

## RAPORT KOŃCOWY

### z badania zdarzenia statku powietrznego o maksymalnym ciężarze startowym nie przekraczającym 2250 kg<sup>1</sup>

*Niniejszy raport jest dokumentem prezentującym stanowisko dotyczące okoliczności zdarzenia lotniczego, jego przyczyn i zaleceń profilaktycznych. Raport jest wynikiem badania przeprowadzonego jedynie w celach profilaktycznych w oparciu o obowiązujące przepisy prawa międzynarodowego i krajowego. Badanie zostało przeprowadzone bez konieczności stosowania prawnej procedury dowodowej. Sformułowania zawarte w niniejszym raporcie, w związku z Art. 134 ustawy Prawo lotnicze (Dz. U. z 2006 r., Nr 100, poz. 696 z zm.) nie mogą być traktowane jako wskazanie winnych lub odpowiedzialnych za zaistniałe zdarzenie. Komisja nie orzeka co do winy i odpowiedzialności. W związku z powyższym wszelkie formy wykorzystania niniejszego raportu do celów innych niż zapobieganie wypadkom i poważnym incydentom lotniczym, może prowadzić do błędnych wniosków i interpretacji. Raport niniejszy został sporządzony w języku polskim. Inne wersje językowe mogą być przygotowywane jedynie w celach informacyjnych.*

1. **Rodzaj zdarzenia:** WYPADEK;
2. **Badanie przeprowadził:** PKBWL;
3. **Data i czas lokalny zaistnienia zdarzenia:** 28 grudnia 2008 r., godz. 14:26 LMT;
4. **Miejsce startu i zamierzonego lądowania:** Miejsce startu – „Inne miejsce przystosowane do startów i lądowań statków powietrznych”<sup>II</sup> KONSTANCIN; miejsce zamierzonego lądowania – „Inne miejsce przystosowane do startów i lądowań statków powietrznych”<sup>III</sup> GIŻYCKO;
5. **Miejsce zdarzenia:** „Lądowisko” KONSTANCIN. Współrzędne geograficzne: N52°04'28.00"; E021°11'33.76";
6. **Rodzaj, typ, znaki rozpoznawcze, właściciel statku powietrznego, użytkownik, opis uszkodzeń:**  
Samolot: Diamond DA42 Twin Star, znaki rozpoznawcze: SP-NFI; dwusilnikowy, czteromiejscowy wolnonośny dolnopłat o konstrukcji kompozytowej z chowanym trójkołowym podwoziem z kółkiem przednim; kategoria: normalna o maksymalnej masie startowej nie większej niż 5700 kg.  
Wytwórca SP: Diamond Aircraft Industries GmbH – Austria, seria i nr fabryczny: 42.388, rok budowy: 2008. Silniki: tłokowe wysokoprężne (Diesel) typu Thielert TAE 125-02-99; śmigła: trójłopatowe nastawne typu MT-Propeller MTV-6-A-C-F/CF187-129.  
Właściciel – Deutsche Leasing Polska S.A., użytkownik SP – J.B. Investments Sp. z o.o.  
Świadectwo Rejestracji wydane 10.10.2008 r.; Świadectwo Zdatości do Lotu wydane 02.10.2008 r. Poświadczenie Przeglądu Zdatości do Lotu (ARC) ważne do 28.11.2008 r. (w dniu wypadku było **nieaktualne**); Świadectwo zdatości w zakresie hałasu wydane 26.09.2008 r.  
Pozwolenie Radiowe na używanie pokładowej stacji lotniczej ważne do 29.09.2018 r.  
Ubezpieczenie lotnicze statku powietrznego ważne do 23.03.2009 r.  
Nalot całkowity płatowca: 28 godz. 51 min.  
Całkowita liczba lotów: 30 lotów  
Kolejne czynności okresowe: przy nalocie 100 godz. lub do dnia 21.08.2009 r.  
Raport produkcyjny zamknięty został dnia 21.08.2008 r. (nalot fabryczny płatowca 10 godz. 32 min.).

<sup>1</sup> Forma i zakres niniejszego raportu nie spełniają wszystkich wytycznych zawartych w Dodatku „Wzór raportu końcowego” Załącznika 13 do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym.

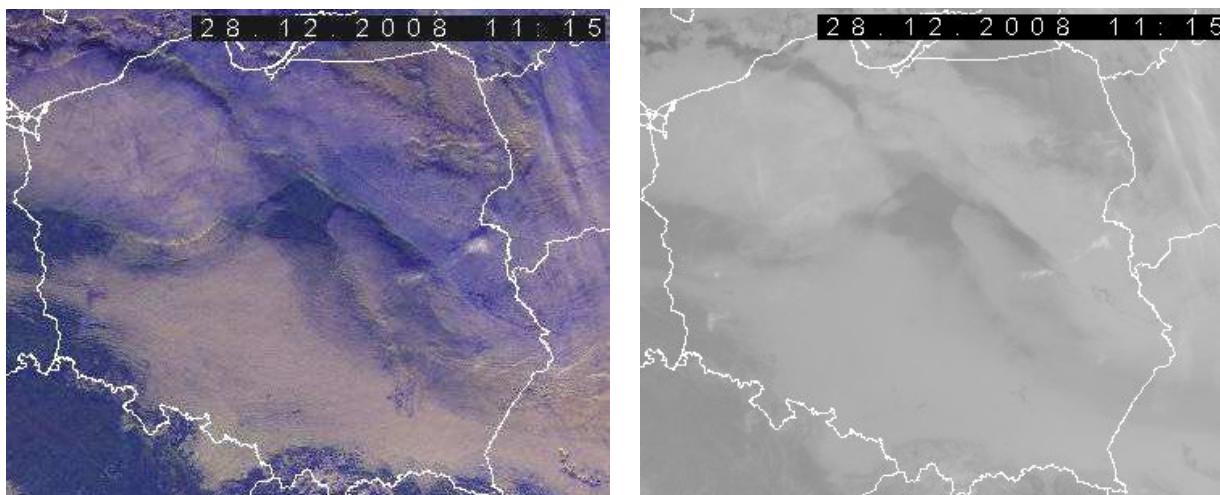
<sup>II</sup> W dalszej części raportu zamiast pełnego określenia – „Inne miejsce przystosowane do startów i lądowań statków powietrznych” KONSTANCIN – używane jest słowo „lądowisko” KONSTANCIN.

<sup>III</sup> W dalszej części raportu zamiast pełnego określenia – „Inne miejsce przystosowane do startów i lądowań statków powietrznych” GIŻYCKO – używane jest słowo „lądowisko” GIŻYCKO.

Czas pracy silników: 33 godz. 46 min.;    resurs silników: 1500 godz.  
Czas pracy śmigieł: 28 godz. 51 min.;    resurs śmigieł: 2000 godz.  
Ciężar samolotu mieścił się w granicach podanych w IUwL.

Uszkodzenia statku powietrznego – w wyniku zderzenia z ziemią zostały zniszczone: przednia część kadłuba, podwozie przednie i łopaty obu śmigieł. Ponadto, uderzenie obracających się śmigieł o ziemię może być przyczyną uszkodzenia, bądź pogorszenia stanu silników oraz ich zawiesznień. Zakres zniszczeń pokazano na zdjęciach zamieszczonych w Albumie ilustracji – załącznik nr 1.

7. **Typ operacji:** Lot niehandlowy w celach własnych;
8. **Faza lotu:** Lądowanie;
9. **Warunki lotu:** Lot wg przepisów VFR w warunkach VMC, oświetlenie dzienne;
10. **Czynniki pogody:** Stan pogody w miejscu i chwili wypadku oraz na trasie lotu Konstancin – J. Śniardwy ustalono na podstawie danych otrzymanych z IMiGW oraz danych zebranych przez eksperta PKBWL. Rejon północnego Mazowsza i Mazur znajdował się w obszarze południowej części rozległego wyżu z centrum nad Szwecją. Na skraju tego układu napływało z północy wilgotne powietrze, w którym występowało pełne pokrycie chmurami warstwowymi stratus i stratocumulus o niskiej podstawie. Z kierunku północnego zbliżał się do Suwalszczyzny słaby front chłodny. W rejonie centralnej Polski występowała „dziura” w zachmurzeniu warstwowym, ale miała ona ograniczony rozmiar terytorialny. Nad północnym Mazowszem i Mazurami panowało pełne zachmurzenie (rys.1).



Rys.1 Zdjęcie po lewej stronie to widok w świetle widzialnym „podkolorowany” (widać cienie od bardziej wypiętrzonych chmur nad Włodawą). Zdjęcie po prawej stronie zobrazowuje temperaturę górnej powierzchni chmur (obszary jaśniejsze to temperatura niższa, czyli wyższa wysokość górnej granicy chmur).  
Widać, że poza luką w centrum, cały rejon jest w jednolitym zachmurzeniu warstwowym.

#### Dane ze stacji pomiarowych w pobliżu startu i lądowania

„Lądowisko” KONSTANCIN nie posiada automatycznej stacji meteorologicznej. W pobliżu znajduje się stacja meteo lotniska Warszawa-Okęcie prowadząca pomiary co ½ godz. przekazywane w kodzie METAR oraz kilka drogowych stacji automatycznych (z możliwością odtworzenia przebiegów rejestrowanych parametrów) w miejscowościach: Góra Kalwaria, Chojnów, Warszawa-Wilanów oraz Warszawa-Ursus.

METAR z lotniska Warszawa-Okęcie podawał z godzin 11:30 ÷ 13:30 UTC następujące warunki:

**EPWA 281130Z 29006KT 240V320 9999 FEW016 BKN036 M01/M05 Q1036 NOSIG**  
 EPWA 281200Z 29006KT 260V330 9999 FEW016 BKN036 M01/M05 Q1036 NOSIG  
 EPWA 281230Z 28006KT 240V310 9999 BKN036 M01/M04 Q1036 NOSIG  
 EPWA 281300Z 28006KT 240V320 9999 BKN040 M01/M05 Q1036 NOSIG  
**EPWA 281330Z 28006KT 260V330 9999 BKN040 M02/M05 Q1037 NOSIG**

Zarówno podstawa chmur (ok. 500 m) jak i widzialność (powyżej 10 km) nie ulegały większej zmianie i nie stanowiły żadnej przeszkody w operacjach lotniczych (na Okęciu).

Wykresy przebiegu temperatury i promieniowania słonecznego ze stacji Warszawa-Ursus wyraźnie pokazywały, że zmiany pogodowe dnia 28.12.2008 r. w Warszawie były niewielkie i spokojne, tak więc warunki z Okęcia można przenieść na „lądowisko” KONSTANCIN.

#### Dane ze stacji pomiarowych po trasie lotu

Na trasie lotu znajduje się kilka drogowych stacji automatycznych w miejscowościach: Warszawa-Wilanów, Maków Mazowiecki, Myszyniec oraz firmowa stacja automatyczna w Giżycku – z których odtworzono przebiegi rejestrowanych parametrów pogody.

Zwrócono uwagę na brak różnic temperatury w czasie ok. 1,5 godziny lotu<sup>IV</sup>, czyli nie świeciło słońce a chmury były dość grube. W południowej części trasy wiał słaby wiatr zmienny z południowego-zachodu i ze wschodu, natomiast w Myszyncu wyraźnie zmienił się jego kierunek na północno-zachodni.

Stacja automatyczna w Giżycku o godzinie 13:00 i 14:00 LMT podawała następujące warunki:

	wilgotność %	temperatura	opad 1 h	kierunek wiatru	prędkość wiatru
13 LMT	97	- 0,1	brak	NW	2,2
14 LMT	97	+ 0,1	brak	NW	1,8

Dane ze stacji synoptycznych IMGW na trasie lotu z godzin 09:00 i 12:00 UTC (10:00 i 13:00 LMT), podawały następujące warunki:

	OSTROŁĘKA godz.10:00	MIKOŁAJKI godz.10:00	KĘTRZYN godz.10:00	OSTROŁĘKA godz.13:00	MIKOŁAJKI godz.13:00	KĘTRZYN godz.13:00
Zachmurzenie	x x x	8/8	8/8	x x x	8/8	8/8
Chmury	x x x	Sc	Cb	x x x	Sc	Sc
Podstawa [m]	x x x	600	600	x x x	600	600
Widzialność [km]	x x x	9	5	x x x	5	3,5
Opady	x x x	- - -	prz. śnieg	x x x	- - -	po śniegu
Temperatura [°C]	-3,3	-1,2	-0,6	-1,5	-0,3	-0,3
Punkt rosy [°C]	-4,7	-2,3	-1,2	-3,7	-0,9	-1,0
Wiatr kierunek [°]	zmienny	260	240	250	290	310
Wiatr [m/s]	2	2	2	2	3	2

x x x – stacja automatyczna nie prowadzi obserwacji zachmurzenia, widzialności i zjawisk pogody.

Z powyższych danych widać, że lot odbywał się w umiarkowanych warunkach pogodowych, które nieco pogarszały się nad Mazurami. Występowanie opadów śniegu w Kętrzynie między godz. 12:00 a 13:00 LMT i zmiana kierunku wiatru na północno-zachodni wskazuje na przechodzenie przez rejon północnych Mazur zachmurzenia związanego z końcówką frontu chłodnego. Specyfika obszaru Wielkich Jezior Mazurskich sprzyja w takim przypadku obniżeniu podstaw i pogorszeniu widzialności nad obszarem jezior.

<sup>IV</sup> Start z „lądowiska” KONSTANCIN nastąpił o godzinie 12:48 czasu lokalnego (LMT)

Przy warunkach napływu wilgotnej masy powietrza nad jeziora spodziewać się można podstawy chmur około 200 m nad teren i ograniczenia widzialności, lokalnie do 2÷3 km, także ze względu na podmokły i lesisty obszar pojezierny. Należy zwrócić uwagę, że pilot podjął decyzję o zawróceniu znad Jeziora Śniardwy ze względu na niekorzystne warunki pogodowe.

#### Występowanie oblodzenia na wysokości lotu

Na podstawie mało zmiennej sytuacji synoptycznej należy przyjąć, że warunki panujące na wysokości lotu, określone zostały w sondażu wykonanym w Legionowie pod Warszawą o godz. 13:00 w dzień.

	Lot „tam” 1500 ft	Manewry 700 ft	Lot „powrót” 2500 ft
Temperatura [°C]	-4.0	-4,0	-5.3
temp. punktu rosy [°C]	-8.0	-6,5	-8.1
prędkość wiatru [m/s]	210/2	275/4	160/1

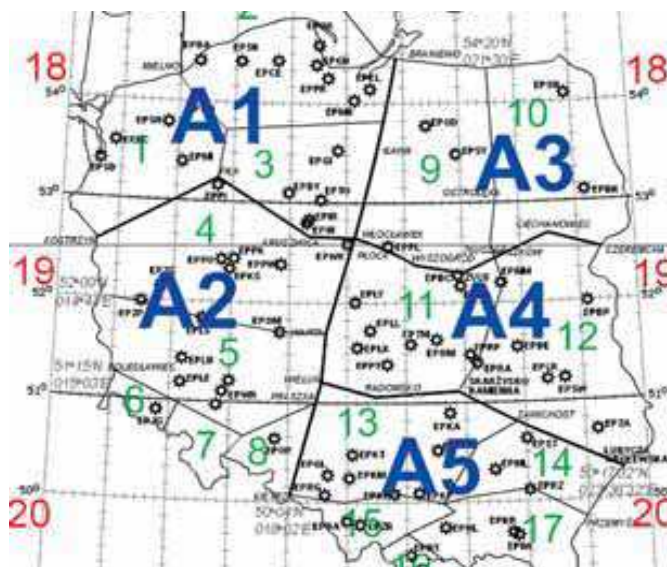
#### 12374 Legionowo Observations at 12Z 28 Dec 2008

PRES hPa	HGHT m	TEMP C	DWPT C	RELH %	MIXR g/kg	DRCT deg	SKNT knot	THTA K	THTE K	THTV K
1025.0	96	-1.7	-5.6	75	2.47	260	4	269.5	276.4	269.9
1000.0	294	-3.9	-6.4	83	2.38	275	8	269.2	275.8	269.6
979.0	461	-5.5	-6.9	90	2.34	244	6	269.3	275.8	269.7
957.0	640	-3.9	-8.0	73	2.20	210	4	272.6	278.9	273.0
925.0	908	-5.3	-8.1	81	2.25	160	2	273.9	280.3	274.3
872.0	1368	-9.5	-9.7	98	2.11	104	9	274.2	280.2	274.5
864.0	1439	-8.8	-10.3	89	2.04	95	10	275.6	281.5	276.0
852.0	1548	-7.7	-11.1	77	1.93	95	13	277.9	283.5	278.2
850.0	1566	-7.9	-11.3	77	1.91	95	14	277.9	283.4	278.2

Warunki temperatury i wilgotności na wysokości lotu sprzyjały występowaniu oblodzenia samolotu. Należy zaznaczyć, że oblodzenie może wystąpić nie tylko w chmurach, ale też pod chmurami, szczególnie w lekko ujemnych temperaturach, przy dużej wilgotności względnej powietrza.

Prognozy obszarowe dla rejonów 9, 10, 11 ważne od 11:00 do 17:00 UTC (od 12:00 do 18:00 LMT):

FAPL11 OKEC 281000  
 PROGNOZA OBSZAROWA NA REJON 11  
 WAZNA OD 11:00 UTC DO 17:00 UTC DNIA 28.12.2008  
 SYTUACJA BARYCZNA REJ. POD WPLYWEM ROZLEGLEGO WYŻU  
 Z CENTRUM NAD POLUDNIOWA SZWECJA  
 WIATR PRZYZIEMNY: ZMIENNY Z PRZEWAGA 290-330 3-7 KT  
 WIATR NA WYSOKOSCI:  
 300 M AGL: ZMIENNY Z PRZEWAGA 010-330 5-12 KT  
 600 M AGL: ZMIENNY Z PRZEWAGA 010-340 5-12 KT  
 1000 M AGL: ZMIENNY Z PRZEWAGA 020-350 5-12 KT  
 ZJAWISKA: LOK. BR  
 WIDZIALNOSC 6-10 KM, LOK. 2-5 KM BR  
 CHMURY M AMSL BKN/OVC SC 400-800/1200-1500  
 LOK. RISK SCT/BKN ST 150-300/400-500  
 IZOTERMA 0 ST. C M AMSL TEMP. UJEMNA OD GRUNTU  
 OBLODZENIE: UMIARKOWANE I INTENSYWNE W CHMURACH  
 TURBULENCJA: BRAK



PROGNOZA OBSZAROWA NA REJON 09  
WAZNA OD 11:00 UTC DO 17:00 UTC DN. 28.12.2008  
SYTUACJA BARYCZNA PŁYTKA ZATOKA NIZOWA ZNAD BAŁTYKU Z MAŁO  
AKTYWNYM FRONTEM CHŁODNYM PRZEMIESZCZA SIĘ NA S KRAJU  
WIATR PRZYZIEMNY 4-8 KT  
WIATR NA WYSOKOŚCI:  
300 M AGL 300-330 10-15 KT  
600 M AGL 320-350 12-18 KT  
1000 M AGL 330-360 14-20 KT  
ZJAWISKA BR, LOKALNIE SN, SHSN, MOŻLIWOŚĆ FG,  
WIDZIALNOŚĆ 7-4 KM BR, 1500-3000 M +SN, +SHSN, +BR, 900-500 M FG  
CHMURY M AMSL OVC-BKN SC CU 400-600/2000-2500  
BKN AC AS 2500/3000  
W SHSN WBUDOWANE CB 350-400/3500-4000  
MIEJSCAMI BKN-OVC ST 200-300/500  
IZOTERMA 0oC M AMSL TEMP. UJEMNE OD GRUNTU  
OBŁODZENIE POWYŻEJ IZOTERMY 0oC SŁABE I UMIARKOWANE, SILNE W CB,  
TURBULENCJA SŁABA, UMIARKOWANA DO SILNEJ W ZASIĘGU CB,

PROGNOZA OBSZAROWA NA REJON 10  
WAZNA OD 11:00 UTC DO 17:00 UTC DN. 28.12.2008  
SYTUACJA BARYCZNA PŁYTKA ZATOKA NIZOWA ZNAD BAŁTYKU Z MAŁO  
AKTYWNYM FRONTEM CHŁODNYM PRZEMIESZCZA SIĘ NA S KRAJU  
WIATR PRZYZIEMNY 4-8 KT  
WIATR NA WYSOKOŚCI:  
300 M AGL 300-330 10-15 KT  
600 M AGL 320-350 12-18 KT  
1000 M AGL 330-360 14-20 KT  
ZJAWISKA BR, MIEJSCAMI SN, LOKALNIE SHSN, W KOŃCU TERMINU MOŻLIWOŚĆ FG  
WIDZIALNOŚĆ 8-4 KM BR, 1500-3000 M +SN, +SHSN, +BR, 900-600 M FG  
CHMURY M AMSL OVC-BKN SC CU 400-600/2000-2500  
BKN AC AS 2500/3000  
W SHSN WBUDOWANE CB 350-400/3500-4000  
MIEJSCAMI BKN-OVC ST 280-350/500  
IZOTERMA 0oC M AMSL TEMP. UJEMNE OD GRUNTU  
OBŁODZENIE POWYŻEJ IZOTERMY 0oC SŁABE I UMIARKOWANE, SILNE W CB,  
TURBULENCJA SŁABA, UMIARKOWANA DO SILNEJ W ZASIĘGU CB,

Ostrzeżenia AIRMET z okresem ważności od 9:15 do 13:15 UTC oraz od 13:15 do 17:15 UTC:

WAPL31 EPWA 280912  
EPWW AIRMET 3 VALID 280915/281315 EPWA-  
EPWW WARSAW FIR MOD ICE BTN FL010/FL030 A1 A2 A3 A4 A5 NC  
EPWW WARSAW FIR SFC VIS 1500-4000 M BR SN LOC VIS 500 M FZFG  
A1 LOC A2 AND A3 SLOW MOV SE NC  
EPWW WARSAW FIR BKN CLD 150-300/400-500 M AGL A1 LOC A2 A3 A4  
AND A5 30-150/400-500 M AGL LOC A1 MOV SE NC=

WAPL31 EPWA 281310  
EPWW AIRMET 4 VALID 281315/281715 EPWA-  
EPWW WARSAW FIR ICE BTN FL010-030/FL100 FCST A1 A3 A4 A5 NC  
EPWW WARSAW FIR SFC VIS 1500-4000 M BR SN OBS AND FCST A1 N PART  
OF A2 AND W PART OF A3 NC  
EPWW WARSAW FIR BKN CLD 150-300/400-500 M AGL A1 LOC A2 A3 A4  
AND A5 MOV SE NC=

Prognozowana w komunikatach meteorologicznych możliwość wystąpienia oblodzenia potwierdziła się.

**11. Organizator lotów:** Lot prywatny;

**12. Dane dotyczące dowódcy statku powietrznego:** Pilot samolotowy turystyczny, mężczyzna lat 64, użytkownik samolotu Diamond DA42 Twin Star, o znakach rozpoznawczych SP-NFI.

Licencja pilota turystycznego samolotowego PPL(A) ważna do 08.05.2009 r.

Uprawnienia lotnicze wpisane do licencji: SEP(L) – ważne do 23.07.2009 r.;

MEP(L) oraz IR(A) – ważne do 31.08.2009 r.

Badania lotniczo-lekarskie klasy 2 z ograniczeniami VNL, VDL, VML, ważne do 08.07.2009 r.;

Świadectwo ogólne operatora radiotelefonisty ważne do 20.12.2004 r. (w dniu wypadku **nieważne**);

Kontrola Wiadomości Teoretycznych (KWT) – brak; lot prywatny (poza organizacją lotniczą) –  
– nie było wymagane KWT.

Kontrola Techniki Pilotażu (KTP) – brak; pilot powinien mieć wpis KTP, lecz zdaniem Komisji można uznać, że równoważnym sposobem sprawdzenia techniki pilotowania jest coroczny egzamin na przedłużenie ważności MEP(L).

Pilot posiada kwalifikacje pilotażowe do wykonywania: lotów nawigacyjnych w średnich warunkach atmosferycznych nie gorszych niż podstawa chmur 300 m i widzialność 3 km oraz lotów IFR w załodze jednoosobowej na samolotach o MTOW do 5700 kg.

Pilot posiada kwalifikacje do lotów na 13 typach samolotów. W Książce Pilota Samolotowego brak potwierdzenia, że pilot został przeszkolony w zakresie eksploatacji samolotu Diamond DA42 Twin Star, brak również wpisu posiadanych kwalifikacji do samodzielnych lotów na tym typie samolotu. Wpisy powyższe nie są formalnie wymagane przepisami, ale wynikają z dobrej praktyki lotniczej.

Całkowity nalot na samolotach: 2041 godz. 44 min.

Całkowity nalot dowódczy: 1895 godz. 30 min.

Nalot jako dowódca w IFR: 220 godz. 11 min.

Nalot jako dowódca na wielosilnikach M.E.: 112 godz. 36 min.  
 Nalot ogólny na samolocie DA42 Twin Star (wg zeznania): ok. 100 godz.  
 W 2008 r. nalot na samolocie DA42 Twin Star: 14 godz. 40 min.

Zestawienie ostatnich lotów wykonanych przez pilota przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1

Data	Trasa/Zadanie	Typ samolotu	Znaki rej.	Nalot dowódczy	
				liczba	Czas
21.10.08	KONST – EPLL – KONST	DA42	SP-NFI	5	1 godz. 46 min.
31.10.08	KONST – EPBC – KONST	DA42	SP-NFI	2	26 min.
07.11.08	KONST – EPRZ – KONST	DA42	SP-NFI	5	3 godz. 59 min.
09.11.08	KONST–GIŻYCKO–EPBC–KONST	DA42	SP-NFI	2	1 godz. 52 min.
10.11.08	KONST – GIŻYCKO – KONST	DA42	SP-NFI	2	1 godz. 46 min.
17.11.08	b.d. (brak danych)	C182	SP-KRM	b.d.	43 min.
18.11.08	b.d.	DA42	SP-NFI	b.d.	1 godz. 48 min.
20.12.08	b.d.	C182	SP-TWW	b.d.	1 godz. 20 min.
28.12.08	KONST – GIŻYCKO – KONST	DA42	SP-NFI	1	1 godz. 31 min.

Przytoczone w tabeli loty jak i fakt, że pilot w sezonie lotnym 2008 r. w sumie wykonał 60 lotów, w łącznym czasie 47 godz. 14 min. dowodzi, że loty wykonywał systematycznie i był w treningu. Pilot zapoznał się z treścią projektu raportu końcowego dotyczącego wypadku. Uwagi zapoznającego zostały częściowo uwzględnione. Nie wniósł on zastrzeżeń ani uwag, mających na celu określenie przyczyn tego wypadku.

**13. Obrażenia załogi i pasażerów:** Pilot oraz dwoje podróżnych – bez obrażeń;

**14. Opis przebiegu i analiza zdarzenia:** W dniu 28 grudnia 2008 r. pilot samolotowy turystyczny, wraz z dwoma podróżnymi na pokładzie, wystartował samolotem Diamond DA42 Twin Star o znakach rozpoznawczych SP-NFI z „ładowiska” KONSTANCIN z zamiarem lądowania na „ładowisku” GIŻYCKO. Pilotem – dowódcą statku powietrznego był mężczyzna lat 64, a podróżnymi mężczyzna lat 39 (pilot samolotowy turystyczny) oraz jego 2,5 letni syn, którzy zajmowali tylne miejsca w samolocie.

Start z Konstancina nastąpił o godzinie 12:48 czasu lokalnego (LMT) z pasa trawiastego, na kierunku 300°; wiatr w osi startu. Przed startem pilot wykonał przegląd samolotu i próbę silników. Samolot był tankowany do pełna (206 l paliwa JET) w dniu 11.12.2008 r. (około 2 tygodnie przed zdarzeniem) na lotnisku Warszawa-Babice EPBC. Pogoda w miejscu rozpoczęcia lotu była dobra. Lot w kierunku Giżycka odbywał się na wysokości 1500 ft (wg ciśnienia QNH). Pilot utrzymywał łączność z sektorem FIS Warszawa, a następnie nawiązał łączność z sektorem FIS Olsztyn.

Podczas lotu w okolicy Ostrołki nastąpiło pogorszenie pogody. Pojawiała się niska podstawa chmur i przelatując przez chmury zaczynało się oblodzenie. Pilot, widząc pojawiające się oblodzenie, na wysokości 1500 ft (temp. 0°C) ręcznie uruchomił system przeciwooblodzeniowy TKS (umożliwiający loty w znanych lub przewidywanych warunkach oblodzenia)<sup>V</sup>. System zadziałał – krawędzie natarcia skrzydeł zostały oczyszczone. Podstawa chmur obniżała się nadal, więc w okolicy Jeziora Śniardwy lot został obniżony do wysokości 700 ft. Z powodu pogarszania się warunków pogodowych pilot podjął decyzję o przerwaniu lotu do Giżycka. Zgłosił zamiar powrotu do Konstancina sektorowi FIS Olsztyn i zawrócił w okolicach Jeziora Śniardwy.

<sup>V</sup> „Układ zabezpieczający przed oblodzeniem (znane warunki oblodzenia)” zabudowany był na samolocie DA42 jako dodatkowe jego wyposażenie – uzupełnienie S03 do IUwL.

Podczas powrotu do Konstancina warunki pogodowe poprawiały się; wg zeznania pilota podstawy wynosiły 2000 ft, widzialność 10 km, wiatr umiarkowany z kierunków zmiennych z przewagą zachodniego. Warunki pogodowe pilot uzyskał ze służby automatycznej informacji lotniskowej (ATIS – 120,45 MHz) lotniska Warszawa - Okęcie (EPWA), lecz nie zapoznał się z prognozą pogody dla trasy przelotu. Lot powrotny odbywał się na wysokości 2500 ft (wg ciśnienia QNH) w chmurach, na której występowało silne oblodzenie (ATIS informowało o występowaniu warunków oblodzenia). Wg zeznań pilota, wykonywał go świadomie, aby poćwiczyć lot w chmurach i sprawdzić urządzenia odladzające. System przeciwooblodzeniowy TKS uruchamiany był ręcznie w trybach: „normal”, „high”, „normal”<sup>VI</sup>. System ten składa się z dwóch układów: układu zabezpieczającego płatowiec samolotu i śmigła przed oblodzeniem (działa na krawędzi natarcia skrzydeł, łopatach śmigieł, stateczniku poziomym i pionowym) oraz układu zabezpieczającego wiatrochron przed oblodzeniem. Rozprowadza on cienką warstwę płynu odladzającego, co zapobiega tworzeniu się i gromadzeniu lodu<sup>VII</sup>. Wg pilota czas działania układu w sumie wynosił około 1/2 godziny i tyle samo trwał lot w chmurach. Zużycie płynu odladzającego wynosiło około 10 litrów, czyli około 1/3 pojemności instalacji. Płyn odladzający zalany był fabrycznie (nie był uzupełniany – samolot nowy). W miejscach nie odladzanych np. na wingletach, przy temp. ok. -4°C, lód nadal się utrzymywał i był widoczny z kabiny samolotu. W okolicach Wołomina lot został obniżony do wysokości 1500 ft i nawiązano łączność z sektorem FIS Warszawa. Wg zeznań pilota oraz podróznego, cały lot odbywał się bez jakichkolwiek turbulencji, nie było żadnych trudności i zastrzeżeń odnośnie pracy zespołu napędowego oraz innych urządzeń samolotu.

Podejście do lądowania odbywało się z długiej prostej z prędkością 75 kt na kierunku 300° z wypuszczonym podwoziem i klapami w położeniu do lądowania. Manewr podejścia z widzialnością „ładowiska” KONSTANCIN pilot zgłosił do sektora FIS Warszawa.

Samolot przyziemił z niedolotem na nieużytku porośniętym zeschłą wysoką trawą, ok. 20 m przed ogranicznikami części użytkowej „ładowiska” i planowanym punktem przyziemienia. Pilot wyrównanie zakończył zbyt nisko, przyziemiając samolot ze zbyt krótkim wytrzymaniem, ze zwiększoną prędkością opadania. Po przyziemieniu, na nierównościach oraz przetoczeniu się przez niski wał ziemny (o wysokości 20÷25 cm porośnięty wysoką trawą i niskimi rzadkimi krzakami) wystąpiło podbicie samolotu i ponowne przyziemienie, na podwozie przednie. Pilot starał się utrzymać samolot w locie poziomym ściągając wolant na siebie, lecz okazało się to mało skuteczne. Uderzenie przednim kołem o grunt doprowadziło do złamania przedniej goleni podwozia, w wyniku czego nastąpił kontakt obracających się śmigieł z ziemią. Samolot zarył się przednią częścią kadłuba w powierzchniowo zamrożoną nawierzchnię trawiastą „ładowiska”. Na zdjęciach, zamieszczonych w Albumie ilustracji – załącznik nr 1, pokazano dobrze widoczny ślad uderzenia przednią częścią kadłuba o głębokości około 35 cm. Samolot, bez utraty kierunku dobiegu i oparty przednią częścią kadłuba o nawierzchnię, zatrzymał się w osi pasa pozostawiając na ziemi ślady (o długości ok. 23 m) rycia dolną częścią kadłuba i gondolami silników.

Po zatrzymaniu się statku powietrznego pilot wyłączył „wyłącznik główny”. W momencie uderzenia samolotu o ziemię uruchomił się lokalizacyjny automatyczny nadajnik sygnałów

<sup>VI</sup> System przeciwooblodzeniowy TKS posiada trzy tryby operacyjne: normalny, wysoki i maksymalny (różne szybkości wypływu płynu regulowane przez pilota).

<sup>VII</sup> „Uwaga: Ten układ zabezpieczający przed oblodzeniem nie jest układem „odladzającym” w zwykłym znaczeniu. Może on usuwać jedynie drobne nagromadzenia lodu. Jego głównym zadaniem jest zapobieżenie gromadzeniu się lodu” (IUWL, str. 9-S03-7).

niebezpieczeństwa ELT (Emergency Locator Transmitter). Zdarzenie zaistniało o godz. 14:26 czasu lokalnego (LMT). Lot trwał 1 godz. 38 min.<sup>VIII</sup>

Pilot oraz podróżni byli zapięci pasami bezpieczeństwa. Wszyscy opuścili samolot o własnych siłach. W wyniku zdarzenia nikt nie odniósł obrażeń ciała oraz nie zgłaszał żadnych dolegliwości. Nie było pożaru, ani wycieku paliwa. Zniszczeniu uległa przednia część kadłuba samolotu (przednie pomieszczenie bagażowe), przednie podwozie oraz łopaty obu śmigieł.

Po pół godzinie od zdarzenia pilot otrzymał informację telefoniczną od Służby Ruchu Lotniczego Warszawa Okęcie o odebraniu sygnału z ELT. Podano mu numer telefoniczny do Ośrodka RCC (Ośrodka Koordynacji Ratownictwa), z którym pilot skontaktował się informując o zdarzeniu, braku obrażeń i dobrym stanie zdrowia uczestników zdarzenia oraz, że nie potrzebuje pomocy. W międzyczasie na miejsce zdarzenia przybył patrol ruchu drogowego Policji, którego funkcjonariusze wykonali niezbędne czynności dokumentacyjne (w tym szkic miejsca wypadku). O godz. 15:34 LMT pilot został poddany badaniu na zawartość alkoholu w wydychanym powietrzu – wynik badania 0,00 mg/l. Po wykonanych czynnościach samolot przetransportowano do hangaru.

Powiadomiona o zaistniałym zdarzeniu Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych wyznaczyła zespół badawczy, który w dniu następnym został wysłany na miejsce zdarzenia. Przeprowadzono oględziny samolotu i miejsca zdarzenia oraz wykonano dokumentację fotograficzną. Przeanalizowano dokumentację lotniczą pilota i dokumentację techniczno-eksploatacyjną samolotu. Wydano zalecenie wyrównania terenu po miejscu zdarzenia oraz poinformowano pilota o konieczności wykonania okolicznościowych badań lotniczo-lekarskich z powodu uczestnictwa w wypadku.

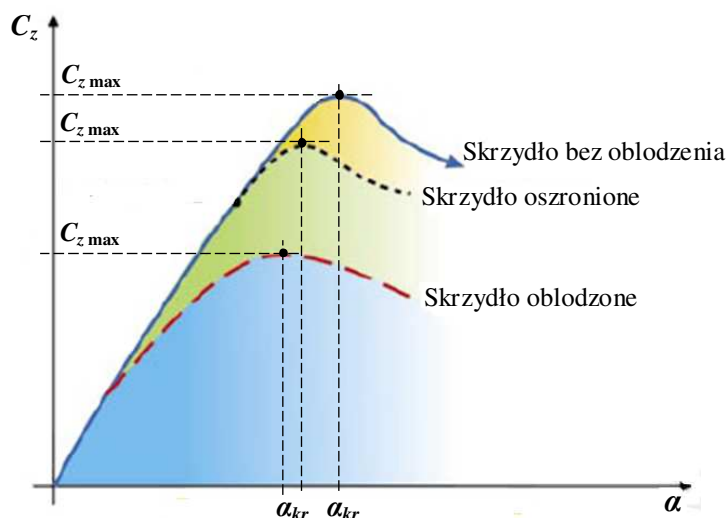
Po zdarzeniu na płatowcu dobrze widoczne były ślady oblodzenia (lód porowaty, zawierający pęcherzyki powietrza i tworzący grudki). Oblodzenie elementów samolotu pokazano na zdjęciach, zamieszczonych w Albumie ilustracji – załącznik nr 1, które pilot wykonał na miejscu tuż po wypadku. Bryłowate formy lodu szklistego nadal pozostawały na: wingletach i końcówkach skrzydeł, nosku lewego skrzydła przy kadłubie, fragmentach usterzenia poziomego, noskach kołpaków śmigieł oraz antenie radiowej. Oblodzenie to, powstałe podczas lotu w chmurach o dużej wodności przy niezbyt niskiej temperaturze (ok.  $-4^{\circ}\text{C}$ ) i niedużych prędkościach lotu, jest jednym z najbardziej niebezpiecznych rodzajów oblodzenia. Tworzenie się tego osadu na elementach płatowca bardzo silnie przylega do ich powierzchni.

Oblodzenie statku powietrznego w locie jest zjawiskiem bardzo niebezpiecznym, prowadzącym do pogorszenia jego własności lotnych i obniżenia osiągow. W wyniku zniekształcenia geometrii profilu i dodatkowego wzrostu chropowatości powierzchni następuje pogorszenie charakterystyk aerodynamicznych statku powietrznego (rys.2). Niebezpieczeństwo stwarza nie tylko przyrost masy obladzanego samolotu, lecz gwałtowny spadek siły nośnej (spadek wartości współczynnika siły nośnej  $C_z$ ), wzrost oporu aerodynamicznego (wzrost wartości współczynnika oporu  $C_x$ ), obniżenie krytycznego kąta natarcia  $\alpha_{kr}$  (wzrost prędkości przeciągnięcia), zmniejszenie doskonałości  $K$  oraz zmiana momentu (współczynnika momentu pochylającego  $C_{my}$ ). Oblodzenie może mieć znacząco niekorzystny wpływ na prędkość przeciągnięcia, stateczność i sterowność. Niebezpieczeństwo dotyczy głównie samolotów lecących relatywnie na małej wysokości i z małą prędkością.

<sup>VIII</sup> Wg zeznań pilota czas lotu wynosił 1 godz. 31 min. Pilot przyjął czas zdarzenia 14:19 LMT, gdyż jak twierdzi otrzymał informację, że odebrano o tej godzinie sygnał z ELT. Komisja uzyskała jednak informację z Ośrodka RCC, że zdarzenie zaistniało o godz. 14:26 LMT. Na tej podstawie Komisja przyjęła, że lot trwał 1 godz. 38 min.



Sytuacje sprzyjające takim warunkom występują m.in. podczas fazy lądowania statku powietrznego (co miało miejsce w analizowanym przypadku).



Rys.2 Wpływ oblodzenia na współczynnik siły nośnej  $C_z$

Podjęcie do lądowania samolotu Diamond DA42 Twin Star o znakach SP-NFI odbywało się z długiej prostej z wypuszczonym podwoziem i klapami w położeniu do lądowania. Brak było przeszkód terenowych, które mogłyby utrudnić to lądowanie. Zdaniem pilota wpływ na wypadek mogła mieć jego chwilowa dekoncentracja podczas lądowania i niewłaściwe obliczenie podejścia do lądowania. Natomiast, zdaniem Komisji pozostałości osadu lodowego miały wpływ na zachowanie się samolotu i należały do czynników, które utrudniły proces lądowania. Pilot przypomniał sobie fakt, że samolot który normalnie zachowywał prędkość w locie poziomym 148 kt na mocy 85%, na tej samej mocy w ostatnich kilkunastu minutach lotu osiągał prędkość 132 kt. Potwierdza to występowanie dodatkowego oporu aerodynamicznego związanego z gromadzeniem się lodu na powierzchniach niechronionych. Samolot DA42 Twin Star posiada profil skrzydła: Wortmann FX 63-137/20 – W4. Jest to profil laminarny, którego maksymalna grubość przesunięta jest mocno do tyłu wzdłuż cięciwy. Charakteryzuje się on obszarem małego oporu, tzw. miską laminarną, w wąskim zakresie dla małych kątów natarcia (przy dużych prędkościach) i jest czuły na wszelkie zanieczyszczenia (jego właściwości zależą w znacznym stopniu od jakości powierzchni skrzydła – a oblodzenie istotnie ją pogarszało).

W „Instrukcji Użytkowania w Locie” samolotu DA 42 o znakach rozpoznawczych SP-NFI, na str. 3-52 w rozdziale „Procedury awaryjne”, punkcie 3.9.4 „Niezamierzony lot w warunkach oblodzenia”, m.in. jest **przestroga**: „Narastanie lodu powoduje podwyższenie prędkości przeciągnięcia”. To co pilot zauważył podczas lotu, odpowiada informacji zawartej na str. 9-S03-31 „Przelot”: „Podczas przedłużającego się lotu w warunkach oblodzenia należy zwiększyć moc silnika, ponieważ lód gromadzi się na powierzchniach niechronionych oraz dla zapobieżenia gromadzeniu się lodu na dolnej powierzchni kadłuba” oraz na str. 9-S03-37 „Osiągi”: „W warunkach, gdy lód gromadzi się na samolocie, należy spodziewać się istotnego obniżenia osiągow wznoszenia i przelotowych, redukcji zasięgu, wzrostu prędkości trzepotania (buffetingu) oraz prędkości przeciągnięcia. Lód pozostający na powierzchniach chronionych oraz lód nagromadzony na nie chronionych powierzchniach samolotu mogą spowodować zauważalne obniżenie osiągow, nawet przy działającym Układzie Zabezpieczającym przed Oblodzeniem”. Zdaniem Komisji

nawet niewielki wzrost prędkości przeciągnięcia, ze względu na występujące resztki oblodzenia, miał wpływ na zaistniałą sytuację. Zwrócono również uwagę na prędkość podejścia do lądowania. Podejście do lądowania odbywało się z prędkością 75 kt (w pełnej konfiguracji samolotu do lądowania), podczas gdy w IUwL na str. 4A-4 oraz str. 4A-48 w rozdziale „Procedury normalnego użytkowania” prędkość podejścia do lądowania z klapami (APP) wynosi min. 83 kt, a prędkość końcowego podejścia z klapami (LDG) – min. 79 kt, na str. 9-S03-20 w rozdziale „Układ zabezpieczający przed oblodzeniem” prędkość podejścia przy zalegającym lodzie wynosi 83 kt, zaś na str. 9-S03-32, w punkcie 4A.6.12 „Podejście i lądowanie” (jeżeli naprawdę występują warunki oblodzenia), jest informacja, że należy: „utrzymywać prędkość 118 do 156 KIAS aż do końcowego podejścia i lądowania” oraz przed lądowaniem „Klapy – PODEJŚCIE (APP), prędkość przy końcowym podejściu – minimum 83 KIAS”. Poza tym na str. 9-S03-14 jest **uwaga**: „Nie ustawiać klap w położenie LDG (do lądowania) podczas lotu w warunkach oblodzenia oraz/lub gdy na chronionych lub niechronionych powierzchniach pozostaje lód” oraz na str. 9-S03-33 „Podejście i lądowanie” (jeżeli naprawdę występują warunki oblodzenia) – **przestroga**: „Nie ustawiać klap w położenie LĄDOWANIE (LDG). Inaczej osiągi wznoszenia mogą okazać się niedostateczne dla odejścia (zaniechanego lądowania), a margines bezpieczeństwa w odniesieniu do ICTS (Ice Contaminated Tailplane Stall, Przeciągnięcie na usterzeniu pokrytym lodem) będzie zredukowany”.

Podczas lądowania samolotu DA42 Twin Star, w końcowej jego fazie, na skutek spadku siły nośnej oraz wzrostu całkowitego oporu nastąpiło przeciągnięcie samolotu, co spowodowało jego pochylenie. W wyniku tego samolot zwiększył opadanie i przyziemił z niedolotem, ok. 20 m przed ogranicznikami części użytkowej „lądowiska” i planowanym punktem przyziemienia. Pilot starał się utrzymać samolot w locie poziomym ściągając wolant na siebie, lecz okazało się to mało skuteczne. Występowanie nawet szczątkowego oblodzenia na płatowcu doprowadziło więc do problemów z utrzymaniem kąta schodzenia i utraty kontroli nad samolotem podczas krytycznego manewru, jakim jest końcowa faza podejścia do lądowania.

Na zapytanie Komisji: *Wg jakich przepisów (VFR czy IFR) i w jakich warunkach (VMC czy IMC) odbywał się lot? Czy wykorzystywano autopilota?*, pilot odpowiedział: „leciałem w warunkach IMC świadomie, aby sprawdzić działanie instalacji przeciwoblodzeniowej. W chmurach na trasie lot odbywał się na włączonym autopilocie”. Komisja przypomina, że przy zmianie warunków lotu z VMC na IMC obowiązuje zgłoszenie planu lotu wg przepisów IFR (pilot nie złożył planu lotu). Poza tym, w IUwL na str. 9-S03-12 w rozdziale „Układ zabezpieczający przed oblodzeniem”, punkcie 2.1.2 „Posługiwanie się autopilotem” jest **uwaga**: „Autopilot może maskować wyczuwalne oznaki niekorzystnych zmian w charakterystykach pilotażowych samolotu; zatem pilot powinien zrezygnować z posługiwania się autopilotem, gdy na samolocie widoczne są jakiegokolwiek ślady lodu”, choć na str. 9-S03-31, punkcie 4A.6.10 „Przelot” jest **uwaga**: „Posługiwanie się autopilotem jest w warunkach oblodzenia dozwolone. Jednak co 10 – 15 minut należy wyłączać autopilota, aby wykryć ewentualny stan niewyważenia spowodowany przez gromadzenie się lodu”.

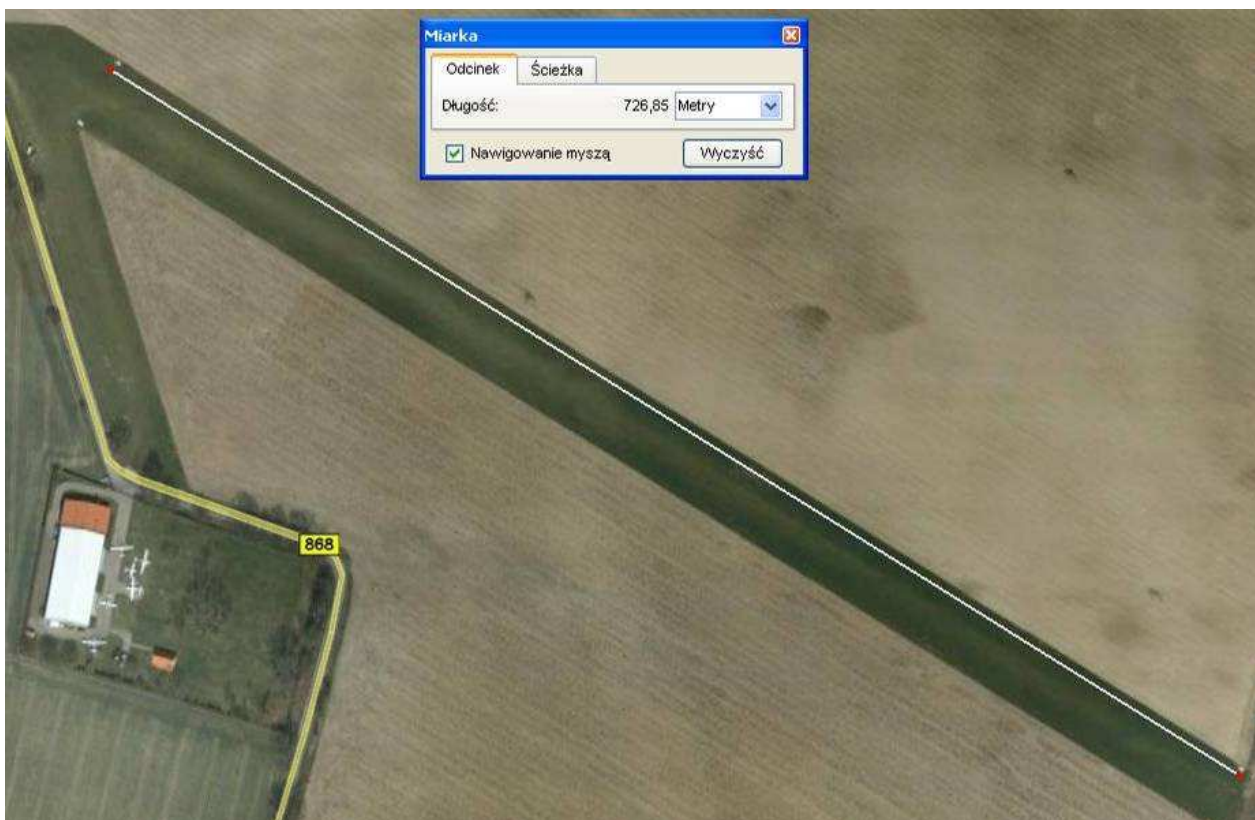
Zatwierdzenie do lotów w warunkach znanego oblodzenia nie umożliwia użytkownika samolotu we wszystkich warunkach oblodzenia, jakie mogą być napotkane. Należy, o ile to możliwe, unikać wlatywania w obszar oblodzenia, a jeżeli oblodzenie pojawiło się nieoczekiwanie, należy wyjść

ze strefy oblodzenia. W IUwL samolotu DA 42 o znakach rozpoznawczych SP-NFI, na str. 9-S03-8 jest **ostrzeżenie**: „... *Obowiązuje unikanie lotów w takich warunkach. Pewne warunki oblodzenia ..., mają potencjalną zdolność tworzenia niebezpiecznych nagromadzeń lodu, które (1) przekraczają możliwości układu zabezpieczającego przed oblodzeniem samolotu, oraz/lub (2) prowadzą do nieakceptowanego obniżenia osiągow samolotu... Jeżeli zostaną napotkane takie warunki, pilot powinien natychmiast ustawić najwyższy wydatek wypływu płynu (HIGH/MAX) oraz opuścić strefę występowania tych warunków przez zmianę wysokości lotu lub zawrócenie albo nawet kontynuowanie lotu tym samym kursem, jeżeli wiadomo, że strefa wolna od oblodzenia znajduje się bezpośrednio przed samolotem*”. Na str. 9-S03-11 jest **uwaga**: „*Zakaz wykonywania lotów w warunkach marznącego deszczu albo marznącej mżawki nie ma na celu zakazywania ściśle niezamierzonego napotkania podanych warunków meteorologicznych; jednakże piloci powinni podejmować wszelkie rozsądne wysiłki dla unikania napotkania takich warunków i muszą niezwłocznie opuszczać takie warunki, jeżeli je napotkają*”. Zgodnie z **ostrzeżeniem** w punkcie 4A „Procedury normalne” (w rozdziale „Układ zabezpieczający przed oblodzeniem”) pilot powinien również „*niezwłocznie zgłosić fakt występowania tych warunków służbie kontroli lotów*”.

Zdaniem Komisji pilot utrzymywał zmniejszoną w stosunku do zalecanej prędkość podejścia do lądowania ze względu na występującą długość pasa do lądowania, w IUwL str. 4A-48 zawarta jest uwaga „*Wyższe prędkości podejścia powodują znacząco większe długości lądowania podczas wyrównania*”. Długość pasa „lądowiska” KONSTANCIN wg „Instrukcji użytkowania lądowiska tymczasowego” wynosi 780 m (na szkicach podawana jest długość 800 m), zaś zmierzona faktyczna długość pasa między ogranicznikami na zdjęciach satelitarnych (zamieszczonych na portalu [maps.geoportal.gov.pl](http://maps.geoportal.gov.pl) oraz dostępnych w *Google Earth*) wynosi ok. 730 m (rys.3, rys.4).



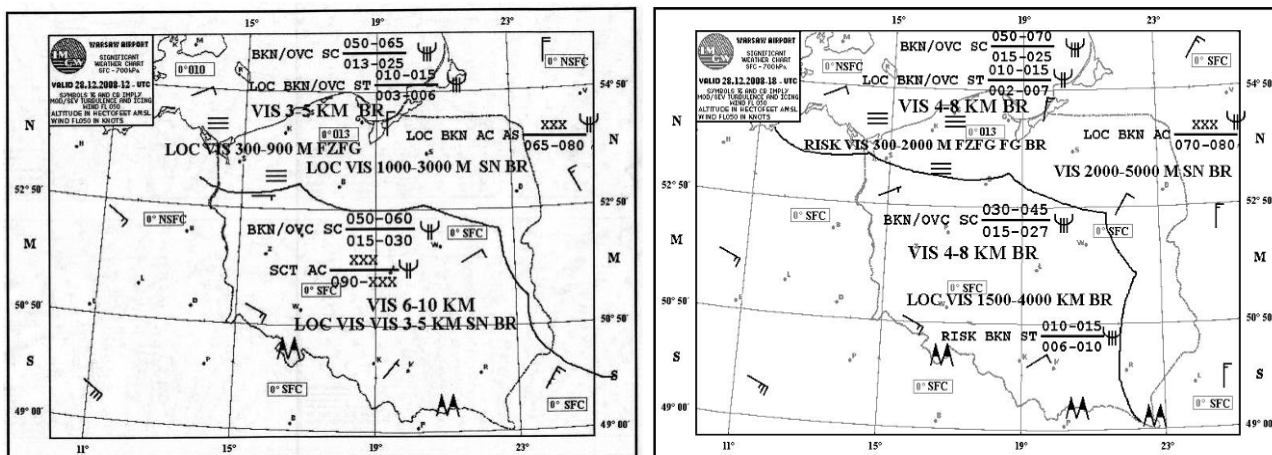
Rys.3 Zdjęcie satelitarne z portalu [maps.geoportal.gov.pl](http://maps.geoportal.gov.pl) (zmierzona długość pasa między ogranicznikami wynosi mniej niż 730 m)



Rys.4 Zdjęcie satelitarne z portalu *Google Earth* (zmierzona długość pasa między ogranicznikami wynosi mniej niż 730 m)

Długość użytkowej części pasa na „ładowisku” KONSTANCIN wynosi więc ok. 730 m, podczas gdy w IUwL na str. 5-28 w rozdziale „Osiągi”, punkcie 5.3.11, długość lądowania z nad przeszkody 50 stóp (15 m) wynosi 572 m (przy 1700 kg, prędkości podejścia 79 kt) i 710 m (przy 1785 kg, prędkości podejścia 82 kt) oraz jest ostrzeżenie „*Dla bezpiecznego lądowania dostępna długość pasa startowego musi być co najmniej równa długości lądowania z nad przeszkody 50 stóp (15m)*”, zaś na str. 9-S03-20 w rozdziale „Układ zabezpieczający przed oblodzeniem”, punkt 3.10.2 „Awaria układu zabezpieczającego przed oblodzeniem”, jest informacja: „*Długość lądowania podawaną w punkcie 5.3.11 zwiększyć przez pomnożenie przez współczynnik 1.4*” - daje to długości lądowania 801 m oraz 994 m, czyli więcej niż faktyczna długość użytkowej części pasa na „ładowisku” KONSTANCIN.

Komisja przypomina, że przygotowanie do lotu obejmuje m.in. zapoznanie się dowódcy statku powietrznego z prognozą pogody na trasę (należy uwzględnić aktualne i prognozowane warunki atmosferyczne na trasie przelotu). Pilot jednak nie zapoznał się z komunikatem meteorologicznym dla trasy przelotu, nie pobrał nawet przez Internet informacji z Systemu Obsługi Klienta IMGW – obszarowych prognoz pogody dla rejonów 9 i 10 (wschodnia część Mazur) i prognozy obszarowej. Zdaniem Komisji porównanie przed wylotem pobranej prognozy obszarowej lub graficznej z warunkami panującymi na lotnisku startu i docelowym skierowałoby uwagę na różnicę między prognozowanymi, a aktualnymi warunkami wskazującymi na lot w kierunku pogarszającej się pogody. Poniżej pokazano prognozy istotnych zjawisk pogody w formie map SWC opracowane przez Biuro Prognoz Warszawa Okęcie, dla terminów ważności 12:00 i 18:00 UTC. Prognozy graficzne, zrozumiałe dla pilota, dobrze korelowały z występującymi warunkami pogodowymi.



Rys.5 Prognozy istotnych zjawisk pogody w formie map SWC dla terminów ważności 12:00 i 18:00 UTC

### Ustalenia Komisji:

- Świadczenie Zdatości do Lotu wydane było z up. Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego dnia 02.10.2008 r. Jednak wymagane aktualne Poświadczenie Przeglądu Zdatości do Lotu (ARC), w dniu wypadku było **nieaktualne** (ważne do 28.11.2008 r.);
- Świadczenie ogólne operatora radiotelefonisty pilota w dniu wypadku było **nieważne** (ważne do 20.12.2004 r.);
- W książkach SP, silników i śmigieł brak było informacji (bieżących wpisów) o wykonanych lotach – ilości godzin oraz wykonanych lotów;
- Pilot nie zapoznał się z prognozą pogody na rejon wykonywania lotu (dla trasy przelotu);
- Pilot nie zgłosił do FIS pogorszenia warunków pogodowych i nie zgłosił planu lotu wg przepisów IFR w warunkach IMC;
- Pilot świadomie wykonywał lot w chmurach, w warunkach silnego oblodzenia;
- Pilot korzystał z autopilota w sposób niezgodny z zaleceniami IUwL;
- Dopuszczenie do oblodzenia samolotu pogorszyło jego własności lotne i obniżyło osiągi (miało to wpływ na prędkość przeciągnięcia, stateczność i sterowanie);
- Pozostałości osadu lodowego na płatowcu należały do czynników, które miały istotny wpływ na proces lądowania (utrata kontroli nad samolotem podczas krytycznej fazy końcowego podejścia do lądowania);
- Podejście do lądowania odbywało się ze zbyt małą prędkością i na klapach w pozycji LDG – niezalecanej w warunkach oblodzenia;
- Zdaniem Komisji istnieje rozbieżność pomiędzy długością pasa „lądowiska” KONSTANCIN podawaną w „Instrukcji użytkownika lądowiska tymczasowego”, a długością pasa określoną na podstawie zdjęć satelitarnych zamieszczonych na portalu [maps.geoportal.gov.pl](http://maps.geoportal.gov.pl) oraz w *Google Earth*.

### **15. Przyczyna zdarzenia:**

Błąd w technice pilotowania polegający na przeciągnięciu samolotu w końcowej fazie podejścia do lądowania spowodowany nie uwzględnieniem pogorszenia właściwości lotnych i spadku osiągnięć statku powietrznego w wyniku oblodzenia, co doprowadziło do przyziemienia z niedolotem przed użytkową częścią „ładowiska” i uszkodzenia samolotu.

### **16. Okoliczności sprzyjające zaistnieniu zdarzenia:**

1. Niewłaściwe przygotowanie do lotu polegające na nie zapoznaniu się z prognozą pogody na trasie przelotu i lotniska docelowego;
2. Zamierzony wlot w strefę oblodzenia, niezgodnie z IUWL samolotu Diamond DA42 Twin Star o znakach rozpoznawczych SP-NFI;
3. Niewystarczająca wiedza pilota o niebezpiecznych zjawiskach pogodowych oraz zasadach wykonywania lotów w warunkach występowania oblodzenia.

### **17. Zaproponowane zalecenia profilaktyczne:**

Dokonać aktualizacji instrukcji w zakresie deklarowanej długości pasa „ładowiska” KONSTANCIN.

### **18. Załączniki:**

- 1) Album ilustracji.

---

Badanie wypadku prowadził zespół badawczy PKBWL w składzie:

dr inż. Michał CICHÓN	- kierujący zespołem,
mgr inż. Bogdan FYDRYCH	- członek zespołu,
inż. Tomasz MAKOWSKI	- członek zespołu.

*Podpis nieczytelny*

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