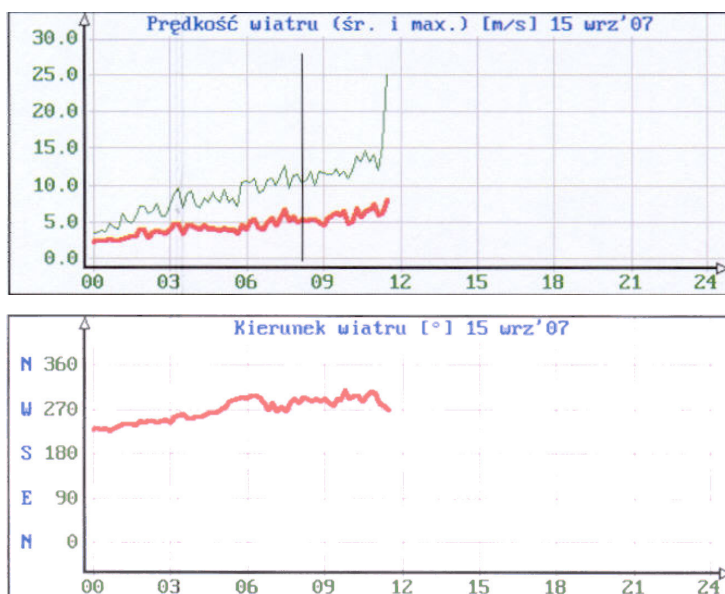
Dokładnie warunki meteorologiczne przy powierzchni ziemi notowano na internetowej stacji meteorologicznej w Ursusie odległej 11 km na SW (czas w UTC):



Przed wypadkiem temperatura wahała się od 12,5 do 13,5 stopnia, co wynikało z pojawiania się chmur kłębiastych.



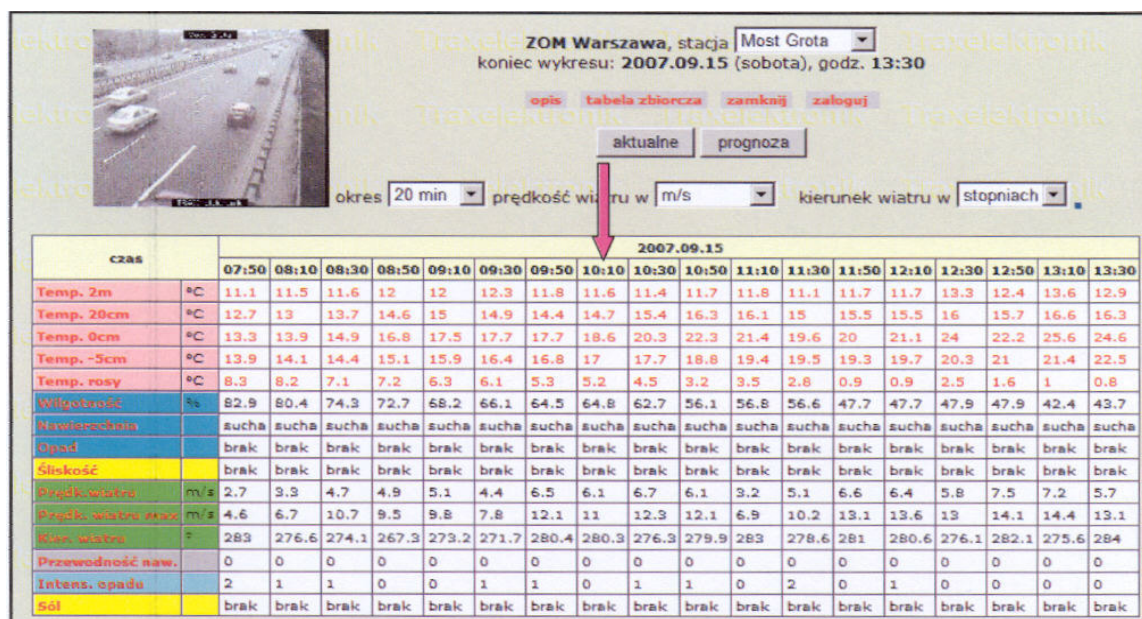
Jest to doskonale widoczne na wykresie bezpośredniego promieniowania słonecznego.



Prędkość wiatru – średnia i maksymalna – koreluje z przechodzącymi chmurami Cu, **maksimum prędkości utrzymywało się między 12 a 14 m/s, zaś prędkość średnia wynosiła 6-8 m/s.**

Kierunek wiatru cały czas utrzymywał się z zachodu

Podobne dane uzyskano z automatycznej stacji ZOM Warszawa zainstalowanej na Moście Grota (w ciągu Trasy Armii Krajowej) na lewym brzegu Wisły:



Ośłona meteorologiczna

Bliskość lotniska Warszawa pozwala na stosowanie do osłony prognoz TAF opracowanych dla Okęcia. Prognozowane warunki lotniczo-meteorologiczne były charakterystyczne dla chłodnej masy powietrza i przewidywały wzrost prędkości wiatru w porywach do 17 m/s przy Cb o podstawie 450 m z przelotnym deszczem i ograniczeniem widzialności do 6 km

**TAF EPWA 150700Z 150918 28016KT 9999 BKN030
TEMPO 0916 30020G35KT 6000 SHRA BKN015CB=**

Dane ze stacji meteorologicznej Warszawa-Okęcie z godziny 09:00 UTC (11:00 czasu lokalnego) podają następujące warunki pogodowe, które są znacznie łagodniejsze jak prognozowane :

**METAR EPWA 150900Z 27018KT 240V300 9999 BKN033 13/07 Q1011
NOSIG=**

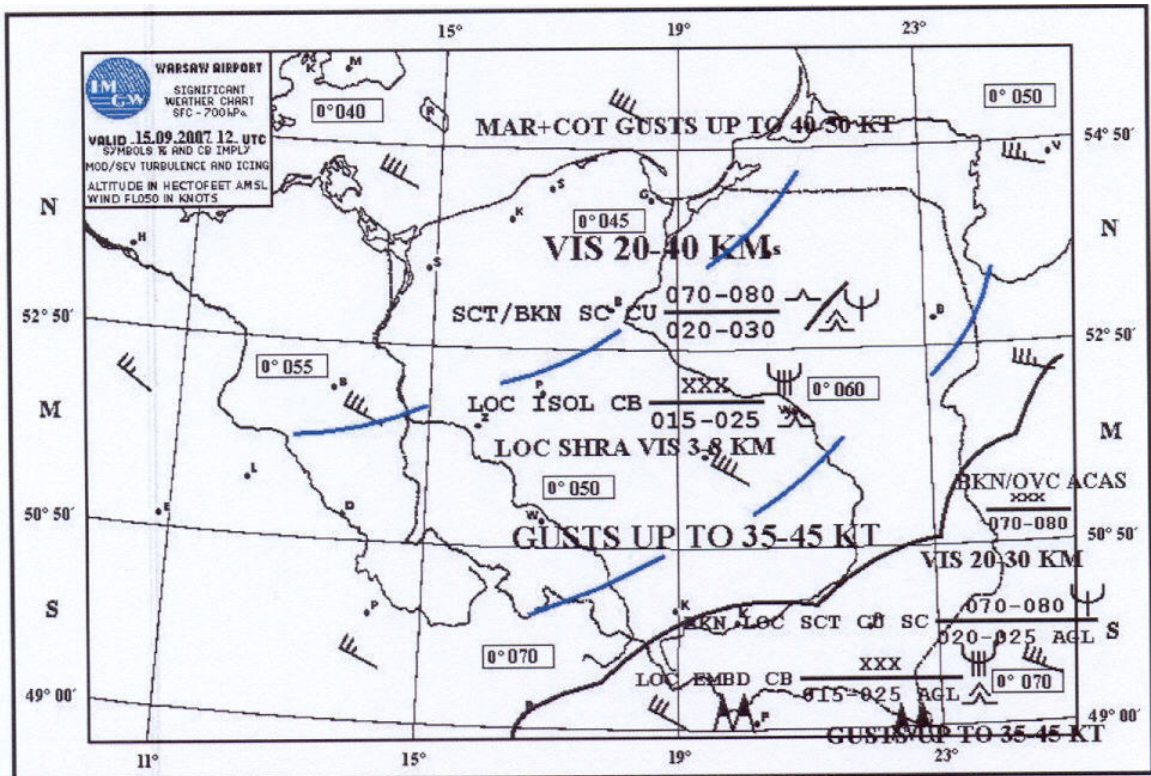
zachmurzenie duże	podstawa 990 m
widzialność	powyżej 10 km
temperatura	13 stopni
wiatr zachodni	18 kt = 33 km/h
ciśnienie do poziomu morza	1011 hPa

Prognoza obszarowa oraz mapa SWC dla FIR Polska utrzymują niekorzystne warunki pogodowe dla rejonu 11 łącznie z opadami przelotnymi deszczu i silnym, porywistym wiatrem.

Na mapie SWC od ziemi do FL100 ważnej do godziny 12 UTC wskazano silne oblodzenie i umiarkowaną turbulencję oraz porywy wiatru do 20 m/s w rejonie centralnej Polski. Reasumując należy stwierdzić, że osłona była realizowana prawidłowo i niekorzystne zjawiska pogodowe były prognozowane. Ich realne natężenie było słabsze jak prognozowane, czyli prognoza była zbyt przesadna.

000
FAPL11 OKEC 150300
PROGNOZA OBSZAROWA NA REJON 11
WAŻNA OD 04:00 UTC DO 11:00 UTC DNIA 15.09.2007
SYTUACJA BARYCZNA REJON POD WPŁYWEM ZATOKI NIŻÓWEJ Z FRONTEM
ATMOSFERYCZNYM Z CENTRUM NAD SKANDYNAWIA
WIAATR PRZYZIEMNY 240-270 12-22 KT (LOKALNIE PORYWY WIATRU DO 34-36 KT)
WIAATR NA WYSOKOŚCI:
300 M AGL 260-270 30-35 KT
600 M AGL 270-280 25-35 KT
1000 M AGL 270-280 25-40 KT
ZJAWISKA LOKALNIE SHRA
WIDZIALNOŚĆ 10 KM , W SHRA 4-6 KM
CHMURY M AMSL SCT-BKN AC AS POWYŻEJ 2500 M
BKN SC 600-900/2200-2500 M
LOKALNIE W OPADZIE IZOLOWANE/WBUDOWANE
CB 600-800/5-7000 M
IZOTERMA 0°C M AMSL 2100-1800 M
OBLODZENIE SŁABE W CHMURACH POWYŻEJ IZOTERMY ZERO, W CB SILNE /*1
TURBULENCJA UMIARKOWANA W ZASIĘGU CB SILNA
OPRACOWAŁ : M.ZABOROWSKI/J.TROCEWICZ

Uwaga: służba meteorologiczna prognozuje warunki oblodzenia płatowca, zaś ewentualne oblodzenie wewnętrznych części samolotu (gaźnika, rurki Pitota) musi być określone z warunków panujących na założonym poziomie lotu przez pilota.



Wnioski:

Warunki występujące w zakresie wysokości lotu (1200-1800 stóp AMSL) sprzyjały powstawaniu oblodzenia w układzie zasilania silnika (gaźnika) mimo dodatniej temperatury powietrza.

Warunki przy powierzchni ziemi określone przez automatyczną stację pomiarową na Moście Grota oraz internetową stację meteorologiczną Warszawa-Ursus są zgodne z danymi z lotniska Warszawa-Okęcie. Ich analiza wskazuje, że nie miały istotnego wpływu na lądowanie (wodowanie).

Ośłona meteorologiczna realizowana był prawidłowo.

Komisja nie jest w stanie ocenić czy uczeń-pilot miał odpowiednią wiedzę niezbędną do przeprowadzenia analizy warunków atmosferycznych i przewidzenia możliwości oblodzenia gaźnika samolotu w czasie zniżania.

Oblodzenie gaźnika-opis zjawiska.

Podczas określonych warunków atmosferycznych możliwe jest formowanie się lodu w układzie ssącym, nawet latem. Wynika to ze spadku ciśnienia na skutek dużej prędkości powietrza w gardzieli gaźnika i odbierania ciepła z powietrza przy

odparowywaniu paliwa. Temperatura w komorze mieszalnikowej gaźnika może spaść nawet o $10 \div 40^{\circ}\text{C}$ poniżej temperatury powietrza wlotowego. Jeśli powietrze zawiera znaczną ilość wilgoci, to ochłodzenie może spowodować jej wytracenie się w postaci lodu. Formowanie lodu na ogół zaczyna się w okolicy przepustnicy i może się rozbudować do takiego stopnia, że doprowadzi do spadku mocy. Spadek mocy odzwierciedlany jest spadkiem ciśnienia ładowania i obrotów w silnikach ze śmigłem o stałym skoku. Jeśli nie zostanie to poprawione, to stan ten może doprowadzić do całkowitego zatrzymania się silnika.

Aby tego uniknąć, większość zespołów napędowych wyposażane są w instalacje podgrzewu powietrza wchodzącego do gaźnika. W ten sposób odpowiednia ilość ciepła jest dodawana dla wyrównania strat ciepła przy odparowywaniu paliwa, zapobiegając spadkowi temperatury w komorze mieszalnikowej poniżej punktu zamarzania wody.

W dniu zaistnienia badanego zdarzenia do Państwowej Komisji Badania Wypadków lotniczych wpłynęły dwa powiadomienia o zdarzeniach związanych z oblodzeniem gaźników samolotów.

2.4. Analiza przebiegu zdarzenia

Przebieg krytycznego lotu odtworzono na podstawie zgromadzonej dokumentacji, zapisów korespondencji, zrzutów zobrazowania radarowego, badań technicznych samolotu, prowadzonych ekspertyz i zeznań instruktora oraz świadków.

W dniu 15 września 2007 roku zgodnie z wykonaną w Ośrodku Szkolenia Lotniczego Starlight AIR SERVICES „Tablicą Planową Lotów”, zakresem szkolenia praktycznego do licencji pilota samolotowego turystycznego PPL(A) oraz wskazówkami wykonawczymi pilota instruktora, uczeń pilot miał wykonać lot wg Zadania A-I ćwiczenie 12 „na podstawowy pilotaż w strefie”. Wysokość lotu 800-600m (2500-3000 stóp), czas jednego lotu minimum 30 minut, liczba lotów samodzielnych 3.

Wskazówki wykonawcze do tego ćwiczenia obejmują: *„wykonanie lotu wznoszącego z prędkością maksymalnego wznoszenia, naukę przeciągnięcia statycznego w locie prostym i w zakrętach, naukę przeciwdziałania korkociągowi i natychmiastowego wyprowadzenia w momencie opuszczenia skrzydła, zakręty w locie poziomym o 360° oraz ósemki ($2 \times 360^{\circ}$) w prawo i w lewo z przechyleniem 30° i 45° (jeśli typ samolotu użytkowanego do szkolenia pozwala na wykonanie takiego manewru), ślizgi na skrzydło, **naukę wyjścia z kręgu, zachowanie miejsca w strefie oraz wejścia w krąg**, naukę wykonania lotu przez 2 minuty na prędkości minimalnej następnie przyspieszenie do prędkości maksymalnej i powrót do prędkości przelotowej*

przy zachowaniu stałego kursu i wysokości lotu. W trakcie stromego wznoszenia i szybowania, zwracać szczególną uwagę na utrzymanie właściwej prędkości. W lotach samodzielnych przeciągnięcie i ślizgi wykonywać na wysokości nie mniejszej niż 800 m. Ćwiczenie uważa się za zakończone, jeśli pilot w prawidłowy i bezpieczny sposób pilotuje samolot wykonując zadane przez instruktora zmiany parametrów lotu. Wykonywanie przez ucznia pilota elementów lotu z utrzymaniem wymaganych parametrów w granicach tolerancji, poprawne użytkowanie samolotu jego wyposażenia”.

Program szkolenia samolotowego precyzuje, że jest to „*Lot doskonalący-lot szkoleniowy, którego celem jest doskonalenie, utrwalenie lub utrzymanie umiejętności nabytych w wyniku wcześniej zaliczonego szkolenia*”.

Był to trzeci lot samodzielny ucznia-pilota do strefy, poprzedzający ćwiczenie 13 wg Zadania A-I, lot sprawdzający w strefie i po kręgu przed przejściem do następnego Zadania A-II, którym są podstawy lotów wg wskazań przyrządów. Można przyjąć zgodnie z programem szkolenia samolotowego, że byłby to „*Lot egzaminacyjny-lot szkoleniowy, którego celem jest sprawdzenie i ocena opanowania wymaganych umiejętności umożliwiające podjęcie decyzji w sprawie zaliczenia etapu lub całego szkolenia*”.

Dwa loty samodzielne na podstawowy pilotaż w strefie zostały wykonane przez ucznia pilota w dniu 10 września 2007 roku, ocenione przez instruktora w uwagach „Karty szkolenia praktycznego”, jako poprawne. Podczas przygotowania naziemnego, które jest „*formą przekazania uczniom a także pilotom konkretnych wiadomości niezbędnych do wykonywania ćwiczeń w powietrzu*” instruktor określił, że „***pobyt ucznia pilota w strefie będzie tak długi aż uzna on, że jest przygotowany do egzaminu, lecz nie dłużej niż 1 godzinę***”. Tak postawione zadanie jest niezgodne z programem szkolenia.

Rozpatrując planowanie lotów dla ucznia pilota na dzień 15 września 2007 roku w zatwierdzonej „Tablicy planowej lotów” Ośrodka Szkolenia Lotniczego Starlight w zakresie „Szczegółowych zasad i norm obciążenia uczestnika szkolenia zajęciami szkolenia praktycznego”, zawartych w „Programie szkolenia samolotowego” wymienionego Ośrodka, należy stwierdzić, że zostały naruszone zasady planowania i metodyki szkolenia lotniczego.

Zgodnie z Tablicą planową lotów na dzień 15 września 2007 roku uczeń pilot powinien wykonać 1 lot wg Zadania A-I ćwiczenie 12 w czasie 30 minut przedłużony przez pilota instruktora o 30 minut (samodzielny lot do strefy pilotażu), 2 loty wg

RAPORT KOŃCOWY

Zadania A-I ćwiczenie 13 w czasie 0, 40 minut (lot sprawdzający w strefie i po kręgu) i 2 loty wg Zadania A-II ćwiczenie 1 i 2 w czasie 1 godziny (strefy pilotażu wg wskazań przyrządów).

Program szkolenia samolotowego Rozdział 3 pkt 3 ppkt a. „Obciążenie zajęciami szkolenia praktycznego ucznia-pilota” formułuje, że maksymalny czas wykonywania lotu w ciągu jednego dnia nie może przekraczać następujących norm:

- 4 loty do strefy na ćwiczenia z widocznością, albo,
- 2 loty do strefy na samolocie według wskazań przyrządów”.

W przypadku wykonywania lotów mieszanych, do określenia dziennej normy lotów szkolnych ucznia pilota stosuje się następujące zamienniki:

- Jeden lot do strefy na ćwiczenie w pilotażu wg wskazań przyrządów odpowiada dwóm lotom do strefy na ćwiczenia z widocznością, albo sześciu lotom po kręgu.

Uczeń-pilot, który ukończył Zadanie A-I i A-II może wykonywać loty doskonalące po kręgu i do strefy na ćwiczenie tych zadań w liczbie dziennej zwiększonej o 50 %, w stosunku do podanych ilości. Należy zwrócić uwagę na fakt, że szkolony uczeń pilot kończył szkolenie wg Zadania A-I. Podpunkt b. „Przerwy na wypoczynek w szkoleniu” wymienionego Programu szkolenia i cytowanego Rozdziału 3 pkt 3 formułuje, że „Ucznia pilota obowiązują następujące przerwy między lotami na wypoczynek, instruktaż, i przygotowanie do następnego lotu lub serii lotów:

- Po każdym locie do strefy na ćwiczenie z widocznością, co najmniej 30 minut”.

Niezasadnym było podjęcie przez instruktora decyzji o przedłużeniu pobytu w strefie ucznia pilota o pół godziny, czyli o 100 % czasu narzuconego programem ćwiczenia biorąc pod uwagę, że następny lot był lotem sprawdzającym, jak również sporym obciążeniem czasowym wynikającym z wcześniej wykonanych lub później zaplanowanych lotów.

Komisja na podstawie dostępnych informacji ustaliła następujący przebieg lotu.

Uczeń pilot o godzinie 8:45 po uruchomieniu silnika samolotu przed hangarem Ośrodka Szkolenia Lotniczego Starlight nawiązał łączność z „Info-Babice” zgłaszając „*Babice informacja SP-KCP Cessna 150 pod star lajtem i proszę o warunki do startu LOT W REJONIE”*. Było to niezgodne z ustaleniami Programu Szkolenia zawartymi w Zadaniu A-I ćwiczenie 12. Meldunek ucznia powinien zawierać prośbę o uaktywnienie strefy TSA-25 przez Informatora Służby Informacji Powietrznej lotniska Warszawa Babice („Info-Babice” EPBC) a następne meldunki radiowe winny zawierać takie elementy jak: start do strefy, lot do strefy, pobyt w strefie oraz powrót

RAPORT KOŃCOWY

z wymienionej strefy. Aktywowanie strefy czasowo wydzielonej (TSA) powinno nastąpić 30 minut przed planowanym lotem. W dniu 15 września 2007 roku uaktywnienie strefy przez „Info-Babice” nastąpiło dopiero o godzinie 10:02:55 na prośbę pilota samolotu Cessna-172 o znakach rozpoznawczych SP-KAP wykonującego lot do strefy czasowo wydzielonej TSA-25 z lotniska Babice.

Zgłoszony przez ucznia pilota lot w rejonie był lotem nawigacyjnym, zawartym w Programie Szkolenia do Licencji Pilota Samolotowego Turystycznego PPL(A) w Zadaniu A-III ćwiczeniach od 1 do 10 kończących wyżej wymieniony program. Cytowany Program definiuje, że *„Nawigowanie to zespół czynności pilota albo ucznia pilota lub nawigatora, których celem jest zapewnienie lotu statku powietrznego po określonej trasie albo w rejonie określonym granicami geograficznymi i poziomymi”*.

Zmieniając zadanie, uczeń-pilot naruszył zasady szkolenia lotniczego. W procesie praktycznego szkolenia lotniczego **niedopuszczalne jest przechodzenie do nauki nowych elementów lotu bez utrwalenia nawyków poprzednio opanowanych czynności**, a taki był cel szkoleniowy lotu do strefy pilotażu zmienionego przez ucznia-pilota.

Start ucznia-pilota z lotniska Babice (EPBC) nastąpił około godziny 9:00. O godzinie 9:01:26 uczeń-pilot nawiązał ponownie łączność z „Info-Babice” i złożył następujący meldunek *„ Babice informacja SP-K-C-P poproszę na LIME i dalej na łączność z Olsztyn Informacja”* na co otrzymał odpowiedź od „Info-Babice”, *„K-C-P zapraszam na 118,775 do powrotu”*, na co uczeń-pilot odpowiedział, *„118,775 KCP dziękuję do usłyszenia”*. Będąc nad miejscowością Łomianki (punkt LIMA), o godzinie 9: 02: 23 uczeń-pilot złożył następujący meldunek do Informatora FIS Warszawa, sektor Olsztyn (FIS): *„Olsztyn informacja. Dzień dobry. Cessna 150 S-P-K-C-P nad „LIMA” i lot w rejonie na początek Serock-Wyszków”* a FIS odpowiedział *„S-P-K-C-P przyjąłem, proszę kontynuować. QNH 10-0-9”*. Pięć sekund później uczeń-pilot odpowiedział *„QNH 10-0-9, 7 tysięcy świecę, K-C-P”*.

Według zrzutów zobrazowania radarowego uczeń pilot wykonywał lot na wysokościach w przedziale od 1200 do 1600 stóp AMSL będąc jeden raz w czasie od 09:56:14 do 09:59:08, czyli przez 3 minuty, na wysokości 1800 stóp. Jak wyglądał dalszy **„pobyt w strefie pilotażu”** w zakresie wykonywanych elementów lotu nakazanych Zadaniem A-I, ćwiczeniem 12, ucznia pilota przedstawiają następne składane przez niego meldunki:

Czas (LMT)	Stacja nadawcza	Treść korespondencji
09:18:55	SPKCP	Olsztyn informacja. S-P-K-C-P, przed Wyszkiem krótko i następnie Pułusk-Serock.
09:19:08	FIS	Jeszcze raz. Kto wzywał Olsztyn?
09:19:11	SPKCP	S-P-K-C-P nad Wyszkiem następnie Pułusk-Serock w planie.
09:19:17	FIS	K-C-P nad Wyszkiem obserwuję. Proszę kontynuować.
09:19:21	SPKCP	C-P.
09:43:31	SPKCP	Olsztyn informacja. S-P-K-C-P nad Zalewem i następnie wykonuję do Nasielska.
09:43:38	FIS	K-C-P pozycję potwierdzam, kontynuujcie.
09:56:03	SPKCP	Olsztyn informacja. S-P-K-C-P z nad Nasielska powrót na Babice przez Nieporęt.
09:56:11	FIS	Olsztyn przyjąłem.
10:04:41	FIS	K-C-P masz samolocik na godzinie drugiej po swojej prawej Odległość niecała mila, 1100 stóp altitude w kierunku północno-wschodnim w górę.
10:04:56	SPKCP	Ruch obserwuję. K-C-P.
10:07:30	SPKCP	Olsztyn informacja. K-C-P krótko przed ZULU.
10:07:35	FIS	Olsztyn dalej info Babice, 119 kropka 175. Do usłyszenia.
10:07:40	SPKCP	119,175. Dziękuję. Do usłyszenia. K-C-P.

Analiza korespondencji wyraźnie wskazuje, iż uczeń-pilot świadomie wykonał lot w rejonie a nie jak wynikało to z planowej tablicy lotów do strefy. Zdaniem Komisji gdyby instruktor nadzorował lot ucznia-pilota musiałby zareagować na sposób wykonania zadania niezgodny z programem chyba, że wynikało to z wcześniejszych ustaleń.

Nie można wykluczyć, że w krytycznym locie uczeń-pilot wykonywał lot po trasie według wcześniejszych uzgodnień z instruktorem. Przemawiają za taką hipotezą zarówno brak nadzoru ze strony instruktora poprzez nie zarezerwowanie strefy przed lotem, nie śledzenie korespondencji prowadzonej przez ucznia, wydłużenie pobytu w strefie do jednej godziny, co ma odzwierciedlenie w odcinkach czasowych lotu trasowego jak również brak zainteresowania ze strony instruktora przedłużającym się lotem. Należy jednak podkreślić, że przyjęta hipoteza opiera się na domniemaniach Komisji, a nie na tzw. twardych dowodach.

O godzinie 10:08:25 uczeń-pilot nawiązał ponownie łączność z Informatorem Służby Informacji Powietrznej Lotniska Warszawa Babice (EPBC), „*Babice informacja witam ponownie S-P-K-C-P nad ZULU i warunki do lądowania poproszę*” na co otrzymał odpowiedź „*K-C-P w użyciu 28 trawa QNH 1010 zgłoś pozycję*”

w trzecim”, co zostało pokwitowane przez ucznia-pilota „1010 QNH 28 trawa i w trzecim zgłoszę KCP”.

O godzinie 10:09:42 uczeń-pilot zgłosił do „Info-Babice”, „Babice informacja K-C-P problemy z silnikiem i będę lądował po północnej stronie, w tej chwili po prawej stronie mijam kominy na Żeraniu K-C-P problem z łącznością problem...” na co Info-Babice natychmiast odpowiedział, „K-C-P wiaterek masz zachodni 5 metrów wybierz miejsce przymusowego lądowania”.

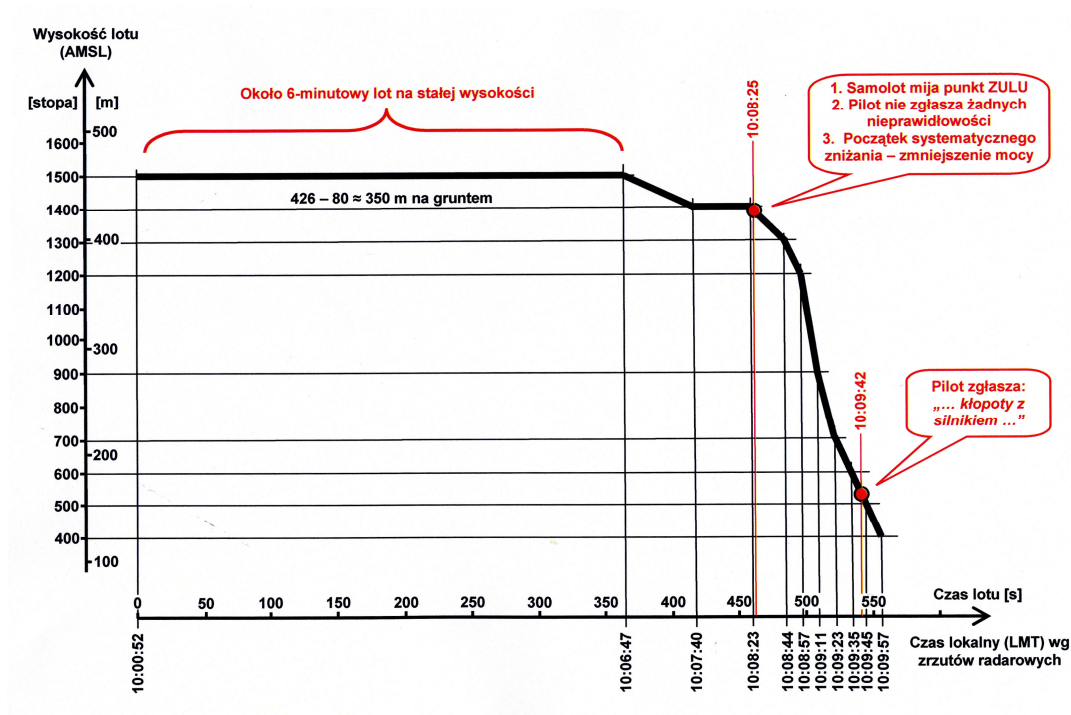
O godzinie 10:10:06 uczeń-pilot zameldował „W tej chwili nad Wisłą, problemy nad Wisłą, aktualnie nad Wisłą, nie dolecę nigdzie, problemy K-C-P”, a Info-Babice nakazał „K-C-P melduj cały czas gdzie będziesz przyziemiał”.

Po 15 sekundach od ostatniego meldunku o godzinie 10:10:27 uczeń-pilot zgłosił „Aktualnie nad Wisłą po północnej stronie mam, przyziemiał, nad Wisłą nad...”, Info-Babice odpowiedział „Rozumiem po przyziemieniu zgłoś do nas”. Godzinie 10:10:38 uczeń pilot informuje, „W tej chwili przyziemiłem już jestem w Wiśle w wodzie K-C-P” co Info-Babice potwierdził, „W Wiśle wodzie przyjąłem, dziękuję”.

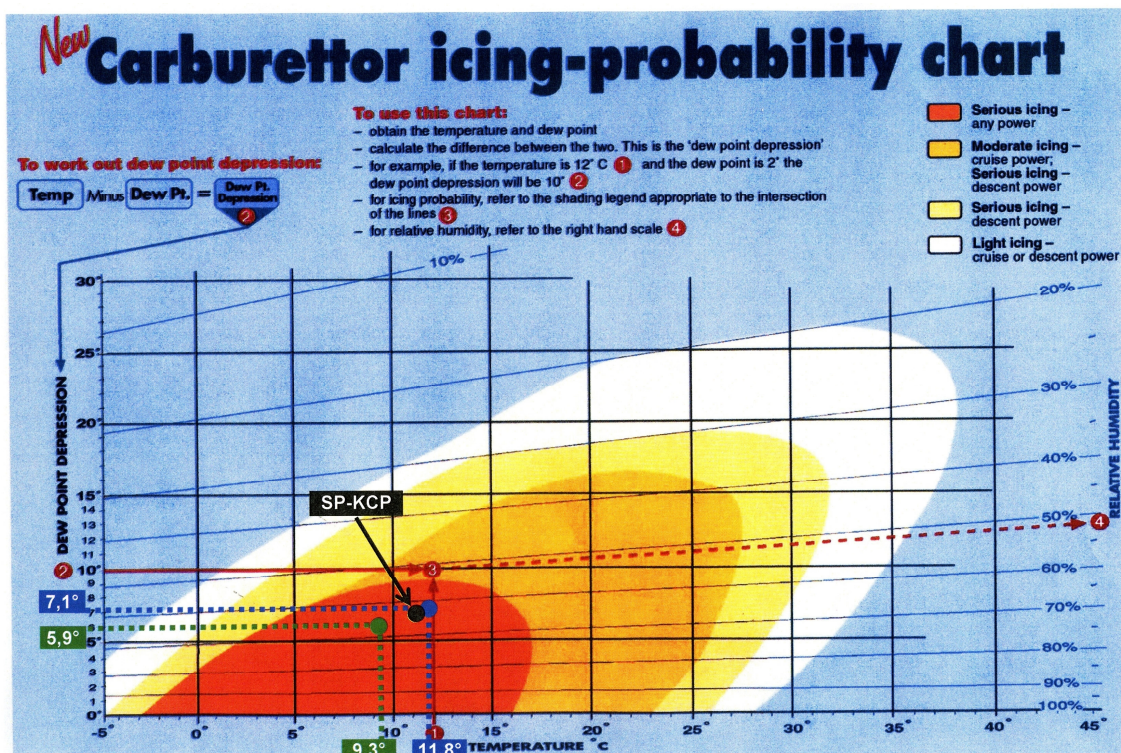
Prawdopodobny przebieg końcowego fragmentu trasy:

W procesie odtworzenia prawdopodobnego przebiegu końcowego fragmentu trasy uwzględniono między innymi następujące ustalenia Komisji:

- brak przyczyny technicznej powodującej zmniejszenie mocy lub wyłączenie się silnika,
- położenie gałek sterowania silnikiem zastane po wydobyciu samolotu (moc – około maksymalnej, poprawka – silnik wyłączony, podgrzew powietrza do gaźnika – włączony),
- profil lotu i warunki atmosferyczne w jakich znalazł się samolot w końcowym fragmencie trasy, gdzie prawdopodobieństwo oblodzenia gaźnika było poważne.



Powyższy wykres przedstawia profil lotu końcowego fragmentu trasy samolotu. Poszczególne godziny na osi czasu zgodne są z czasami zrzutów radarowych. Z danych naniesionych na wykres wynika, że przed punktem ZULU samolot leciał ok. 6 minut na stałej wysokości, później zniżył się o 100 stóp i ok. 1 minuty leciał na tej wysokości, a za punktem ZULU zaczął systematycznie zniżanie w celu wejścia w krąg nadlotniskowy. Analizując zrzuty radarowe zapisane w plikach 080823 i 080844 określono moment minięcia punktu ZULU przez samolot na **10:08:25 LMT**. Z analizy korespondencji radiowej pilota z AFIS EPBC zapisanej w pliku 10.18.13 określono moment zgłoszenia przez pilota „... kłopoty z silnikiem ...” na godzinę **10:09:42 LMT**.



Powyższy wykres, zaczerpnięty z danych Australijskiego Biura Bezpieczeństwa w Transporcie (Australian Transport Safety Bureau) przedstawia prawdopodobieństwo wystąpienia oblodzenia gaźnika w zależności od panujących warunków atmosferycznych i fazy lotu.

W warunkach, w jakich znalazł się samolot po rozpoczęciu systematycznego zniżania **prawdopodobieństwo wystąpienia oblodzenia gaźnika było poważne (serious icing)** i mogło wystąpić bez względu na rozwijaną przez silnik moc (any power), ale, ponieważ samolot był w fazie zniżania (descent power), prawdopodobieństwo wystąpienia oblodzenia gaźnika zwiększało się.

Napisy wykresie oznaczają:

- Carburettor icing-probability chart – wykres prawdopodobieństwa wystąpienia oblodzenia gaźnika,
- Dew point – punkt rosy,
- Dew point depression – depresja punktu rosy,
- Serious icing – poważne prawdopodobieństwo wystąpienia oblodzenia,
- Any power – jakakolwiek moc,
- Descent power – moc zniżania.

Określenie prawdopodobieństwa wystąpienia oblodzenia gaźnika dla SP-KCP:

- z opracowania eksperta meteorologicznego Komisji (zamieszczonego w niniejszym Raporcie) zaczerpnięto następujące dane:

Wysokość nad gruntem [m]	Temperatura otoczenia [°C]	Temperatura punktu rosy [°C]
300	11,8	4,7
500	9,3	3,4

- obliczono Dew Point Depression dla obu wysokości:

300 m: {Dew Point Depression} = {Temperature} – {Dew Point} = 11,8–4,7 = 7,1 °C,

500 m: {Dew Point Depression} = {Temperature} – {Dew Point} = 9,3 – 3,4 = 5,9 °C,

- powyższe temperatury naniesiono na Carbuettor icing-probability chart znajdując punkty wskazujące prawdopodobieństwo oblodzenia gaźnika dla obu tych wysokości,
- wprowadzono na wykres punkt wskazujący prawdopodobieństwo oblodzenia gaźnika dla samolotu SP-KCP, w momencie, gdy samolot zaczął systematyczne zniżanie tj. na wysokości ok. 350 m nad gruntem.

Cały lot samolotu odbywał się na wysokości od 1200 do 1800 stóp AMSL a ostatni odcinek (ok. 8 minut) na stałej wysokości 1500 stóp ze zniżeniem o 100 stóp przed punktem „ZULU”. Prawdopodobnie cały lot odbywał się bez użycia podgrzewu powietrza do gaźnika. Gaźnik mógł zacząć oblodzać się jeszcze zanim samolot zaczął zniżanie po minięciu punktu „ZULU”, ale było ono na tyle małe, że nie miało wpływu na pracę silnika lub miało mały wpływ, czego pilot nie zauważył. Po minięciu punktu „ZULU”, pilot nawiązał łączność z lotniskiem Warszawa-Babice („Info-Babice) nie zgłaszając żadnych nieprawidłowości w pracy silnika (prosił jedynie o warunki do lądowania), rozpoczął wejście w krąg nadlotniskowy i zaczął systematyczne zniżanie.

Zniżanie powoduje konieczność zmniejszenia mocy, co zwiększa prawdopodobieństwo oblodzenia gaźnika. Widać to na wykresie przedstawiającym prawdopodobieństwo oblodzenia gaźnika. Takie same warunki atmosferyczne odpowiadające polu o kolorze jasno-pomarańczowym powodują średnie prawdopodobieństwo oblodzenia gaźnika, gdy samolot leci na stałej wysokości (przelot), a poważne, gdy samolot zniża się.

Manewr zniżania spowodował zwiększenie tempa narastania oblodzenia gaźnika. W pewnym momencie, w czasie tego systematycznego zniżania pilot zauważył zmniejszenie mocy silnika i przestawił gałkę mocy w położenie mocy maksymalnej (poprzednio była ona ustawiona na mocy zniżana). Zorientował się również, że podgrzew powietrza do gaźnika jest wyłączony, więc włączył go. Włączenie ogrzewania powietrza powoduje jednak, w pierwszym momencie, dalsze zmniejszenie mocy silnika nawet o 15 % i jest to efekt natychmiastowy. Spowodowane to jest tym, że do silnika wpada ciepłe a więc rzadsze powietrze, przez co zmniejsza się ładunek masowy wprowadzony do cylindrów, a ponadto skład mieszanki nie jest optymalny–mieszanka wzbogaca się. Po włączeniu podgrzewu gaźnika należy spodziewać się, że lód stopnieje po czasie od 30 sekund do kilku minut. **Pilot mógł chcieć poprawić skład mieszanki paliwowo-powietrznej (patrz uwaga, poniżej), dlatego wyciągnął gałkę poprawki wysokości, żeby zubożyć mieszankę, ale wyciągnął ją zbyt mocno i wyłączył silnik.**

Uwaga:

Możliwe, że pilot chciał zastosować zalecenie zawarte w IUwL tego samolotu, gdzie w Części III (Procedury Awaryjne) / Nierównomierna Praca Silnika lub Utrata Mocy / Obłodzenie Gaźnika (str. 3-7) podano, że dla zapewnienia równomiernej pracy silnika w czasie używania podgrzewu, należy „(...) nieznacznie zubożyć mieszanke (...)”.

Drugim wytłumaczeniem na położenie gałki poprawki w pozycji „silnik wyłączony” jest świadome wyłączenie silnika przez pilota, (jeśli założyć, że silnik w tym momencie jeszcze pracował na mocy bliskiej mocy biegu jałowego) na chwilę przed wodowaniem. Pilot mógł chcieć zabezpieczyć silnik przed zassaniem wody przez pracujący silnik.

Według zeznań instruktora w czasie ustaleń podczas przygotowania naziemnego do lotu uzgodniono, że uczeń-pilot miał wykonać lot do strefy czasowo wydzielonej lotniska Babice TSA-25, umiejscowionej w rejonie Zalewu Zegrzyńskiego. Biorąc pod uwagę kierunek startu obowiązujący tego dnia „280° z pasa trawiastego” instruktor omówił z uczniem sposób odejścia po starcie z kręgu do wymienionej strefy pilotażu.

Według instruktora uczeń-pilot miał wykonać odejście z kręgu z naborem do wysokości 500m przez punkt „LIMA” (miejscowość Łomianki) i dalej do strefy TSA-25 z naborem do wysokości 1100 m w strefie pilotażu. Instruktor zeznał, że obserwował uruchomienie silnika samolotu, kołowanie w kierunku pasa „28 trawa”, dosyć długie podgrzewanie silnika wraz z jego sprawdzeniem i jego próbą oraz start ucznia-pilota.

Instruktor miał przy sobie przenośną radiostację korespondencyjną, której nie włączył oraz nie użył przez cały okres trwania lotu. O zaistniałym zdarzeniu instruktor dowiedział się od dyżurnego lotniska około godziny 10:10-10:15 gdy ten przyjechał pod hangar dowiedzieć się o nazwisko ucznia-pilota.

3. WNIOSKI KOŃCOWE

3.1. Ustalenia komisji.

1. Uczeń pilot był przygotowany do lotu i miał wszelkie uprawnienia oraz predyspozycje na wykonania lotu do strefy na podstawowy pilotaż.
2. Stan zdrowia ucznia pilota nie miał wpływu na powstanie i przebieg wypadku.
3. Uczeń-pilot posiadał niewielkie doświadczenie na samolocie Cessna 150 M. Do dnia wypadku wykonał 86 lotów w czasie 14 godzin i 22 minut (samodzielnie 27

lotów w czasie 3 godzin 42 minut) na tym typie samolotu i znał jego właściwości pilotażowe i aerodynamiczne.

4. Zadanie na lot zostało postawione uczniowi niezgodnie z programem szkolenia.
5. Komisja nie była w stanie ustalić, co zadecydowało o zmianie zadania i ćwiczenia (lot do strefy pilotażu) przez ucznia-pilota na lot po trasie (w rejonie).
6. Sposób wykonania zadania przez ucznia pilota nie zapewniał właściwego treningu w zakresie pilotowania samolotu w strefie.
7. Nie uaktywniono przed lotem strefy czasowo wydzielonej TSA-25.
8. Instruktor nie prowadził nadzoru samodzielnego lotu ucznia-pilota poprzez nasłuch prowadzonej korespondencji.
9. Pogoda była odpowiednia do wykonania lotu, ale warunki meteorologiczne miały wpływ na zaistnienie i przebieg wypadku (warunki do oblodzenia gaźnika).
10. Samolot miał ważne Świadectwo Zdatości do lotu, Poświadczenie Obsługi i Pozwolenie Radiowe.
11. Kwalifikacje i doświadczenie osób obsługujących samolot nie wzbudzały zastrzeżeń.
12. Eksploatowany samolot Cessna o znakach rozpoznawczych SP-KCP nie był objęty Zarządzaniem Ciągłą Zdatością do Lotu.
13. Zapas paliwa i oleju został w dniu wypadku sprawdzony i po przeprowadzeniu próby silnika był wystarczający do wykonania zaplanowanego lotu.
14. Samolot zatankowano paliwem niespełniającym norm, co jednak nie miało wpływu na zaistnienie zdarzenia.
15. Silnik samolotu nie pracował w momencie wodowania.
16. Nie stwierdzono uszkodzeń konstrukcji samolotu innych, niż powstałe w wyniku wydobywania wraku samolotu z koryta rzeki.
17. Piasek zalegający w większości przestrzeni samolotu wskutek około 7-tygodniowego przebywania na dnie rzeki utrudnił jego wydobywanie i ekspertyzy techniczne.
18. Samolot był sprawny i jego stan techniczny nie miał wpływu na zaistnienie zdarzenia.
19. Położenie elementów sterowania silnikiem zastane po wydobyciu samolotu (moc – około maksymalnej, poprawka – silnik wyłączony, podgrzew gaźnika – włączony).
20. Faza lotu i warunki atmosferyczne, w jakich znalazł się samolot w końcowym fragmencie lotu, powodowały, że prawdopodobieństwo oblodzenia gaźnika było bardzo duże.

21. Uczeń-pilot awaryjne lądowanie w korycie rzeki Wisła wykonał poprawnie.
22. System ratownictwa lotniczego działał zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie procedurami.
23. Stan rzeki Wisła w znacznym stopniu uniemożliwił przepłynięcie ucznia-pilota do brzegu.

3.2. Przyczyna wypadku

PKBWL ustaliła następującą przyczynę wypadku lotniczego:

Zmniejszenie mocy silnika lub zatrzymanie jego pracy, spowodowane oblodzeniem gaźnika, uniemożliwiające kontynuowanie lotu. Spowodowało to konieczność awaryjnego lądowania.

Komisja nie jest w stanie stwierdzić czy pilot użył poprawki wysokości (dźwignia składu mieszanki) na zniżaniu i nieświadomie wyłączył silnik na chwilę przed wodowaniem czy wyłączenie silnika było świadomym działaniem pilota.

Okolicznościami sprzyjającymi zaistnieniu zdarzenia były:

- Warunki atmosferyczne sprzyjające występowaniu oblodzenia gaźnika;
- Zbyt późne użycie podgrzewu gaźnika przez ucznia-pilota.

4. ZALECENIA PROFILAKTYCZNE

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

1. Ze względu na częste występowanie zjawiska oblodzenia gaźnika, w programach szkoleń samolotowych rozszerzyć zakres szkolenia dot. oblodzenia gaźnika.
2. Przeprowadzić kontrolę stanu czystości zbiornika benzyny i dystrybutora w firmie, w której zatankowano samolot uczestniczący w zdarzeniu.

Komentarz:

PKBWL przypomina pilotom o możliwości zamontowania w samolotach instalacji do pomiaru temperatury powietrza w gaźniku. Jeśli temperatura w gaźniku spadnie poniżej punktu zamarzania pojawia się ryzyko oblodzenia gaźnika, ale

stopień tego zagrożenia zależy od wilgotności powietrza. Pilot może jednak dostosować ustawienie podgrzewu gaźnika tak by utrzymywać temperaturę w gaźniku poza zakresem zamarzania i wyeliminować zagrożenie. Instalacja mierząca temperaturę powietrza w gaźniku jest szczególnie pomocna dla mniej doświadczonych uczniów-pilotów, którzy nie umieją rozpoznać i zapobiec zjawisku oblodzenia gaźnika.

PKBWL przypomina, że nadzór instruktorski nad lotem samodzielnym ucznia jest zespołem czynności poczynawszy od sprawdzenia przygotowania do lotu poprzez monitorowanie lotu aż do wykonania przez ucznia czynności po zakończeniu lotu. Szczególnie istotną fazą jest monitorowanie przebiegu lotu, poprzez, jeśli to możliwe prowadzenie nasłuchu na częstotliwości korespondencyjnej samolotu jak również czasu jego trwania i możliwych zmian warunków atmosferycznych. Wymienione czynności stanowią zakres obowiązków instruktora wynikający z metodyki szkolenia i mają wpływ na bezpieczeństwo nadzorowanego przez niego ucznia.

Komisja zwraca uwagę na fakt, że w trakcie wykonywania lotów nad akwenami wodnymi, wyposażenie pilotów w indywidualne środki ratownicze umożliwiające utrzymywanie się na powierzchni wody zwiększa ich szanse przeżycia w sytuacji, gdy zostanie podjęta decyzja (ze względu na rejon zurbanizowany lub ukształtowanie terenu, góry, las itp.) o awaryjnym wodowaniu.

5. ZAŁĄCZNIKI

1. Album ilustracji.

KONIEC

Kierujący zespołem badawczym

mgr inż. pil. Andrzej PUSSAK