



**MINISTERSTWO INFRASTRUKTURY
PAŃSTWOWA KOMISJA BADANIA WYPADKÓW LOTNICZYCH**

RAPORT KOŃCOWY

Poważny incydent

Zdarzenie nr: 962/09

Statek powietrzny: B-737 800, 5B-DBV

9 listopad 2009 r.

Lotnisko Katowice-Pyrzowice (EPKT)

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 2010

SPIS TREŚCI

Określenia i skróty	3
Informacje ogólne	5
Streszczenie	5
1. INFORMACJE FAKTYCZNE	8
1.1. Historia lotu.....	8
1.2. Obrażenia osób.....	9
1.3. Uszkodzenia statku powietrznego.....	9
1.4. Inne uszkodzenia.....	9
1.5. Informacje o składzie osobowym (dane o załodze).....	9
1.6. Informacje o statku powietrznm.....	12
1.7. Informacje meteorologiczne.....	12
1.8. Pomoce nawigacyjne.....	13
1.8.1 Pomoce do lądowania.....	13
1.8.2 System świetlny.....	13
1.9. Łączność.....	14
1.10. Informacje o miejscu zdarzenia.....	15
1.11. Rejestratory pokładowe.....	15
1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu.....	26
1.13. Informacje medyczne i patologiczne.....	26
1.14. Pożar.....	26
1.15. Czynniki przeżycia.....	26
1.16. Badania i ekspertyzy.....	26
1.17. Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej.....	27
1.18. Informacje uzupełniające.....	27
1.19. Użyteczne lub efektywne metody badań.....	27
2. Analiza.....	28
2.1. Procedury operacyjne Operatora.....	28
2.2. Przebieg zdarzenia	31
3. Wnioski końcowe	36
3.1. Ustalenia Komisji.....	36
3.2. Przyczyny poważnego incydentu.....	38
4. Zalecenia profilaktyczne.....	39
5. Załączniki.....	40

Określenia i skróty

AGL	(Above Ground Level), powyżej poziomu lotniska;
AMSL	(Above Mean Sea Level) ponad średnim poziomem morza;
APP	(Approach Control Service) Ośrodek kontroli zbliżania lub służba kontroli zbliżania;
ASR	(Air Safety Report), raport ze zdarzenia lotniczego;
ATC	(Air Traffic Control) Kontrola ruchu lotniczego lub organ służby kontroli ruchu lotniczego;
CRM	(Crew Resorce Management), zarządzanie zasobami załogi;
CPT	(Captain), kapitan;
CVR	(Cockpit Voice Recorder), rejestrator głosu w kokpicie;
CTR	(Control Zone) Strefa kontrolowana lotniska;
DH	(Descent Height); wysokość decyzji;
DFDR	(Digital Flight Data Recorder), cyfrowy rejestrator parametrów lotu;
DY	(Daily Check), przegląd samolotu;
EPKT	Lotnisko Katowice-Pyrzowice (ICAO);
FCOM	(Flight Crew Operation Manual); instrukcja użytkownika w locie;
Feet-(ft)	(Altitude measurement unit 0.3048 m) – Jednostka pomiaru wysokości;
FL	(Flight Level) poziom lotu;
F/O	(First Officer), pierwszy oficer (drugi pilot);
FUE	(Fuerteventura Airport), lotnisko Fuerteventura;
HIALS	(High Intensity Approach Lighting System), świetlny system podejścia ze światłami o wysokiej intensywności świecenia;
HIRL	(High Intensity Runway (Edge) Lights), światła krawędziowe drogi startowej o wysokiej intensywności świecenia;
ILS	(Instrument Landing System), system lądowania wg przyrządów;
KTC	(Navigation point) – Punkt nawigacyjny (Radiolatarnia NDB);
KTW	(Katowice Airport), lotnisko Katowice-Pyrzowice (IATA);
LC	(Line Check), sprawdzenie w linii;
LMT	(Local Mean Time) średni czas lokalny;
LVP	(Low Visibility Procedures), procedury wykonywania operacji przy ograniczonej widzialności;
LVTO	(Low Visibility Take-Off), start w warunkach ograniczonej widzialności (procedury);
MDA	(Minimum Descent Altitude), minimalna wysokość zniżania wg ciśnienia QNH;
MEL	(Minimum Equipment List), lista minimalnego wyposażenia;
METAR	Depesza z wynikami obserwacji meteorologicznej dla lotnictwa;
NM	(Nautical Miles) mila morska – jednostka pomiaru odległości – 1852 m;
OM	(Operation Manual). Instrukcja Operacyjna;

OM	(Outer Marker), marker zewnętrzny;
OPC	(Operator Proficiency Check), kontrola techniki pilotowania
PAPI	(Precision Approach Path Indicator), świetlny wskaźnik ścieżki zniżania;
PAR	(Precision Approach Radar), radar precyzyjnego podejścia;
PDI	(Pre Departure Inspection), przegląd samolotu przed lotem;
PDT	Pokładowy Dziennik Techniczny;
PF	(Pilot Flying), pilot lecący;
PM	(Pilot Monitoring), pilot monitorujący;
RWY	(Runway) Droga startowa;
RVR	(Runway Visual Range), widzialność wzdłuż drogi startowej;
SFL	(Sequenced Flashing Lights), błyskowe światła podejścia;
SOPs	(Standard Operating Procedures); standardowe procedury operacyjne Operatora
SSFDR	(Solid State FDR), rejestrator parametrów lotu;
TWR	(Aerodrome Control Tower) wieża kontroli lotniska;
QNH	Ciśnienie atmosferyczne zredukowane do średniego poziomu morza – ustawiony na QNH wysokościomierz będzie pokazywał wysokość bezwzględną (nad poziomem morza);
UTC	(Co-ordinated Universal Time) uniwersalny czas skoordynowany;
WAW	(Warsaw Airport), lotnisko Warszawa-Okęcie.

Informacje ogólne

Rodzaj zdarzenia:	Poważny incydent
Rodzaj i typ statku powietrznego:	B-737-800
Znaki rozpoznawcze statku powietrznego:	5B-DBV, ECA 321
Dowódca statku powietrznego "A"	Pilot samolotowy liniowy
Dowódca statku powietrznego "B"	Pilot samolotowy liniowy
Organizator lotów:	Eurocypria Airlines LTD
Użytkownik statku powietrznego:	Eurocypria Airlines LTD
Właściciel statku powietrznego:	International Lease Finance Corporation
Miejsce zdarzenia:	EPKT
Data i czas zdarzenia:	9 listopada 2009 r., 19:35 (UTC)
Stopień uszkodzenia statku powietrznego:	Nieznaczne uszkodzenia
Obrażenia załogi:	Bez obrażeń

STRESZCZENIE

Uwaga: wszystkie czasy w raporcie są wyrażone w UTC (UTC = czas lokalny (LMT) - 1 godzina.

W związku z występowaniem w incydencie dwóch załóg lotniczych, dla lepszej identyfikacji w dalszej części raportu, dokonano podziału załóg na **załogę „A”** – lot z lotniska Fuerteventura (FUE) do Katowic (KTW) oraz **załogę „B”** – lot z KTW do Warszawy (WAW).

W dniu 9 listopada 2009 roku załogi samolotu B-737-800 linii Eurocypria realizowały lot z FUE do KTW (rejs ECA 321), a następnie do WAW. Po przylocie do KTW załoga „A” wykonała podejście do lądowania na drodze startowej (RWY) 27 wg systemu ILS. Po przyziemieniu z lewej strony linii centralnej drogi startowej samolot lewym głównym podwoziem i podwoziem przednim opuścił drogę startową, a następnie na długości 373 m był poza jej częścią roboczą. Po powrocie na drogę startową zakończył na niej dobieg. Po zakołowaniu na stanowisko postojowe załoga „A” nie zgłosiła żadnych uwag. Po lądowaniu nastąpiła zmiana załogi (na załogę „B”) i samolot wykonał lot do WAW. Po wylądowaniu w WAW zostały wykryte uszkodzenia opon

podwozia przedniego, uszkodzenie felgi prawego koła przedniego oraz reflektora kołowania znajdującego się na goleni przedniego podwozia oraz uszkodzenie opony wewnętrznego koła prawego podwozia głównego. Po sprawdzeniu stanu statku powietrznego załoga „B” napisała raport ASR, dokonała wpisu w/w niesprawności do dziennika pokładowego i przekazała samolot personelowi technicznemu.

Badanie zdarzenia przeprowadził zespół badawczy PKBWL w składzie:

- mgr inż. pil. Waldemar Targalski - kierujący zespołem, członek PKBWL
- mgr inż. Bogdan Fydrych - członek PKBWL
- mgr inż. Jacek Jaworski - członek PKBWL
- mgr inż. Ryszard Rutkowski - członek PKBWL
- mgr inż. Piotr Lipiec – ekspert PKBWL

W trakcie badania PKBWL ustaliła następujące przyczyny poważnego incydentu lotniczego:

- Kontynuowanie przez załogę „A” podejścia w kategorii I ILS poniżej 1000 ft nad poziomem lotniska (AGL), w warunkach, gdy wartość RVR wynosiła 375 m i była wartością poniżej opublikowanej i wymaganej wynoszącej 550 m.
- Brak podjęcia decyzji przez kapitana załogi „A” (pilota lecącego) wykonania procedury nieudanego podejścia w momencie wystąpienia niepewności związanej z chwilową utratą kontaktu wzrokowego z naziemnymi punktami odniesienia.
- Błąd kapitana załogi „A” polegający na niewłaściwej identyfikacji i przyjęciu świateł krawędziowych lewej strony drogi startowej jako świateł linii centralnej drogi startowej.

Okolicznościami sprzyjającymi dla zaistnienia incydentu były:

1. Występowanie w KTW warunków ograniczonej widzialności w czasie wykonywania podejścia i lądowania.
2. Przeprowadzenie briefingu przez kapitana załogi „A” do podejścia do lądowania bez uwzględnienia i wyartykułowania faktu braku świateł linii centralnej drogi startowej w KTW.
3. Zasugerowanie się załogi „A” możliwością występowania lepszych wartości RVR niż podawane przez kontrolera TWR na skutek wcześniejszego (około 20 minut) wykonania udanego podejścia i lądowania innego statku powietrznego.
4. Niewystarczająca analiza/znajomość zjawiska atmosferycznego związanego z możliwością obserwacji w nocy z dużej wysokości świateł obiektów

naziemnych oraz zjawiska progresywnego spadku tej widzialności w miarę zmniejszania wysokości lotu.

5. Brak analizy obserwacji niezbędnych naziemnych punktów odniesienia w trakcie wykonywania podejścia do lądowania w kategorii I - EU-OPS 1.430 (c) (3).
6. Efekt „czarnej dziury” powodujący dezorientację pilota w trakcie wlotu nad drogę startową 27 w KTW w warunkach ograniczonej widzialności.
7. Prawdopodobna „chęć” załogi wykonania lądowania w KTW związana z wyeliminowaniem problemów operacyjnych dotyczących lądowania na lotnisku zapasowym.

PKBWL po zakończeniu badania zaproponowała dziesięć zaleceń profilaktycznych.

1. INFORMACJE FAKTYCZNE

1.1. Historia lotu.

Lot z FUE do KTW był w tym dniu drugim lotem załogi „A”. Był to lot komercyjny wykonywany wg przepisów IFR. Załoga wykonała podejście wg systemu ILS do drogi startowej 27. Po przyziemieniu z lewej strony linii centralnej drogi startowej, samolot lewym głównym (Album ilustracji str. 6, zdjęcie nr 5) i podwoziem przednim opuścił drogę startową, a następnie na odległości 373 m (Album ilustracji str. 4-5) był poza jej częścią roboczą. W tym czasie koła prawego podwozia głównego cały czas pozostawały na asfaltowej krawędzi drogi startowej. Następnie samolot powrócił na drogę startową i zakończył na niej dobieg. Po zakończeniu na stoisko postojowe załoga „A” nie zgłosiła żadnych uwag. F/O załogi „A” przekazał informację załodze „B”, wykonującej lot z KTW do WAW, że dokona dla niej przegląd przedlotowy (PDI- Pre Departure Inspection) – kapitan załogi „B” ofertę tę zaakceptował. F/O załogi „A” sprawdził tylko lewą część samolotu, koncentrując się na podwoziu głównym, silniku i klapach zaskrzydłowych - nie wykonując tym samym poprawnie całej „trasy” przeglądu przedlotowego. Wykonując tę czynność F/O nie używał latarki umożliwiającej oświetlenie sprawdzanych elementów statku powietrznego zawartych w procedurze „PDI”. F/O załogi „A” nie dokonał sprawdzenia przedniego podwozia, prawego podwozia głównego oraz pozostałych elementów podlegających obowiązkowemu sprawdzeniu przedlotowemu. W związku z takim działaniem F/O, nie zostały wykryte uszkodzenia opon podwozia przedniego, uszkodzenie felgi prawego koła przedniego oraz reflektora kołowania znajdującego się na goleni przedniego podwozia. Nie wykryte zostało uszkodzenie opony wewnętrznego koła prawego podwozia głównego. Każde z wymienionych uszkodzeń powodowało wyeliminowanie danej części statku powietrznego z dalszej eksploatacji, a tym samym, jego niezdolność do dalszego lotu do czasu wymiany wszystkich uszkodzonych elementów. Po powrocie do samolotu F/O załogi „A” nie zgłosił kapitanowi załogi „B” żadnych uwag. W trakcie wypychania (push back) na uwagę ze strony osoby nadzorującej ten proces na ziemi, iż stłuczony jest reflektor kołowania, kapitan zapytał F/O załogi „A” (załoga „A” leciała do WAW na pokładzie samolotu) wykonującego PDI, czy zauważył jakieś uszkodzenia reflektora kołowania, F/O odpowiedział, że „nie”. W związku z tym kapitan stwierdził, że lista minimalnego wyposażenia (MEL – Minimum Equipment List) pozwala mu na wykonanie lotu do Warszawy bez reflektora kołowania. Po lądowaniu w WAW i sprawdzeniu stanu reflektora oraz opon przedniego podwozia, załoga „B” napisała raport ASR, dokonała wpisu odnośnie stwierdzonych niesprawności do dziennika pokładowego, przekazała samolot personelowi technicznemu, a następnie obie załogi udały się na wypoczynek.

1.2. Obrażenia osób.

Nie stwierdzono.

1.3. Uszkodzenia statku powietrznego

Uszkodzeniu uległy opony podwozia przedniego, felga prawego koła przedniego oraz reflektor kołowania znajdujący się na goleni przedniego podwozia oraz opona wewnętrznego koła prawego podwozia głównego (Album ilustracji str.13-21).

Uszkodzenie reflektora kołowania, opon podwozia przedniego i uszkodzenie felgi prawego koła przedniego zostało odnotowane przez kapitana załogi „B” (Album ilustracji str.26, skan 43), natomiast uszkodzenie opony wewnętrznego koła prawego podwozia głównego zostało wykryte przez personel techniczny (Album ilustracji str. 26, skan 44) w trakcie wykonywania przeglądu technicznego (DY-Daily Check). Powyższe niesprawności zostały usunięte przez personel techniczny (Album ilustracji str.26, skan 43 i 44).

1.4. Inne uszkodzenia.

Uszkodzeniu uległy dwie lampy oświetlenia lewej krawędzi drogi startowej 27. Uszkodzone lampy zostały wymienione przez obsługę techniczną Portu Lotniczego w Katowicach. Uszkodzenia lamp (Album ilustracji str. 8-10).

1.5. Informacje o załodze.

Załoga „A”

CPT

Pilot samolotowy liniowy, mężczyzna lat 39, posiadał licencję pilota samolotowego liniowego ATPL(A), wydaną przez UK Civil Aviation Authority w dniu 12 czerwca 2008 roku z datą ważności do 12 czerwca 2013 roku. Uprawnienia zawarte w licencji:

- TR B737 (3-9) - ważne do 31 grudnia 2009 roku;
- IR - ważna do 31 grudnia 2009 roku.

Posiadał uprawnienia do prowadzenia korespondencji radiotelefonicznej z pokładu statku powietrznego w języku angielskim. Posiadał badania klasy 1 ważne do 01 lipca 2010 roku oraz badania klasy 2 ważne do 28 czerwca 2012 roku. OPC (Operator Proficiency Check) zawierające elementy operacji w warunkach ograniczonej widzialności (LVO – Low Visibility Operations) wykonane w dniu 30 kwietnia 2009 roku z datą ważności do 31 grudnia 2009 roku. Sprawdzenie w linii (LC – Line Check) przeprowadzone w dniu 22 kwietnia 2009 roku z datą ważności do 30 kwietnia 2010 roku. Pilot posiada uprawnienia do wykonywania podejść wg CAT IIIA (DH 50ft, RVR 200 m).

Nalot ogólny:	10591 godzin 32 minuty;
Nalot dowódczy	5791 godzin;

Nalot na B-737	4131 godzin 32 minuty;
Nalot dowódczy B-737	4131 godzin 32 minuty;
Nalot za ostatnie 90 dni	199 godzin 40 minut;
Nalot ostatnie 28 dni	68 godzin 20 minut;
Nalot w ostatnich 24 godzinach	10 godzin 20 minut.

Ostatni rejs poprzedzający dzień zdarzenia wykonał w dniu 06 listopada.

F/O

Pilot samolotowy zawodowy, mężczyzna lat 32, posiadał licencję pilota samolotowego zawodowego CPL(A), wydaną przez UK Civil Aviation Authority w dniu 15 grudnia 2004 roku z datą ważności do 14 grudnia 2009 roku. Uprawnienia zawarte w licencji:

- TR B737 (3-9) - ważne do 27 stycznia 2010 roku;
- IR - ważne do 27 stycznia 2010 roku.

Posiadał uprawnienia do prowadzenia korespondencji radiotelefonicznej z pokładu statku powietrznego w języku angielskim. Posiadał badania klasy 1 ważne do 27 grudnia 2009 roku oraz badania klasy 2 ważne do 27 grudnia 2013 roku. OPC (Operator Proficiency Check) zawierające elementy operacji w warunkach ograniczonej widzialności (LVO – Low Visibility Operations) wykonane w dniu 04 maja 2009 roku z datą ważności do 31 stycznia 2010 roku. Sprawdzenie w linii (LC – Line Check) przeprowadzone w dniu 29 września 2009 roku z datą ważności do 31 października 2010 roku. Pilot posiadał uprawnienia do wykonywania podejść wg CAT IIIA.

Nalot ogólny:	1957 godzin 45 minut;
Nalot na B-737	1607 godzin 45 minut;
Nalot za ostatnie 90 dni	203 godziny 35 minut;
Nalot ostatnie 28 dni	68 godzin;
Nalot w ostatnich 24 godzinach	10 godzin 20 minut.

Ostatni rejs poprzedzający dzień zdarzenia wykonał w dniu 6 listopada.

Załoga „B”.

CPT

Pilot samolotowy liniowy, mężczyzna lat 41, posiadał licencję pilota samolotowego liniowego ATPL(A), wydaną przez UK Civil Aviation Authority w dniu 21 kwietnia 2008 roku z datą ważności do 21 kwietnia 2013 roku. Uprawnienia zawarte w licencji:

- TR B737 (3-9) - ważne do 31 stycznia 2010 roku;
- IR - ważne do 31 stycznia 2010 roku.

Posiadał uprawnienia do prowadzenia korespondencji radiotelefonicznej z pokładu statku powietrznego w języku angielskim. Posiadał badania klasy 1 ważne do 24 maja 2010 roku oraz badania klasy 2 ważne do 24 maja 2011 roku. OPC (Operator Proficiency Check) zawierające elementy operacji w warunkach ograniczonej

widzialności (LVO – Low Visibility Operations) wykonane w dniu 19 maja 2009 roku z datą ważności do 31 listopada 2009 roku. Sprawdzenie w linii (LC – Line Check) przeprowadzone w dniu 3 kwietnia 2009 roku z datą ważności do 30 kwietnia 2010 roku. Pilot posiadał uprawnienia do wykonywania podejść wg CAT IIIA.

Nalot ogólny:	6720 godzin 41 minut;
Nalot dowódczy	1680 godzin 58 minut;
Nalot na B-737	3990 godzin 41 minut;
Nalot dowódczy B-737	1680 godzin 58 minut;
Nalot za ostatnie 90 dni	207 godzin 55 minut;
Nalot za ostatnie 28 dni	61 godzin;
Nalot w ostatnich 24 godzinach	1 godzina 30 minut.

Ostatni rejs poprzedzający dzień zdarzenia wykonał w dniu 9 listopada w godzinach porannych.

F/O

Pilot samolotowy zawodowy, mężczyzna lat 31, posiadał licencję pilota samolotowego zawodowego CPL(A), wydaną przez UK Civil Aviation Authority w dniu 18 lutego 2009 roku z datą ważności do 17 lutego 2014 roku. Uprawnienia zawarte w licencji:

- TR B737 (3-9) - ważne do 31 grudnia 2009 roku;
- IR - ważne do 31 grudnia 2009 roku.

Posiadał uprawnienia do prowadzenia korespondencji radiotelefonicznej z pokładu statku powietrznego w języku angielskim. Posiadał badania klasy 1 ważne do 24 października 2010 roku oraz badania klasy 2 ważne do 24 października 2014 roku. OPC (Operator Proficiency Check) zawierające elementy operacji w warunkach ograniczonej widzialności (LVO – Low Visibility Operations) wykonane w dniu 09 kwietnia 2009 roku z datą ważności do 31 grudnia 2009 roku. Sprawdzenie w linii (LC – Line Check) przeprowadzone w dniu 26 lutego 2009 roku z datą ważności do 28 lutego 2010 roku. Pilot posiadał uprawnienia do wykonywania podejść wg CAT IIIA.

Nalot ogólny:	3008 godzin;
Nalot na B-737	2808 godzin;
Nalot za ostatnie 90 dni	163 godziny 35 minut;
Nalot za ostatnie 28 dni	28 godzin 30 minut;
Nalot w ostatnich 24 godzinach	1 godzina 30 minut.

Ostatni rejs poprzedzający dzień zdarzenia wykonał w dniu 9 listopada w godzinach porannych.

Obie załogi nie zgłaszały żadnych uwag odnośnie wypoczynku przed podjęciem czynności lotniczych.

1.6. Informacje o statku powietrznym.

Oznaczenie fabryczne: Boeing 737-800, wersja 8Q8.

Właścicielem statku powietrznego jest International Lease Finance Corporation.

Rok budowy	Producent	Nr fabryczny	Znaki rozpoznawcze	Nr rejestru państwa	Data rejestru
2003	The Boeing Company-USA	30654	5B-DBV	241	19.03.2003 r.

Świadectwo zdatości do lotu ważne do 17 marca 2010 r.
Certyfikat hałasowy wydany 17 marca 2005 r.
Nalot płatowca od początku eksploatacji 25257 godzin 58 minut.
Ilość lądowań 8317.

Ograniczenia operacyjne samolotu są następujące:

- Maksymalna masa do startu (MTOW-Maximum Take-Off Weight)-79015 Kg;
- Maksymalna masa do lądowania (MLW-Maximum Landing Weight)-66360 Kg;
- Maksymalna masa bez paliwa (MZFW-Maximum Zero Fuel Weight) 62731 Kg;
- Maksymalny pułap operacyjny (Maximum Operating Altitude)-41000ft.

Samolot wyposażony jest w jedną przednią oraz dwie główne golenie podwozia. Każda goleń główna jest konwencjonalnym typem podwozia z dwoma kołami. Goleń przednia jest konwencjonalnym typem podwozia z możliwością sterowania kierunkowego.

Samolot przed zaistnieniem incydentu był sprawny technicznie.

1.7. Informacje meteorologiczne.

Wg informacji meteorologicznej dostarczonej załodze w FUE (Album ilustracji str.30-31), wydruk z godziny 12:52:31, zawarta w nim prognoza pogody (TAF z godziny 11:00) na lądowanie w KTW podawała, że w godzinach od 12 do 21 będą następujące warunki atmosferyczne: wiatr z kierunku 290° o sile 2 kt, widzialność 3000 m przy opadzie deszczu z występującym zamgleniem. Podawane wielkości zachmurzenia to 3-4/8 o podstawie 500 ft oraz zachmurzenie pełne o podstawie 1000 ft, czasowa możliwość spadku widzialności do 1200 m przy opadzie deszczu i podstawach dolnych 200 ft.

TAF EPKT 091100Z 0912/0921 29004KT 3000 RA BR SCT005 OVC010
PROB40 TEMPO 0912/0921 1200 RA BKN002

W trakcie dolotu warunki atmosferyczne uległy pogorszeniu w stosunku do prognozowanych w komunikacie meteorologicznym. W trakcie wykonywania podejścia do lądowania warunki atmosferyczne były następujące:

METAR z godziny 19:30:

EPKT 091930Z 21002KT 130V250 0050 R27/350N FG VV001 07/07 Q1010

- Wiatr - 210°/02 kt;
- RVR (Runway Visual Range) 350m/350m/350m;
- Mgła;
- Temperatura 7° C a temperatura punktu rosy (Dew Point) 7° C;
- QNH 1010 hPa.

Powyższe parametry były przyjęte i zanotowane przez załogę. Lądowanie nastąpiło o godzinie 19:35.

Lądowanie wykonano w warunkach mglistej ciemnej nocy.

1.8. Pomoce nawigacyjne.

1.8.1 Pomoce do lądowania.

Podejście do lądowania na drodze startowej 27 w KTW było wyposażone w system lądowania ILS kategorii I (CAT I). Elewacja drogi startowej wynosi 994 ft z publikowaną minimalną wysokością zniżania (MDA –Minimum Descent Altitude) wynoszącą 1214 ft dla kategorii statków powietrznych C (dotyczy to wszystkich wersji samolotów B-737). Wymagana wartość widzialności wzdłuż drogi startowej (RVR - Runway Visual Range) musi być nie mniejsza niż 550 m przy sprawności całości świetlnego systemu podejścia. System posiada standardową 3° ścieżkę podejścia.

Rodzaj pomocy, Type of aid	Znak rozpoznawczy ID	Częstotliwość Frequency	Godziny Pracy Hours of operation	Współrzędne posadowienia anteny nadawczej (WGS-84), Position of transmitting antenna coordinates (WGS- 84)	Uwagi/Remarks
NDB	KTC	285 kHz	H24	50°28.26.67.N 019°09.01.21.E	Deklarowany zasięg operacyjny:/Designated operational range: 84NM, 1400 m.
L	KTW	326 kHz	H24	50°28.27.08.N 019°06.27.19.E	Deklarowany zasięg operacyjny:/Designated operational range: 35 NM, 650 m.
ILS LLZ	KAT	109.900 MHz	H24	50°28.27.53.N 019°02.56.43.E	CAT I RWY 27. Deklarowany zasięg operacyjny:/Designated operational range: 18 NM, 600 m.
ILS GP	-	333.800 MHz	H24	50°28.32.08.N 019°05.20.93.E	GP 3°, RDH 15.9 Deklarowany zasięg operacyjny:/Designated operational range: 10 NM, 450 m.
DME	KAT		24	50°28.32.08.N 019°05.20.93.E	DME KAT CH36XL ELEV994 ft AMSL. Deklarowany zasięg operacyjny:/Designated operational range: 18 NM, 600 m

Pomoce nawigacyjne oraz świetlny system podejścia do lądowania były sprawne.

1.8.2 System świetlny.

System ILS był wspomagany przez świetlny system podejścia ze światłami o wysokiej intensywności świecenia (High Intensity Approach Lighting System - HIALS),

światłami błyskowymi (Sequenced Flashing Lights) oraz systemem świetlnym ścieżki podejścia (Precision Approach Path Indicator - PAPI) umiejscowionym z lewej strony drogi startowej 27. Droga startowa była również wyposażona w światła krawędziowe o wysokiej intensywności świecenia (High Intensity Runway (Edge) Lights - HIRL) oraz system pomiaru widzialności wzdłuż drogi startowej (Runway Visual Range - RVR).

Lotnisko nie posiadało świateł linii centralnej drogi startowej (Runway Centerline Lighting – RCL) oraz świateł strefy przyziemienia (Touchdown Zone Lights).

Oznaczenie RWY RWY designator	Typy świateł podejścia, długość, intensywność APCH LGT type, LEN, INTST	Kolor świateł progu, poprzeczka WBAR THR LGT colour, WBAR	Wizualne systemy podejścia VASIS (MEHT) PAPI	Strefa przyziemienia, długość świateł TDZ, LGT LEN
09	Uproszczony świetlny system podejścia „krzyż” z osią o długości 420 m i poprzeczką w odległości 300 m od THR. Simplified approach lighting system „cross” with axis length 420 m and bar 300 m from THR. LIH - pięć stopni/ five stages INTST	THR (zagłębione/inset); zielone/green LIH - pięć stopni/ five stages INTST. WBAR (naziemne/elevated); Zielone/green LIH - pięć stopni/ five stages INTST	PAPI 3°, 320 m od THR 09, po lewej stronie RWY. PAPI 3°, 320 m from THR 09 on the left side of RWY LIH - pięć stopni/ five stages INTST.	Brak/None.
27	Świetlny system podejścia precyzyjnego kategorii I (układ Calverta). Precision approach CAT I lighting system (Calvert system). LIH - pięć stopni/ five stages INTST. Światła błyskowe (30 lamp): 0 - 900 m FM THR 27. Flashing lights (30 lamps): 0 - 900 m FM THR 27 Trzy stopnie /three stages INTST.	THR (zagłębione/inset); zielone/green LIH - pięć stopni/ five stages INTST. WBAR (naziemne/elevated); Zielone/green LIH - pięć stopni/ five stages INTST	PAPI 3°, 385 m od THR 27, po lewej stronie RWY. PAPI 3°, 385 m from THR 29 on the left side of RWY LIH - pięć stopni/ five stages INTST.	Brak/None.
	Światła linii centralnej RWY, długość, odstępy, kolor, intensywność RWY centre line LGT, LEN, spacing, colour, INTST	Światła linii centralnej RWY, długość, odstępy, kolor, intensywność RWY centre line LGT, LEN, spacing, colour, INTST	Kolor świateł końcowych RWY, WBAR RWY end LGT colour, WBAR	Światła SWY, długość (M), kolor SWY LGT, LEN (M), colour
09	Brak/None.	2800 m, 60m FM 0 - 2200 m białe/white FM 2200 – żółte/yellow, LIH - pięć stopni / five stages INTST	czerwone/red LIH - pięć stopni/ five stages INTST. WBAR: brak/none.	Brak/None.
27	Brak/None.	2800 m, 60m FM 0 - 2200 m białe/white FM 2200 – żółte/yellow LIH - pięć stopni / five stages INTST	czerwone/red LIH - pięć stopni/ five stages INTST. WBAR: brak/none.	Brak/None.

1.9. Łączność.

W trakcie całego lotu załoga posiadała dwustronną łączność radiową z kontrolerami lotów oraz była widoczna na ekranach radarów. Podejście do lądowania było wykonane pod kontrolą radarową zbliżania Kraków Approach.

1.10. Informacje o miejscu zdarzenia.

Zdarzenie miało miejsce na lotnisku Katowice-Pyrzowice (KTW) w fazie przyziemienia i dobiegu. Poniżej fizyczne charakterystyki drogi startowej.

Oznaczenie RWY/NR Designations RWY/NR	Kierunek geograficzny/ Magnetyczny TRUE/MAG BRG	Wymiary RWY Dimensions of RWY (m)	Klasyfikacja nośności nawierzchni/nawierzchnia RWY i SWY Strength (PCN) and surfach of RWY and SWY	Współrzędne THR (WGS-84)/ Undulacja geoidy progów (M) THR coordinates (WGS-84)/THR geoid undulation (m)	Poziom prog i najwyższy punkt strefy przyziemienia dlapodejścia precyzyjnego THR elevation and highest elevation of TDZ of precision/nonprecision APP RWY (m)
09	090°GEO 086°MAG	2800 x 60m	PCN 50/R/A/W/T Beton/concrete ⁽¹⁾	50°28.27.50.N 019°03.16.71.E 40.4	295.6m 296.8m
27	270°GEO 266°MAG	2800 x 60m	PCN 50/R/A/W/T beton/concrete ⁽¹⁾	50°28.27.19.N 019°05.38.65.E 40.4	303.2m 301.7m

Uwag: Pobocza drogi startowej o szerokości 5m – nawierzchnia asfaltowo-betonowa, PCN 46./Runway shoulders 5m wide-CONC/ASPH surface, PCN 46.

W dokumentacji Operatora lotnisko w KTW zakwalifikowane było jako kategoria "A".

1.11. Rejestratory pokładowe.

Plik źródłowy z rejestratora SSFDR (Solid State Flight Data Recordr).

Do analizy został dostarczony na nośniku CD-ROM plik źródłowy z rejestratora FDR firmy Allied Signal P/N: 980-4700-042, S/N: SSFDR-09393 z samolotu 5B-DBV w formacie pierwotnym. Plik o nazwie „DBV.dlu” ma długość 37601280 B. Jego zawartość to binarny ciąg danych z pokładowego rejestratora parametrów lotu SSFDR.

Informacje o pokładowym rejestratorze rozmów CVR.

Samolot B737-8Q8 o znakach 5B-DBV w dniu incydentu lotniczego wyposażony był w pokładowy rejestrator rozmów SSCVR firmy Allied Signal P/N: 980-6022-001, S/N: CVR120-05729. Jest to rejestrator o pojemności 120 [min]. Rejestracja zapisu rozpoczyna się po załączeniu na samolocie zasilania 115 VAC i trwa dopóki zasilanie nie zostanie wyłączone. Załoga „A”, uczestnicząca w incydencie, nie zabezpieczyła przed skasowaniem (w KTW) zapisów rejestratora CVR, a zasilanie samolotu było załączone w czasie postoju trwającego 48[min]. Kolejny rejs KTW-WAW trwał 38[min]. Po tym rejsie załoga „B” również nie zabezpieczyła przed skasowaniem danych z rejestratora CVR. Biorąc pod uwagę fakt, że do incydentu doszło w trakcie lądowania w KTW, oraz że podczas przygotowywania samolotu do nocnego postoju w WAW i później do wylotu z WAW rejestrator CVR nadpisywał istotne dla analizy zdarzenia informacje, Komisja odstąpiła od zabezpieczenia danych z rejestratora CVR.

Ramka danych samolotu 5B-DBV.

Zastosowana na samolocie 5B-DBV ramka danych B737-3C (na podstawie informacji z firmy Eurocypria) jest jedną z kilku dostępnych ramek danych szyfratora parametrów lotu stosowaną na samolotach B737-800. Szybkość rejestracji dla w/w ramki danych została określona na 256 WPS (Word per Second). Ramka danych B737-3C po wprowadzeniu do programu FDS8 zawiera 348 parametrów analogowych i 670 dyskretnych.

Tabela 1. Fragment listy parametrów analogowych rejestrowanych w ramce „B737-3C”.

LP	Mnemonik	Opis mnemonika	Jednostka	Częstotl.
1	A/C_NUMBER	A/C NUMBER		1/64 Hz
2	A/C_TYPE	A/C TYPE		1/64 Hz
3	ACMS_S/W	ACMS S/W P/N CODE		1/64 Hz
4	AIL_ACTR_L	AIL ACTUATOR POS-L	deg	2 Hz
5	AIL_ACTR_R	AIL ACTUATOR POS-R	deg	2 Hz
6	AIL_POS_L	AIL POS-L	deg	4 Hz

Tabela 2. Fragment listy parametrów dyskretnych rejestrowanych w ramce „B737-3C”.

LP	Mnemonik	Opis mnemonika	Częstotl.
1	115_VACSTB	115 VAC STDBY BUS SECT 2	1 Hz
2	115_VACUL1	115VAC UNAVAIL TO L IGN 1	1/4 Hz
3	115_VACUL2	115VAC UNAVAIL TO L IGN 2	1/4 Hz
4	115_VACUR1	115VAC UNAVAIL TO R IGN 1	1/4 Hz
5	115_VACUR2	115VAC UNAVAIL TO R IGN 2	1/4 Hz
6	115_VACXFR	115 VAC XFR BUS 2	1 Hz

Oprogramowanie do analizy parametrów lotu.

Do analizy zostało wykorzystane oprogramowanie specjalistyczne „FDS for Windows” w wersji 8 (uaktualniona wersja updt_12) wyprodukowane przez firmę ATM PP Sp. z o.o.

Zapis z rejestratora FDR.

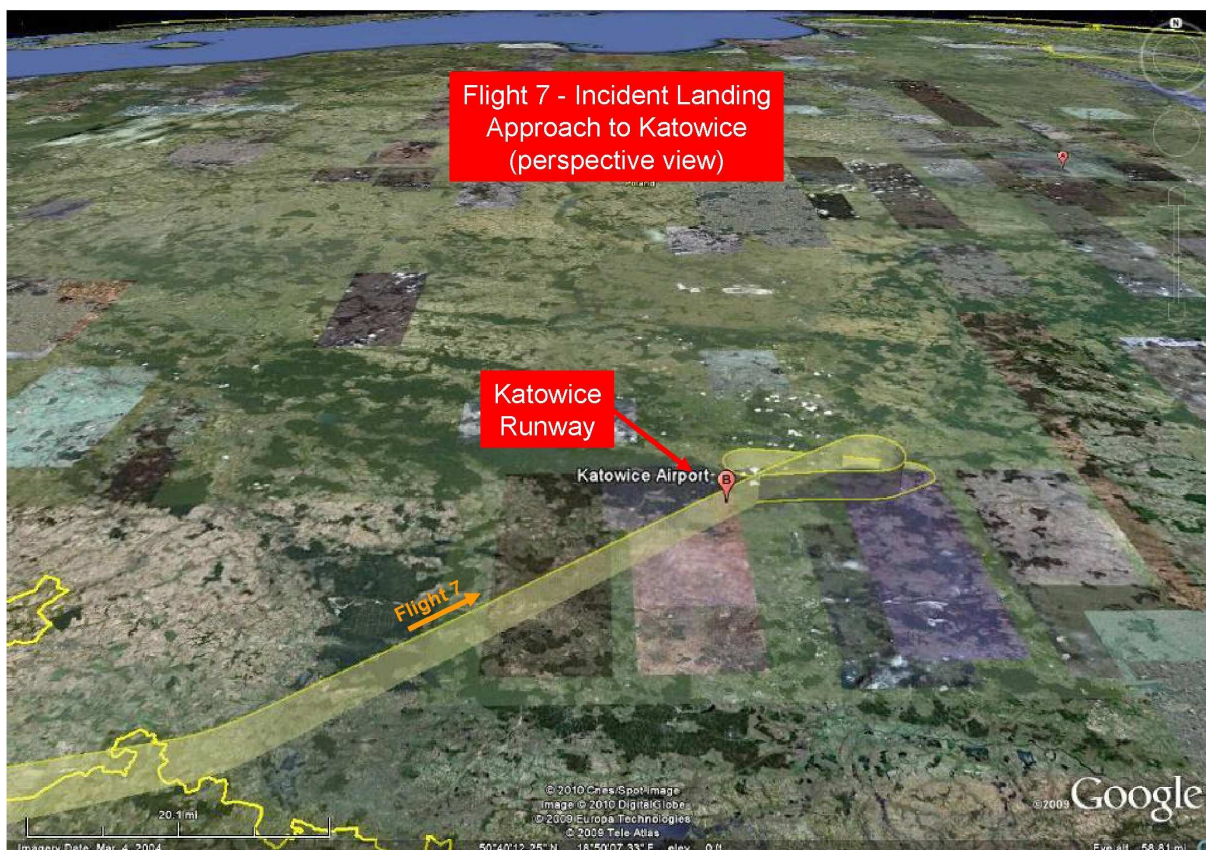
- 14:19:20 początek zapisu FDR dla rejsu ECA321, **FUE-KTW**,
- 14:22:22 rozpoczęcie kołowania na lotnisku FUE,
- 14:27:25 zajęcie pasa RWY01 i rozpoczęcie rozbiegu bez zatrzymania,
- 14:28:06 oderwanie samolotu CAS=169.5 [kts], HDG=9 [deg], start z klapami FLAP_HANDL=5 [deg],
- 14:28:10 chowanie podwozia CAS=182 [kts], RA=44 [ft],
- 14:28:51 załączenie autopilota A/P_CMD_A, RALT=1970 [ft], PRALT=1728 [ft], CAS=177.75 [kts], HDG=62 [deg],
- 14:29:08 chowanie klap CAS=184.25 [kts], RA=2440 [ft],
- 14:52:21 wejście na poziom przelotowy FL360,
- 14:52:21 17:56:12 – lot na stałym poziomie lotu FL360, prędkość MACH=0.78,
- 17:57:36 wejście na poziom przelotowy FL370,
- 17:57:21 19:02:32 – lot na stałym poziomie lotu FL370, prędkość MACH=0.78,
- 18:49:51 18:54:28 – wzmożona korespondencja na kanale HF_L (19x),

- 18:29:29 ustawienie kursu lądowania pasa RWY27 w KTW, SEL_CRSS1=266[deg],
18:56:09 ustawienie częstotliwości ILS 109.9 [MHz] dla pasa RWY27 w KTW,
19:02:32 opuszczenie poziomu przelotowego FL370, rozpoczęcie zniżania w modzie V/S do podejścia w KTW, początkowo zniżanie z SEL_VS= -1008 [ft/min], od FL350 zniżanie z SEL_VS=-3000 [ft/min] i dalej w modzie LVL_CHG, odległość do lotniska KTW wynosi 95 [NM],
19:02:22 19:05:54 – wzmożona korespondencja na kanale VHF_L (16x),
19:06:01 ustawienie wysokości AP SEL_ALT=14992[ft],
19:08:56 19:11:34 – wzmożona korespondencja na kanale VHF_L (9x),
19:09:55 na poziomie FL220 zmiana modu A/P na V/S i zmniejszenie opadania do SEL_VS=-1008[ft/min],
19:11:31 ustawienie wysokości AP SEL_ALT=20000[ft],
19:12:07 osiągnięcie poziomu FL200, zatrzymanie zniżania, kurs samolotu HDG=50 [deg],
19:14:26 19:15:52 – korespondencja na kanale VHF_L (4x)
19:15:56 19:16:15 – korespondencja na kanale VHF_R (3x),
19:16:42 przelot nad NDB KTC, HDG=55[deg], CAS=220[kts],
19:18:36 rozpoczęcie zakrętu do holdingu w rejonie lotniska KTW,
19:20:52 19:21:07 – korespondencja na kanale VHF_R (2x),
19:21:25 19:21:42 – korespondencja na kanale VHF_L (3x),
19:21:41 ustawienie wysokości AP SEL_ALT=4000 [ft] i rozpoczęcie zniżania w modzie AP LVL_CHG, HDG=259 [deg],
19:22:16 wypuszczanie klap FLAP_HDL=1 [deg],
19:22:59 samolot rozpoczyna zmianę kursu z HDG=261 [deg] na kurs HDG=90 [deg], PRALT=18063 [ft],
19:25:16 następuje zmiana modu LNAV na HDG_SEL i ustawienie kursu HDG=90 [deg], odległość do ILS GP RWY 27 wynosi DME_L=7,25 [NM],
19:25:19 wypuszczanie klap FLAP_HDL=5 [deg], PRALT=12047 [ft], CAS=227.25 [kt],
19:27:51 rozpoczęcie zakrętu na nowy kurs HDG=236 [deg], DME_L=16.25 [NM],
19:29:13 wejście na nowy kurs HDG=236 [deg], zatrzymanie zniżania PRALT=3063 [ft], aktywny mod AP ALT_HLD oraz SPD, nastawy SEL_ALT=2992 [ft], SEL_ASPEED=167 [kts],
19:30:28 zmiana modu HDG_SEL na VOR/LOC, uzbrojenie submodu LOC_ENG, samolot na kursie HDG=236 [deg], rozpoczęcie zakrętu w prawo, w stronę lotniska,
19:31:27 ustabilizowanie na kursie pasa LOC_DEV=0.09 [dot], samolot pod ścieżką GS_DEV=-3.39 [dot], odległość do RWY27 wynosi DME_L=11.75 [NM],

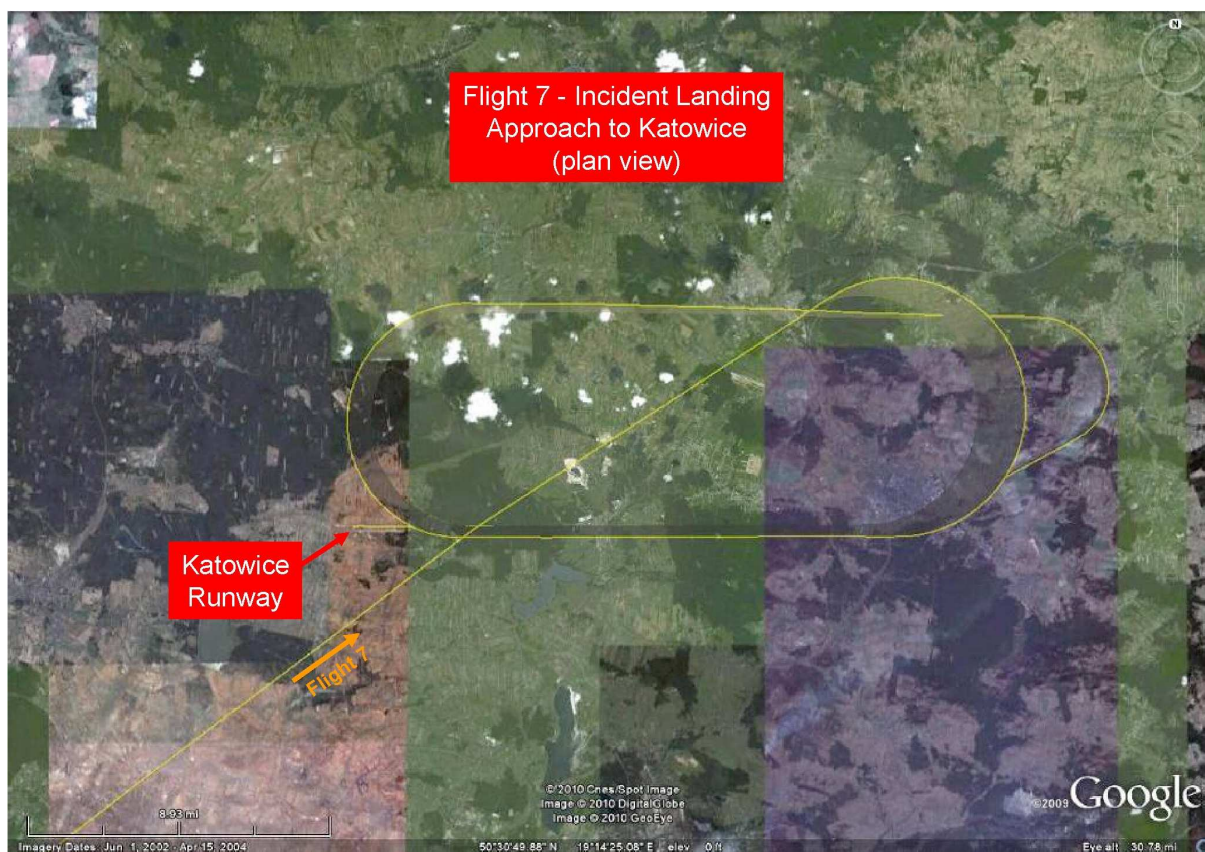
- 19:31:54 załączenie modu APP,
- 19:33:02 wypuszczanie podwozia, PRALT=3090 [ft], RALT=2050 [ft], CAS=167.5 [kts],
- 19:33:03 wypuszczenie klap FLAP_HDL=15 [deg], RALT=2049 [ft], CAS=166.5 [kts],
- 19:33:06 przechwycenie z dołu ścieżki ILS GS pasa RWY27, RALT=2080 [ft], następuje zmiana automatyczne uzbrojenie modu GS_ENG,
- 19:33:10 ustawienie wysokości AP dla procedury G/A, SEL_ALT=4000 [ft],
- 19:33:15 wypuszczenie klap FLAP_HDL=25 [deg], RALT=2030 [ft], CAS=165.5 [kts],
- 19:33:34 wypuszczenie klap do lądowania FLAP_HDL=40 [deg], RALT=1680 [ft], CAS=155.5 [kts],
- 19:33:39 ustawienie prędkości na AP, SEL_ASPEED=143 [kts],
- 19:33:44 trymer samolotu zostaje automatycznie ustawiony przez A/P do wartości PITCH_TRIM=0.87 [deg] (trailing edge down), RALT=3018 [ft],
- 19:34:25 wysokość RALT=1005 [ft], prędkość CAS=142.75 [ft], podwozie wypuszczone, klapy w konfiguracji do lądowania, samolot bez znacznych odchyień na ścieżce i kierunku ILS, AP i AT załączone,
- 19:34:59 wysokość RALT=508 [ft], prędkość CAS=145 [ft], lot bez znacznych odchyień na ścieżce i kierunku ILS, AP i AT załączone, kurs HDG=264 [deg], odległość DME_L=1.75 [NM],
- 19:35:33 odłączenie AP, RALT=89 [ft], HDG=266 [deg], CAS=143.25 [kts], DME_L=0.25 [NM], PITCH=0.7 [deg],
- 19:35:35 ruch wolantem w lewą stronę CW_POS=13.71 [deg], RALT=70 [ft],
- 19:35:36 samolot zaczyna przechylać się w lewą stronę, HDG=265 [deg],
- 19:35:37 chwilowe ustawienie wolantu w neutrum CW_POS=1.41 [deg], ROLL=-2.8 [deg], RALT=51 [ft],
- 19:35:37.5 kolejny ruch wolantem w lewą stronę CW_POS=18.28 [deg],
- 19:35:38.25 kontrowanie przechylania, ruch wolantem w prawą stronę CW_POS=-12.30 [deg], ROLL=-6.7 [deg], PITCH=3.9 [deg],
- 19:35:39 maksymalne przechylenie samolotu w lewo ROLL=-7.9 [deg], RALT=33 [ft], położenie wolantu w prawo CWPOS_CPT=-5.98 [deg], odłączenie AT, moc silników N11=66.12 [%], N12=65.75 [%], HDG=264 [deg],
- 19:35:40 początek użycia steru kierunku, prawa noga do przodu, samolot zaczyna zmniejszać lewe przechylenie, HDG=263 [deg],
- 19:35:41.25 zwiększenie ruchu wolantem w prawą stronę CW_POS=-27.07 [deg], ROLL=-5.6 [deg], PITCH=1.2 [deg],

- 19:35:42 zakontrowanie przechylenia, wolant w pozycji CW_POS=10.55 [deg],
ROLL=-2.1 [deg], PITCH=1.1 [deg], RALT=12 [ft],
- 19:35:43.75 dalsze przechylenie samolotu w prawo, ruch wolantem CW_POS=-8.44
[deg], ROLL=4.4 [deg], PITCH=1.1 [deg], RALT=14 [ft],
- 19:35:44 przyziemienie na prawą goleń AIR/GRND_R, VACC=2.42 [g], ROLL=5.4
[deg], PITCH=1.2 [deg], HDG=265 [deg], CAS=136.5 [kts], gwałtowny ruch
wolantem w lewo do wartości CW_POS=4.57 [deg] i silne przyciągnięcie
kolumny sterowej do siebie CCPOS_CPT=9.18 [deg], rejestruje się
gwałtowna zmiana przeciążenia wzłużnego LOACC=-0.21 [g],
prawdopodobnie w wyniku silnego przyziemienia na pasie,
- 19:35:44.5 przyziemienie na lewą goleń AIR/GRND_L trwające 1 [sek],
VACC=1.24 [g], ROLL=-0.5 [deg], PITCH=0.5 [deg], HDG=266 [deg],
- 19:35:44.75 gwałtowny ruch wolantem w prawo CW_POS=-24.61 [deg],
- 19:35:45.5 automatyczne otwarcie SPD_BRK, CAS=133.5 [kts], odciążenie lewej
goleni podwozia głównego na czas 1 [sek], przechylenie samolotu w prawo
do 4.4 [deg],
- 19:35:46.75 ponowne przyziemienie na lewą goleń AIR/GRND_L, VACC=1.36 [g],
ROLL=0.5 [deg], PITCH=0.9 [deg], HDG=273 [deg], maksymalne
wychylenie steru kierunku RUDPED_POS=-5.97 [deg],
- 19:35:47 przyziemienie na przednią goleń AIR/GRND_N, VACC=1.23 [g], ROLL=-
1.9 [deg], HDG=274 [deg], gwałtowny ruch wolantem w lewo
CW_POS=4.57 [deg], rejestruje się gwałtowna zmiana przeciążenia
wzłużnego LOACC=-0.39 [g], prawdopodobne zderzenie ze światłami
krawędziowymi pasa,
- 19:35:48 maksymalna wartość kursu na dobiegu HDG=276 [deg], gwałtowny ruch
sterem kierunku w lewo do wartości RUDPED_POS=3.48 [deg], rejestruje
się gwałtowna zmiana przeciążenia wzłużnego LOACC=-0.24 [g] oraz
poprzedniego LAACC=0.356 [g], prawdopodobne kolejne zderzenie ze
światłami krawędziowymi pasa,
- 19:35:49 w wyniku wychylenia steru kierunku, kurs samolotu zaczyna się zmniejszać,
przeciążenie poprzeczne słabnie,
- 19:35:50 cofnięcie dźwigni mocy w położenie „Idle”, włączenie rewersera silnika nr 2,
CAS=116.5 [kts],
- 19:35:51 włączenie rewersera silnika nr 1, CAS=111.75 [kts], moc silników podczas
pracy rewersera N11=80.88 [%], N12=79.75 [%],
- 19:35:54 rejestruje się wysokie ciśnienie w instalacji hamulcowej lewej
BRK_PRESL=2202 [psi] przy jednocześnie występującym ciśnieniu
BRK_PRESR=864 [psi] w instalacji prawej,

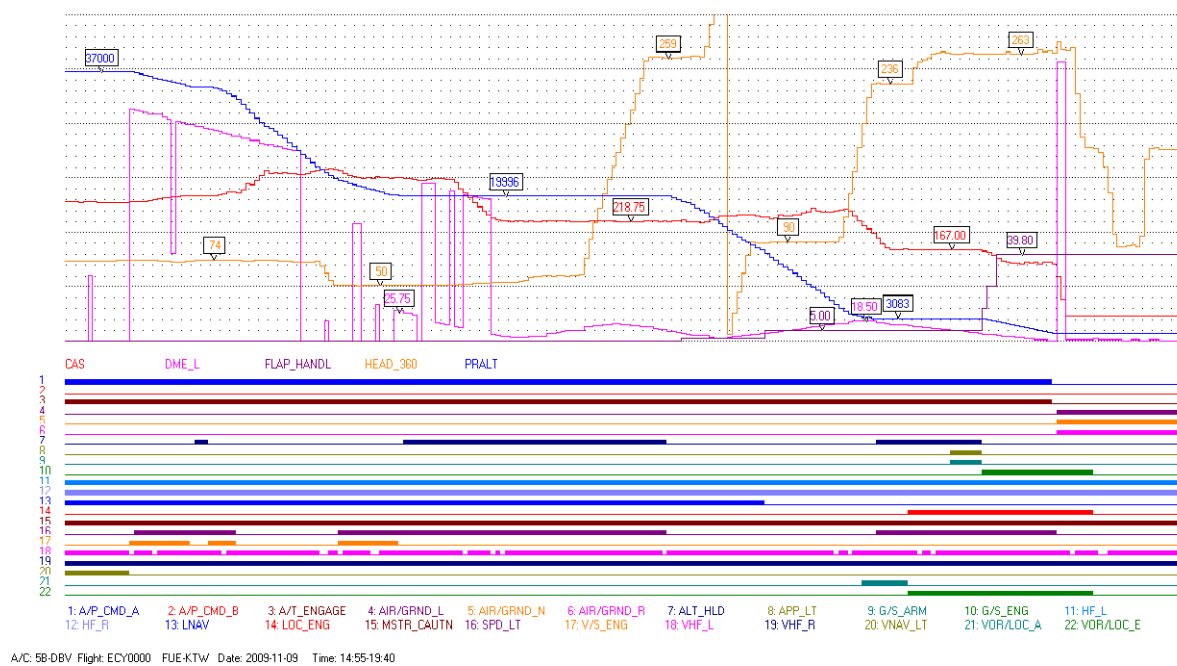
- 19:35:55 samolot powrócił na kurs HDG=266 [deg],
19:36:05 cofnięcie manetek z położenia „Revers” w kierunku położenia „Idle”,
CAS=53 [kts], reversery silników pozostają otwarte,
19:36:18 2[sek] nadawanie na kanale VHF_L,
19:36:22 rozpoczyna się opuszczanie pasa RWY27 w drogę kołowania TWY „D”
trwające 25[sek],
19:36:37 schowanie SPD_BRK,
19:36:46 rozpoczyna się zamykanie rewersów, załoga przestawiła dźwignie mocy
w położenie „Idle”,
19:39:27 zatrzymanie na stanowisku postojowym, zaciągnięcie hamulca postojowego,
kłapy pozostały wypuszczone,
19:40:42 wyłączenie silników w KTW,
20:28:15 początek zapisu SSFDR dla rejsu **KTW-WAW**,
20:38:25 start samolotu z KTW,
21:07:25 lądowanie w WAW,
21:10:06 wyłączenie silników w WAW,



Rys. 1. Trasa lotu ECA321 samolotu 5B-DBV podczas dolotu do KTW. (źródło Boeing)

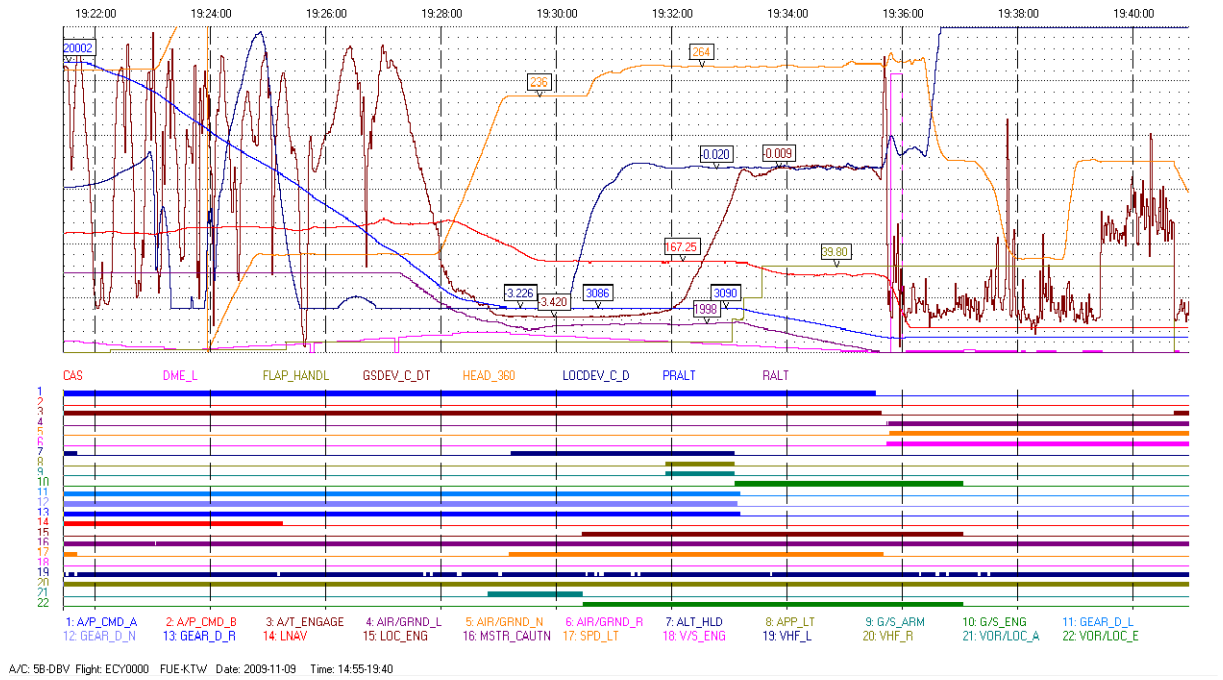


Rys. 2. Holding i podejście do lądowania samolotu 5B-DBV w widoku mapy (źródło Boeing)

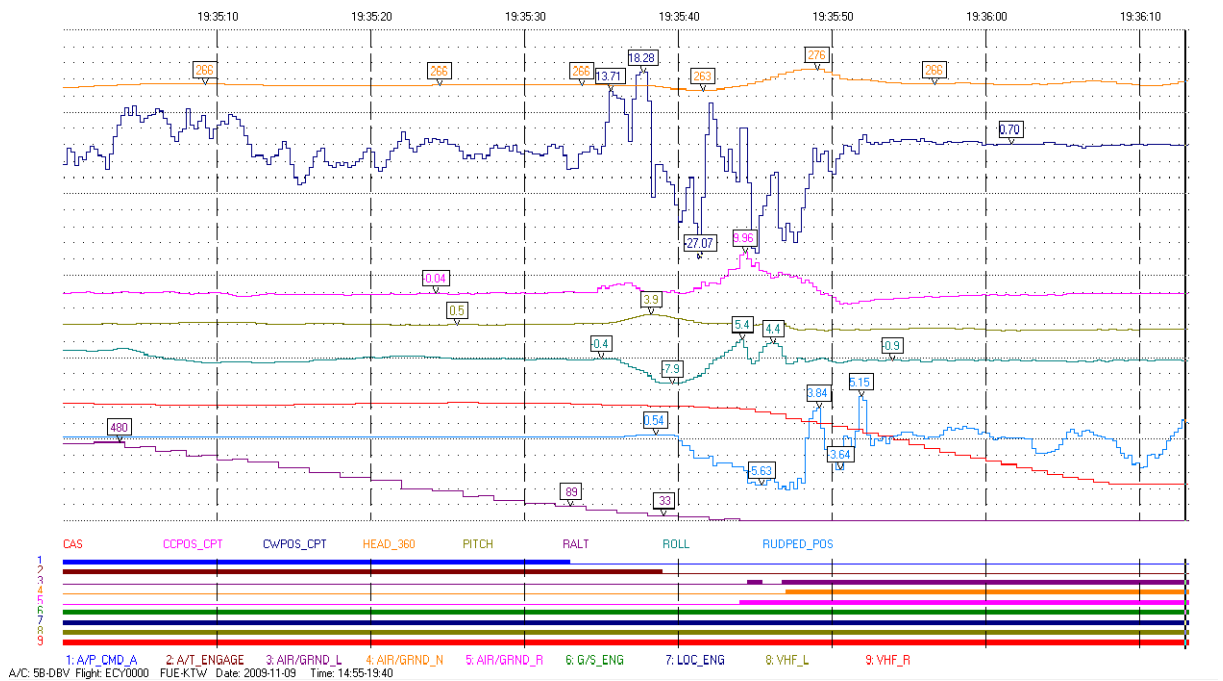


Rys. 3. Podejście do lądowania na podstawie zapisu FDR.

Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych
Samolot B-737-800, 5B-DBV, 9 listopad 2009r.



Rys. 4. Podejście do lądowania samolotu 5B-DBV według sygnałów ILS.



Rys. 5. Faza przyziemienia samolotu 5B-DBV na pasie RWY27 lotniska KTW.



Rys. 6. Przyziemienie na pasie RWY 27 w widoku mapy.

Analiza zapisu FDR.

Zapis parametrów lotu w opisywanym rejsie pozwolił odtworzyć poszczególne fazy realizacji rejsu od momentu uruchomienia silników do ich wyłączenia.

Start samolotu z lotniska FUE, wznoszenie oraz przelot na poziomie przelotowym FL360 i FL370 przebiegały bez problemów i nie odbiegały od standardowych lotów. Przelot był realizowany ze średnią prędkością $MACHA=0.78$. Aktywny był A/P A i automat ciągu A/T. 30 [min] przed zniżaniem załoga ustawiła na przyrządach nawigacyjnych kurs pasa RWY27 SEL_CRSS1=266 [deg]. Na ok. 11[min] przed rozpoczęciem zniżania zarejestrowała się wzmożona korespondencja na kanale HF_L, używanym do komunikacji przez Stockholm Radio z biurem operacyjnym linii lotniczej. Następnie nastawiono częstotliwości ILS dla pasa RWY27 ILS_FREQ=109.90 [Hz]. Załoga samolotu, znajdując się jeszcze nad terytorium Czech w odległości ok. 95 [NM] od lotniska KTW, rozpoczęła zniżanie z poziomu przelotowego FL370. Samolot utrzymywał stały kurs 74 [deg]. Zniżanie z prędkością pionową -1008 [ft/min], a dalej od poziomu FL350 zostało ustawione do wartości -3000[ft/min]. Nastąpiła zmiana modu A/P V/S na LVL_CHG. Taka prędkość zniżania była utrzymywana do poziomu lotu FL220, gdzie została zmniejszona do -1008 [ft/min]. W trakcie zniżania zarejestrowana została wzmożona korespondencja na

kanale VHF_L. Przy przekraczaniu granicy Polski, w odległości ok. 49 [NM] od lotniska KTW załoga zmieniła kurs na 50 [deg] i kontynuowała zniżanie do FL200. Zniżanie zostało zatrzymane na poziomie lotu FL200 w odległości 28 [NM] na południowy-zachód od lotniska KTW. Zbliżając się w rejon lotniska załoga prowadziła korespondencję na kanale VHF_L i VHF_R. Pozostając na poziomie lotu FL200 załoga, po przelocie nad NDB KTC, rozpoczęła wykonywanie procedury holdingu nad lotniskiem. Po wykonaniu zakrętu w stronę lotniska załoga rozpoczęła zniżanie do lądowania na pasie RWY27. Podczas obniżania wysokości lotu załoga rozpoczęła konfigurowanie samolotu do lądowania i zgodnie z procedurą dolotową wykonała zakręt na kurs odwrotny pasa RWY27. W odległości 16.25[NM] załoga zmieniła kurs samolotu na 236 [deg] i zatrzymała zniżanie na wysokości PRALT=3063 [ft]. Po przechwyceniu sygnału kierunku lądowania ILS LOC samolot rozpoczął zakręt w prawo i w odległości 11.75 [NM] ustabilizował się na właściwym kursie. Załoga załączyła mod AP APP i wypuściła podwozie samolotu. W odległości 7 [NM] nastąpiło przechwycenie od dołu ścieżki ILS GP i samolot z załączonym AP i AT kontynuował zniżanie po właściwej ścieżce. Załoga zredukowała prędkość samolotu i na wysokości RALT=1680 [ft] wypuściła klapy do lądowania 40 [deg]. Na wysokości 1000 [ft] samolot był właściwie skonfigurowany do lądowania i były spełnione kryteria stabilnego podejścia. Na wysokości 500 [ft] wszystkie kryteria stabilnego podejścia były spełnione. Samolot zniżał się po właściwej ścieżce zniżania i utrzymywał prawidłowy kierunek lądowania wg sygnałów systemu ILS. Na wysokości 89 [ft] załoga odłączyła AP i skręcając wolantem w lewą stronę spowodowała przechylenie samolotu i niewielką zmianę jego kursu. Na wysokości 33 [ft] odłączono AT. Samolot przechylił się w lewo maksymalnie na 7.9 [deg], zaś kurs z 266 [deg] zmienił się na 263 [deg]. Gdy samolot był przechylony w lewo załoga skręciła wolantem w prawo oraz użyła steru kierunku w prawo. Samolot zaczął zmniejszać przechylenie w lewo. Załoga dalej utrzymywała wolant i ster kierunku w prawo. W wyniku takiego działania samolot tym razem przechylił się w prawo. Przy przechyleniu samolotu w prawo na 5.4 [deg] z pochyleniem w górę 1.2 [deg] na kursie 265 [deg], pomimo gwałtownego przyciągnięcia kolumny sterowej do siebie, nastąpiło przyziemienie na prawą goleń podwozia głównego. Było to przyziemienie z dużym przeciążeniem pionowym, które osiągnęło wartość 2.42 [g]. Załoga starała się zapobiec dalszemu przechyleniu w prawo i skręciła wolant w lewo utrzymując w tym czasie wciśnięty prawy pedał steru kierunku. Samolot szybko zmniejszył przechylenie i nastąpiło przyziemienie na lewą goleń podwozia głównego z przeciążeniem pionowym 1.36 [g]. W wyniku amortyzacji podwozia i skręcenia wolantu w prawo samolot przechylił się ponownie w prawo na 4.4 [deg] i zarejestrowało się 1 [sek] odciążenie lewego podwozia głównego. Załoga skręciła wolant w lewo i wyprowadziła samolot z przechylenia. Nastąpiło ponowne

przyziemienie lewej nogi podwozia głównego oraz przyziemienie nogi przedniej. Załoga w dalszym ciągu utrzymywała wciśnięty w prawo pedał steru kierunku. Gdy samolot był na kursie 276 [deg] załoga gwałtownie zmniejszyła wychylenie steru kierunku, a samolot zaczął skręcać w lewo. Załoga cofnęła dźwignie mocy do położenia „Idle” i włączyła rewersy silników. Przy wciśniętych hamulcach i rewersach pracujących na mocy ok.80[%] samolot osiągnął kurs pasa 266 [deg]. Przy prędkości 53[kts] załoga zmniejszyła moc rewersów, ale pozostały one dalej otwarte. Po zakończeniu dobiegu załoga rozpoczęła opuszczanie pasa w drogę kołowania B. Manewr ten trwał 25 [sek]. Po opuszczeniu pasa RWY 27 rewersy i spojłery zostały zamknięte. Samolot zakołował na stanowisko postojowe z wypuszczonymi klapami. Po zaciągnięciu hamulca postojowego zostały wyłączone silniki samolotu.

Wnioski.

Załoga samolotu 5B-DBV realizowała lot FUE-KTW poprawnie. Przed rozpoczęciem zniżania z poziomu przelotowego wprowadzone zostały dane systemu ILS dla pasa RWY 27 w KTW. Zniżanie do lądowania w KTW przebiegało prawidłowo i nie występowały żadne nieprawidłowości w realizacji lotu. Przed zniżaniem i w trakcie zniżania załoga prowadziła wzmożoną wymianę korespondencji na kanałach HF i VFH. Zniżanie do lądowania zostało zatrzymane na FL200. Po zakończeniu holdingu załoga rozpoczęła podejście do lądowania wg. systemu ILS. Samolot został prawidłowo skonfigurowany do lądowania, a załoga z użyciem AP A wykonywała stabilne podejście według kryteriów zaproponowanych przez Flight Safety Foundation (FSF) oraz firmę Boeing. Warunki stabilnego podejścia były spełnione na wysokościach 1000[ft] i 500[ft]. Podejście do lądowania było wykonane z włączonym jednym autopilotem A/P A. Przechylenie samolotu i zmiana kursu w ostatniej fazie lądowania było wynikiem działania załogi. Podczas przyziemienia zarejestrowały się kilkakrotnie gwałtowne zmiany w rejestracji przeciążenia wzdłużnego i poprzecznego potwierdzające zderzenie z elementami wyposażenia lotniska.

Firma Boeing w dokumencie szkoleniowym dla załóg samolotów B737 Flight Crew Training Manual zamieściła również wytyczne, jak realizować prawidłowo podejście do lądowania w trudnych warunkach atmosferycznych i przy ograniczonej widzialności. W wyniku wysterowanych przez załogę przechyleń samolotu i zmiany kursu w ostatniej fazie lądowania doszło do niewłaściwego przyziemienia samolotu oraz zderzenia z elementami wyposażenia lotniska.

W trakcie przyziemienia samolotu stwierdzono wystąpienie przeciążenia pionowego, które przekroczyło dopuszczalne dla samolotu Boeing B737-800 ograniczenie eksploatacyjne. Wystąpienie przeciążenia 2.42 [g] kwalifikowało samolot do wykonania przeglądu specjalnego po locie do KTW, zgodnie z dokumentacją producenta firmy Boeing.

W zapisie FDR nie stwierdzono wystąpienia usterek systemów samolotu, które mogły mieć wpływ na zaistnienie, przebieg lub działanie załogi.

1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu.

Nie dotyczy.

1.13. Informacje medyczne i patologiczne.

Załogi samolotów nie zgłaszały żadnych problemów zdrowotnych oraz problemów dotyczących wypoczynku.

1.14. Pożar.

Nie dotyczy.

1.15. Czynniki przeżycia.

Nie dotyczy.

1.16. Badania i ekspertyzy.

Zgromadzono materiał w postaci zeznań pilotów obu załóg lotniczych (załogi A i B), kontrolera TWR lotniska KTW, agenta obsługi naziemnej obsługującego samolot w KTW oraz raportu Dyżurnego Operacyjnego Portu Lotniczego Warszawa-Okęcie (WAW).

W dniu 10 listopada Komisja poprzez służby operacyjne Portu Warszawa-Okęcie wstrzymała odlot samolotu i około godziny 9:45 członkowie Komisji przybyli na płytę lotniska WAW celem sprawdzenia stanu technicznego statku powietrznego, zabezpieczenia danych z rejestratora parametrów lotu (FDR) i rejestratora rozmów w kokpicie (CVR) oraz zabezpieczenia zdemontowanych kół samolotu. Po sprawdzeniu, że personel techniczny usunął w/w niesprawności oraz wykonał niezbędną obsługę techniczną. Na tym etapie, przed odczytaniem danych z rejestratora lotu, Komisja nie miała wiedzy odnośnie wykonanego przez samolot „twardego lądowania” oraz związanej z tym konieczności wykonania przeglądu specjalnego samolotu. Komisja nie pozyskała istotnych dla badania incydentu danych z pokładowego rejestratora rozmów w kokpicie (CVR – Cockpit Voice Recorder) ponieważ zostały one skasowane przez następny zapis (cecha rejestratora). W przypadku zaistnienia incydentu dane te przed skasowaniem powinny być zabezpieczone przez załogę, zgodnie z OPS 1.085 (10) oraz instrukcją operacyjną Operatora. Dokonano analizy danych zawartych na zabezpieczonym przez Komisję rejestratorze parametrów lotu (FDR). Poddano ocenie zdjęcia uszkodzonych elementów statku powietrznego, lamp krawędziowych drogi startowej, śladów przyziemia samolotu oraz śladów pozostawionych przez jego podwozie na drodze startowej i nieutwardzonej części lotniska. Ocenie poddano również materiały meteorologiczne, na podstawie których załoga wykonała analizę i ocenę warunków atmosferycznych na

lotnisku docelowym oraz lotniskach zapasowych. Odebrano oświadczenia załóg „A” i „B”.

1.17. Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej.

Zgłoszenie zdarzenia lotniczego wpłynęło do PKBWL w dniu 10 listopada 2009 roku około godziny 07:00, a wysłane zostało przez pracownika Portu Lotniczego Katowice–Pyrzowice. PKBWL powiadomiła o zdarzeniu Organizację Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego (ICAO), Air Accident and Incident Investigation Board (Cypr) oraz National Transportation Safety Board (USA), zgodnie z zaleceniami Załącznika 13 do Konwencji o Międzynarodowym Lotnictwie Cywilnym (Badanie Wypadków Lotniczych). Zespół badawczy, przez cały okres prowadzenia badania nad zdarzeniem lotniczym, współpracował z przedstawicielem producenta statku powietrznego. Na szczególną uwagę zasługuje fakt zaangażowania Operatora w kwestię jak najszybszego i obiektywnego wyjaśnienia całości zdarzenia. W trakcie prowadzenia badania Zespół badawczy pozostawał cały czas w kontakcie z jego przedstawicielami.

Komisja miała nieograniczony dostęp do wszelkich informacji będących w posiadaniu Operatora, które były niezbędne dla wyjaśnienia przyczyn i okoliczności zaistnienia incydentu. Operator po zaistnieniu incydentu wprowadził własne działania profilaktyczne.

1.18. Informacje uzupełniające.

Z projektem Raportu Końcowego zapoznano zainteresowane strony. Air Accident and Incident Investigation Board (AAIIB Cypr) zgłosiła jedną uwagę, która została uwzględniona przez PKBWL w Raporcie Końcowym. Operator nie wniósł uwag do treści zawartej w Projekcie Raportu Końcowego, natomiast NTSB nie udzieliła odpowiedzi na Projekt Raportu Końcowego w przewidzianym terminie.

1.19. Użyteczne lub efektywne metody badań.

Nie stosowano.

2. ANALIZA

Analiza zdarzenia przeprowadzona była przy stałej współpracy z FSO (Flight Safety Officer) Operatora.

2.1. Procedury operacyjne Operatora (SOP's - Eurocypria Standard Operating Procedures).

Procedury operacyjne Operatora (SOP – Standard Operating Procedures) zawarte są w rozdziale pierwszym FCOM – (NP – Normal Procedures). Zgodnie z Instrukcją Operacyjną Operatora punkt 8.4.8 oraz EU-OPS 1.405(a):

- Dowódca statku powietrznego (lub pilot, któremu przekazano sterowanie samolotem – zapis Instrukcji Operacyjnej Operatora) może rozpocząć podejście wg przyrządów bez względu na podawane wartości RVR lecz nie może być ono kontynuowane poza marker zewnętrzny (OM - outer marker) lub pozycję ekwiwalentną, jeżeli podawana wartość RVR jest niższa niż wymagane minimum;

Minima do planowania w lotach IFR dotyczące lotniska docelowego zawarte są w Instrukcji Operacyjnej, są one zgodne z wymaganiami EU-OPS. EU-OPS 1.297 (b)(1) oraz (2) stwierdzają:

- Minima do planowania dotyczące lotniska docelowego (z wyjątkiem izolowanych lotnisk docelowych): Operator wybiera lotnisko docelowe jedynie wtedy, gdy: odpowiednie komunikaty lub prognozy meteorologiczne, lub dowolne ich połączenie, wskazują na to, że w okresie rozpoczynającym się jedną godzinę przed i kończącym się jedną godzinę po przewidywanym czasie lądowania na lotnisku warunki meteorologiczne będą na poziomie lub powyżej następujących minimów do planowania:

dla podejścia precyzyjnego – wartości RVR/widzialność - dla danej kategorii podejścia i drogi startowej będącej w użyciu.

- Ustala się dwa lotniska zapasowe zgodnie z OPS 1.295 (d). Jeżeli odpowiednie komunikaty lub prognozy meteorologiczne dla lotniska docelowego lub ich dowolne połączenie, wskazują na to, że w okresie rozpoczynającym się jedną godzinę przed i kończącym się jedną godzinę po przewidywanym czasie lądowania warunki meteorologiczne będą poniżej obowiązujących minimów do planowania.

Powyższe warunki są również zawarte w Instrukcji Operacyjnej Operatora na stronie 8.1 – 22 oraz 8.1 – 23.

Minima podejść do lądowania wg kategorii pierwszej (CAT I)

Operacją w kategorii pierwszej (CAT I) jest podejście precyzyjne według wskazań przyrządów i lądowanie przy użyciu systemu ILS, MLS lub PAR z wysokością decyzji (DH) nie niższą niż 200ft i przy wartości RVR nie mniejszej niż 550m.

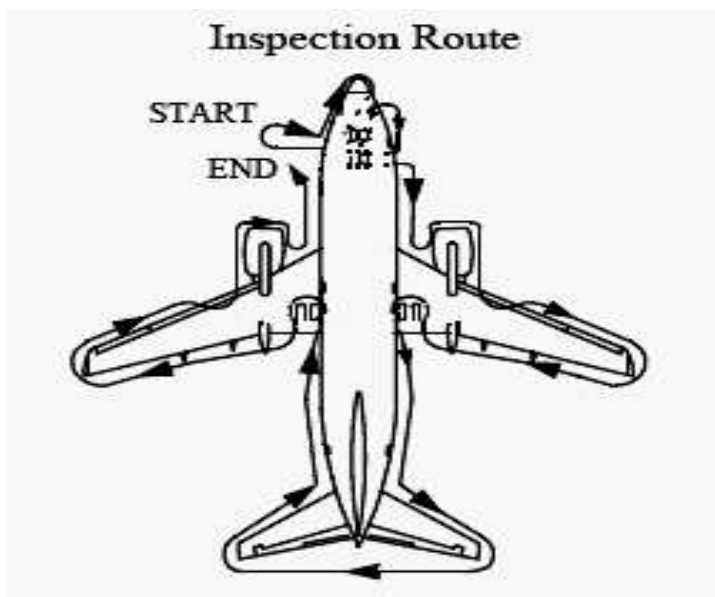
Wzrokowe punkty odniesienia (Visual References)

Pilot nie może kontynuować podejścia poniżej MDA/MDH jeżeli nie jest w stanie dostrzec i wyraźnie zidentyfikować co najmniej jednego z następujących punktów odniesienia wzrokowego dla danej drogi startowej, na której zamierza wykonać lądowanie:

- Elementów systemu świateł podejścia;
- Progu drogi startowej;
- Oznaczeń progu drogi startowej;
- Świateł progowych;
- Świateł identyfikacyjnych progu drogi startowej;
- Wizualnego wskaźnika ścieżki podejścia;
- Strefy przyziemienia bądź oznaczeń strefy przyziemienia;
- Świateł strefy przyziemienia;
- Świateł krawędziowych drogi startowej.

Sprawdzenie statku powietrznego przed lotem

Zgodnie z procedurą Operatora zawartą w SOPs (FCOM NP. 51.2) „Zewnętrzny przegląd przedlotowy wykonywany jest zwykle przez pilota monitorującego (PM). Przed każdym lotem, pilot monitorujący (PM) lub pilot lecący (PF – Pilot Flying) musi zakończyć sprawdzenie samolotu i zweryfikować jego zdolność do lotu”. „Trasa” sprawdzenia przedlotowego przedstawiona jest poniżej, natomiast szczegółowe elementy tego sprawdzenia zawarte są w podręczniku dla załóg lotniczych w rozdziale procedur normalnych (FCOM – NP.)



Trasa wykonania przeglądu przedlotowego (Pre Departure Inspection – PDI)

Władza dowódcy statku powietrznego, jego obowiązki oraz odpowiedzialność

Powyższe elementy zawarte są w części „A” Instrukcji Operacyjnej Operatora na stronach 1.33 oraz 1.34 w następującym brzmieniu:

- Dowódca sprawuje ostateczną władzę w związku z eksploatacją samolotu. Odpowiada za jego bezpieczeństwo jak również bezpieczeństwo pasażerów, załogi i ładunku, tak długo jak długo zachowuje odpowiedzialność. Dlatego też, musi on podejmować wszelkie środki konieczne dla zachowania bezpieczeństwa, zarówno na ziemi, podczas startu, w trakcie lotu oraz lądowania i kołowania;
- Dowódca zapewnia, by wszystkie procedury operacyjne oraz odpowiednie listy kontrolne były realizowane w zgodności z wymogami Instrukcji Operacyjnej (Część B);
- Jednakże, nie naruszając swoich obowiązków, jest on uprawniony do delegowania zadań w stosunku do swojej załogi oraz innych odpowiednich pracowników.

Port Lotniczy Katowice-Pyrzowice.

Instrukcja Operacyjna Portu Lotniczego w Katowicach nie zawiera w swej treści procedur związanych z ogłoszeniem i wprowadzeniem do realizacji wykonywania operacji lotniczych w warunkach ograniczonej widzialności (LVP – Low Visibility Procedures).

EU-OPS 1.435 (2) i (3) – procedury ograniczonej widzialności (LVP). Procedury stosowane na lotnisku w celu zapewnienia bezpieczeństwa wykonywanych operacji podczas podejść poniżej standardu w kategorii I, podejść poza standardem w kategorii II, podejść w kategorii II i III oraz startów przy ograniczonej widzialności (LVTO). Start przy ograniczonej widzialności (Low Visibility Take-Off) jest to start w sytuacji, gdy widzialność wzdłuż drogi startowej (RVR) jest mniejsza niż 400m. Zgodnie z EU-OPS 1.445 (b) „Operator upewnia się, czy na lotniskach, na których będą prowadzone operacje przy ograniczonej widzialności (low visibility operations), zostały ustanowione i są egzekwowane procedury operacji przy ograniczonej widzialności (LVP)” jest to również stwierdzone w EU-OPS 1.455 (a) (b – 2). Zgodnie z tym punktem przed przystąpieniem do startu przy ograniczonej widzialności (LVTO- Low Visibility Take Off) obowiązkiem dowódcy jest uzyskanie informacji od służb ruchu lotniczego czy takie procedury są wprowadzone czy też nie. Takie informacje są również zamieszczane na kartach wydawnictwa Jeppesen (ogólnie

uznanego i przyjętego przez większość Operatorów na całym świecie) w części dotyczącej minimów do startu (Album ilustracji str.23). Fakt ten nabiera jeszcze większej wymowy w świetle tego, że pełną odpowiedzialność za bezpieczeństwo lotu zawsze ponosi dowódca statku powietrznego i on jest również odpowiedzialny za właściwą ocenę warunków atmosferycznych. Kontrolerzy są tego świadomi, natomiast nie mogą zabronić załodze wykonania startu gdy wartość RVR jest niższa niż wymagane 400m. W sytuacji gdzie pełna odpowiedzialność za bezpieczeństwo operacji lotniczej leży w gestii dowódcy załogi kontroler może uznać, że w jego ocenie wartość RVR jest dla załogi wystarczająca aby wykonać start. W sytuacji opisanej powyżej Cpt. załogi "B" zdecydował o starcie pomimo tego, że RVR wynosił 350 m (dane z METAR), a zgodnie z jego oświadczeniem "*Nasze minima do startu wynosiły 250 m - "Our minima for T/O were 250 mts."*

2.2. Przebieg zdarzenia.

Lot z FUE do KTW - załoga "A".

Załoga wylądowała na lotnisku w FUE o godzinie 12:55 (na podstawie wpisu do dziennika pokładowego – Journey Log oraz danych z FDR). W trakcie przygotowania samolotu do lotu powrotnego do KTW piloci otrzymali informację meteorologiczną dotyczącą trasy lotu oraz prognozowanych warunków atmosferycznych na lotnisku docelowym oraz lotniskach zapasowych. Wydruk informacji meteorologicznych (Album ilustracji str. 30-31) pochodził z godziny 12:52:31 i zgodnie z nim prognoza na czas lądowania w KTW przewidywała występowanie widzialności 3000 m przy opadzie deszczu z możliwością spadku widzialności do 1200 m. Przed wylotem, załoga otrzymała poprawioną informację odnośnie prognozowanych warunków w KTW, które zgodnie z tą informacją, miały wynosić: widzialność 600 m a podstawa chmur 200 ft (oświadczenie F/O). Przygotowanie samolotu do lotu odbyło się bez przeszkód. Start do lotu powrotnego nastąpił o godzinie 14:15. W trakcie dolotu do KTW będąc w austriackiej przestrzeni powietrznej załoga otrzymała informację o aktualnych warunkach atmosferycznych występujących na lotnisku w KTW, które potwierdzały (prognozę) - widzialność 600 m. Kapitan przeprowadził briefing do lądowania uwzględniając procedurę ILS CAT I zgodnie z kartą podejścia (Album ilustracji str. 22) nr 11-1 z dnia 11 września 2009 roku, efektywną od 24 września (potwierdzili to obaj piloci). W dalszej części dolotu do KTW, po przejściu na łączność ze zbliżaniem Krakowa (Kraków Approach), załoga otrzymała aktualne dane pogodowe lotniska KTW, które podawały wartość RVR wynoszącą 350 m (oświadczenie F/O i Cpt.). W związku z występowaniem takich warunków atmosferycznych, załoga postanowiła wykonać procedurę oczekiwania nad KTC (NDB) na poziomie lotu FL 200 (HOLDING

FL-200) w celu wypracowania dalszej decyzji. Po przeanalizowaniu warunków atmosferycznych występujących na lotniskach zapasowych załoga wybrała WAW jako lotnisko zapasowe gdyż w Krakowie (drugie lotnisko zapasowe z planu lotu) warunki były podobne do występujących w Katowicach. Wykorzystując radiostację HF (zakres krótkofalowy), poprzez „Stockholm radio” załoga poinformowała dyżurnego operacyjnego Operatora o możliwości wykonania lotu do Warszawy w związku z warunkami atmosferycznymi panującymi na lotnisku w KTW. W trakcie dolotu do pomocy nawigacyjnej KTC (NDB) w celu wykonania holdingu, załoga widziała światła miasta oraz lotniska. F/O wykorzystując drugą radiostację (VHF nr 2) przeszedł na łączność z TWR i poprosił o aktualne parametry RVR, w międzyczasie usłyszał zezwolenie na lądowanie wydane przez kontrolera TWR innemu statkowi powietrznemu. Samolot ten wykonał udane podejście i lądowanie. W odpowiedzi na pytanie F/O, kontroler TWR podał, że RVR wynosi 375 m bez tendencji na poprawę. Komisja przeanalizowała historię warunków atmosferycznych występujących na lotnisku w KTW i nie jest w stanie zweryfikować rozbieżności dotyczących parametrów warunków atmosferycznych podanych załodze statku powietrznego przez kontrolera TWR Portu Lotniczego w Katowicach z parametrami ocenionymi przez załogę, która wykonała lądowanie. Piloci byli zdziwieni faktem, iż pomimo tego że widzą światła lotniska wartość RVR jest tak niska. Załoga przedyskutowała sytuację i uzgodniła, że wykona podejście do lądowania, a w przypadku braku kontaktu wzrokowego z obiektami naziemnymi, na wysokości decyzji wykona procedurę odejścia na drugie zajęcie (go around) i odlotu na lotnisko zapasowe (WAW). Załoga otrzymała zgodę na podejście, w trakcie którego była wektorowana przez kontrolę zbliżania (APP). Podejście wykonywane było przez kapitana jako pilota lecącego (PF) z użyciem automatycznego trybu pracy autopilota (AP) „A” oraz automatu sterowania ciągiem silników (AT - autothrottle). Podejście wykonane było bez znaczących odchyień od kursu oraz ścieżki podejścia (Localiser - LOC i Glide Path (Slope) – GP). Zgodnie z oświadczeniem kapitana, 100 ft powyżej wysokości decyzji (DH) widział on światła podejścia oraz zielone światła progu drogi startowej.

„100ft powyżej minimum zobaczyłem światła podejścia oraz zielone światła progu drogi startowej i podałem ładuję. Na wysokości 100ft nad terenem odłączyłem autopilota i nagle zobaczyłem przed sobą ciemność. Po mojej lewej stronie zobaczyłem białe krawędziowe światła drogi startowej. Nie pamiętam czy widziałem prawe krawędziowe światła drogi startowej. W tamtej chwili byłem zmieszany i dezorientowany oraz zacząłem przechylać samolot w lewo mając na uwadze te białe światła, widocznie myśląc, że były to białe światła linii centralnej drogi startowej. F/O zawołał „leć w prawo”, zacząłem to robić ale było już za późno. Samolot przyziemił.

Ocenilem lądowanie jako mocne do twardego. Po przyziemieniu wiedziałem, że wylądowałem z lewej strony linii centralnej ale nie wiedziałem jak daleko z lewej. Obaj byliśmy zszokowani”.

[“100ft. above minima, I saw the approach and THR green lights and called “Landing”. At 100ft. agl, I disconnected the A/P and suddenly in front of me I saw only darkness. On my left I then saw the RWY edge white lights, apparently thinking that those were CL lights. The F/O called “fly right”, and I started doing that, but it was too late. The aircraft touched down. I thought it was a firm to hard landing. After touchdown I knew I landed to the left of the CL but I didn’t know how far left. We were both shocked”.]

Z danych uzyskanych z rejestratora parametrów lotu wynika (FDR), że odłączenie autopilota nastąpiło na wysokości około 89 ft nad terenem, a na wysokości około 50 ft nad terenem samolot zaczął zakręcać w lewo. Automat sterowania mocą silników (autothrottle) został odłączony na wysokości około 33 ft nad terenem. Około 30 ft nad terenem samolot, po wcześniejszym wychyleniu sterów, zaczął zakręcać w prawo, a następnie po paru sekundach przyziemił na prawe koła podwozia głównego (Album ilustracji str. 6 zdjęcie 5). Przyziemienie nastąpiło z lewej strony linii centralnej drogi startowej. Wskutek naturalnie opóźnionej reakcji samolotu na wychylenie sterów, koła jego lewego głównego podwozia oraz podwozia przedniego opuściły drogę startową, a następnie przez 373 m (Album ilustracji str. 4-5) pozostawały na trawiastym poboczu drogi startowej 27. W tym czasie nastąpiło zderzenie oraz uszkodzenie przez podwozie przednie dwóch lamp oświetleniowych lewej krawędzi drogi startowej (Album ilustracji str. 8-10). Koła prawego podwozia głównego cały czas pozostawały na utwardzonej części drogi startowej. W wyniku działań załogi samolot powrócił na drogę startową 27 po 373 m (Album ilustracji str. 4-12) zakończył dobieg i zakołował na stanowisko postojowe. Przyziemienie nastąpiło z przeciążeniem pionowym +2.42 g oraz podłużnym 0,356 g (wg FDR). Na stanowisko postojowe samolot zakołował z wypuszczonymi klapami w pozycji 40° - zgodnie z poleceniem kapitana wydanym F/O aby nie chował klap gdyż wymagają one sprawdzenia. Załoga była zestresowana lądowaniem i nie była pewna czy nie nastąpiło uszkodzenie samolotu. Po zakołowaniu na stanowisko postojowe kapitan, jako pierwszy, poszedł sprawdzić stan samolotu. Podejrzewając możliwość wystąpienia uszkodzeń po lewej stronie samolotu, podczas przeglądu skoncentrował się właśnie tylko na tej stronie sprawdzając stan podwozia i klap. Po stwierdzeniu, że nie ma widocznych uszkodzeń polecił F/O schować klapy, a następnie wrócił na pokład samolotu. Po jego powrocie F/O wyszedł z samolotu aby również dokonać przeglądu samolotu. W trakcie schodzenia spotkał się z załogą „B” oczekującą na samolot w KTW, która miała wykonać lot do Warszawy. Na pytanie zadane przez kapitana załogi „B” F/O załogi „A” „Co robisz?”, F/O odpowiedział:

„Zrobię dla was sprawdzenie samolotu przed lotem”, co spotkało się z aprobatą ze strony załogi „B”. F/O skierował się bezpośrednio na lewą stronę samolotu aby sprawdzić lewe podwozie główne oraz dolną część silnika nr 1. Nie wykonał całości procedury sprawdzenia przedlotowego samolotu zawartej w dokumentacji operacyjnej Operatora. „Nie zakończyłem sprawdzenia zewnętrznego, było zimno, mglisto i moja latarka była słaba, ale upewniłem się, że nie ma żadnych uszkodzeń z lewej strony samolotu”.

[“I did not complete the external checks, it was cold and foggy, my torch was weak but I ensured there was no damage to the left side of the aircraft”.]

F/O wykonywał sprawdzenie samolotu i nie używał latarki. F/O załogi „A” nie pamięta czy zgłosił kapitanowi załogi “B”, że samolot jest sprawny do lotu.

W związku z takim działaniem załogi „A”, nie zostały wykryte uszkodzenia opon podwozia przedniego, uszkodzenie felgi prawego koła przedniego oraz reflektora kołowania znajdującego się na goleni przedniego podwozia. Nie wykryte zostało uszkodzenie opony wewnętrznego koła prawego podwozia głównego. Każde z wymienionych uszkodzeń powodowało wyeliminowanie danego elementu statku powietrznego z dalszej eksploatacji, a tym samym, niezdolność statku powietrznego do dalszego lotu do czasu wymiany wszystkich uszkodzonych elementów. Nie zabezpieczono danych z CVR, (taki obowiązek w przypadku wystąpienia incydentu, zgodnie z instrukcją operacyjną, spoczywa na załodze), nie zgłoszono podejrzenia (faktu) wykonania twardego lądowania oraz nie dokonano żadnych wpisów w PDT (Pokładowy Dziennik Techniczny/Journey Log). Nie został wypełniony raport ASR (Air Safety Report). Nie zgłoszenie wykonania twardego lądowania skutkowało tym, iż samolot wykonał jeszcze trzy loty komercyjne bez przeprowadzenia wymaganego przeglądu strukturalnego. Przegląd strukturalny został wykonany w dniu 10 listopada po powrocie z rejsu WAW – FUE - WAW (Album ilustracji str. 29).

Załoga “A” przekazując samolot załodze „B” nie przekazała jej żadnych uwag.

Lot z KAT do WAW - załoga “B”.

Załoga po przybyciu na lotnisko udała się do samolotu, a w trakcie zbliżania się do niego napotkała F/O załogi „A” schodzącego z samolotu, który widząc ich zaoferował, że wykona dla nich przegląd przedlotowy. Kapitan załogi „B” to zaakceptował i po wejściu do kokpitu wspólnie ze swoim F/O rozpoczęli przygotowanie samolotu do lotu. Kapitan nie pamięta czy F/O załogi „A” zgłosił mu sprawność samolotu do lotu. Załoga “A” pozostała na pokładzie samolotu gdyż wracała do WAW. W trakcie wypychania (push back) na uwagę ze strony osoby nadzorującej ten proces na ziemi, iż stłuczony jest reflektor kołowania, kapitan poprosił do kokpitu F/O (załogi „A”) wykonującego PDI (Pre Departure Inspection) i zapytał czy zauważył jakieś uszkodzenia reflektora kołowania, F/O odpowiedział, że „nie”. W związku z tym

kapitan stwierdził, że lista minimalnego wyposażenia (MEL) pozwala mu na wykonanie lotu do WAW i nie ma żadnych zastrzeżeń do sprawności statku powietrznego.

Komisja zwraca uwagę na niewłaściwą interpretację wykorzystania MEL – listy minimalnego wyposażenia. MEL może być stosowany tylko do momentu rozpoczęcia lotu. W przypadku stwierdzenia niesprawności po ruszeniu samolotu z miejsca parkowania w celu wykonania lotu należy postępować zgodnie z Instrukcją Użytkownika w Locie (Airplane Flight Manual).

Po lądowaniu w WAW i sprawdzeniu stanu reflektora oraz opon przedniego podwozia kapitan załogi „B” napisał raport ASR – nr 83/09 (Album ilustracji str. 25), dokonał wpisu odnośnie niesprawności do dziennika pokładowego i przekazał samolot personelowi technicznemu. Dopiero w WAW, kapitan załogi „A” również napisał raport ASR – nr 82/09 (Album ilustracji str. 24). Następnie obie załogi udały się do hotelu.

Komentarz

Komisja zwraca uwagę na nieetyczne zachowanie się załogi „A” w stosunku do załogi „B” oraz nieprzestrzeganie obowiązujących procedur zawartych w dokumentacji Operatora oraz przepisach międzynarodowych. Komisja jest świadoma, że załoga „A” była w bardzo dużym stresie po wykonanym lądowaniu, ale porównując uszkodzenia samolotu, uszkodzenia lamp krawędziowych drogi startowej oraz przebieg samego lądowania wydaje się mało prawdopodobnym aby załoga była nie świadoma faktu wykonania części dobiegu poza drogą startową. Należy podkreślić tutaj fakt wzajemnego zaufania załóg lotniczych oraz fakt przestrzegania procedur operacyjnych, które są ostateczną barierą zapobiegającą powstaniu incydentu lub wypadku lotniczego. W świetle całości analizy należy zwrócić także uwagę, że choć dowódca załogi jest uprawniony do delegowania zadań w stosunku do swojej załogi oraz „innych odpowiednich pracowników” to mimo wszystko takie uprawnienie nie zwalnia go oraz jego F/O z obowiązku wykonania przeglądu przedlotowego statku powietrznego tak, jak jest to opisane w procedurze Operatora. Lądowanie załogi „A” zakończone nie zgłoszeniem incydentu, nie przekazaniem żadnej informacji oraz uwag załodze „B” oraz brakiem wykonania procedury PDI przez załogę „B” – ze względu na jej zaufanie do załogi „A” – świadczyło o braku świadomości aktualnego stanu technicznego samolotu. W rezultacie wykonano lot z KTW do WAW na niesprawnym samolocie. Cały ten łańcuch zdarzeń doprowadził do dużego zagrożenia bezpieczeństwa lotu powrotnego do WAW oraz, w dalszej konsekwencji, wykonania trzech lotów komercyjnych bez wykonania przeglądu strukturalnego samolotu ze względu na wykonanie „twardego lądowania”.

3. WNIOSKI KOŃCOWE.

3.1. Ustalenia komisji.

1. Samolot oraz systemy nawigacyjne lotniska przed zdarzeniem były sprawne.
2. Obie załogi posiadały ważne badania lekarskie, licencje, aktualne kontrole techniki pilotowania (OPC - Operator Proficiency Check) oraz były wypoczęte.
3. Pilot lecący załogi „A” (kapitan) nie przeprowadził szczegółowego briefingu przed rozpoczęciem podejścia do lądowania w KTW uwzględniającego brak świateł linii centralnej drogi startowej.
4. Załoga “A” rozpoczęła podejście do lądowania na lotnisku w KTW oraz kontynuowała je poniżej 1000 ft nad poziomem lotniska w warunkach gdy wartość RVR wynosiła 375 m, czyli była poniżej opublikowanej i wymaganej wartości wynoszącej 550 m.
5. Odłączenie autopilota nastąpiło na wysokości 89 ft powyżej poziomu lotniska natomiast automatu sterowania mocą silników na wysokości 33 ft.
6. Na wysokości 50 ft nad progiem drogi startowej pilot lecący (kapitan załogi “A”) zaczął zakręcać w lewo i na wysokości około 30 ft rozpoczął powrót na linię centralną poprzez wykonywanie zakrętu w prawo (po komendzie F/O - „*Fly right*”). W trakcie tego manewru samolot przyziemił na drodze startowej 27 z lewej strony jej linii centralnej z prawym przechyleniem.
7. Położenie samolotu (przechylenie w prawo) w trakcie przyziemienia spowodowało, że w wyniku działania siły bezwładności lewe podwozie główne oraz przednie podwozie samolotu znalazły się poza drogą startową na trawiastym poboczu drogi startowej.
8. W wyniku działań załogi (maksymalnego wychylenia w prawo steru kierunku) samolot po 373 m powrócił na utwardzoną część drogi startowej z kursem 274° (kurs drogi startowej 266°).
9. Zgodnie z zeznaniem załogi „A”, po zakończonym dobiegu na drodze startowej samolot zakołował na stanowisko postojowe z kłapami wychylonymi na kąt 40° w celu sprawdzenia czy nie nastąpiło ich uszkodzenie.
10. Załoga “A” nie dokonała odpowiedniego wpisu do pokładowego dziennika technicznego (PDT) oraz nie zgłosiła zaistnienia incydentu zgodnie z wymogiem Instrukcji Operacyjnej Operatora część A pkt 11.4.1 oraz EU-OPS 1.420 w następstwie czego załoga „B” wykonała lot do WAW samolotem z wymienionymi wcześniej usterkami.
11. Załoga “A” nie wypełniła w KTW raportu o zdarzeniu lotniczym ASR (Air Safety Report).

12. Załoga "A" nie przekazała załodze "B" żadnych informacji na temat stanu technicznego samolotu lub możliwości wystąpienia jakichkolwiek uszkodzeń lub nieprawidłowości w trakcie lądowania.
13. Załoga „A” nie zabezpieczyła w KTW danych CVR, co było jej obowiązkiem w przypadku zaistnienia incydentu lotniczego.
14. Załoga "B" w pełni zaufała załodze "A" i nie zrezygnowała z oferty F/O załogi „A” przeprowadzenia dla niej przeglądu przedlotowego samolotu, czym spowodowała zaniechanie wypełnienia obowiązku, który na niej spoczywał.
15. F/O załogi "A" pomimo tego, że zaoferował załodze "B" wykonanie dla niej przeglądu samolotu przed lotem, nie przeprowadził go zgodnie z obowiązującymi w linii procedurami, w szczególności uwzględniając warunki nocne i ograniczoną widoczność.
16. Kapitan załogi „B” niewłaściwie zinterpretował wykorzystanie MEL – listy minimalnego wyposażenia w trakcie rozpoczynania lotu z KTW do WAW.
17. Załoga "B" wykonała start z KTW przy RVR 350 m podczas gdy wymagane minima do startu wynosiły 400 m, a Cpt. załogi "B" źle zinterpretował jego minima do startu jako 250 m."
18. Stosowne wpisy do PDT odnośnie stwierdzonych uszkodzeń zostały wykonane przez kapitana załogi „B” oraz mechanika wykonującego obsługę samolotu po przylocie do WAW w dniu 9 listopada 2009 roku.
19. Obaj dowódcy załóg „B” i „A” wypełnili raporty ASR po przylocie do WAW w dniu 9 listopada 2009 roku.
20. Załoga „B” również nie zabezpieczyła w WAW danych CVR po stwierdzeniu uszkodzeń na statku powietrznym.
21. Samolot wykonał trzy rejsy komercyjne bez przeprowadzenia odpowiedniego przeglądu strukturalnego związanego z „twardym lądowaniem” (+2,42 g) w KTW.
22. Przegląd strukturalny został wykonany w WAW w dniu 10 listopada w godzinach wieczornych.
23. Port Lotniczy w Katowicach-Pyrzowicach nie posiada procedur związanych z wykonywaniem operacji lotniczych w warunkach ograniczonej widzialności (LVP – Low Visibility Procedures).
24. Informacja o braku świateł linii centralnej drogi startowej zawarta jest w AIP Polska oraz na kartach podejścia wydawnictwa Jeppesen – uznanego przez Operatora.

3.2 Przyczyny poważnego incydentu.

W trakcie badania PKBWL ustaliła następujące przyczyny poważnego incydentu lotniczego:

- Kontynuowanie przez załogę „A” podejścia w kategorii I ILS poniżej 1000 ft nad poziomem lotniska (AGL), w warunkach, gdy wartość RVR wynosiła 375 m i była wartością poniżej opublikowanej i wymaganej wynoszącej 550m.
- Brak podjęcia decyzji przez kapitana załogi „A” (pilota lecącego) wykonania procedury nieudanego podejścia w momencie wystąpienia niepewności związanej z chwilową utratą kontaktu wzrokowego z naziemnymi punktami odniesienia.
- Błąd kapitana załogi „A” polegający na niewłaściwej identyfikacji i przyjęciu świateł krawędziowych lewej strony drogi startowej jako świateł linii centralnej drogi startowej.

Okolicznościami sprzyjającymi zaistnieniu incydentu były:

1. Występowanie na lotnisku w KTW warunków ograniczonej widzialności w czasie wykonywania podejścia i lądowania.
2. Przeprowadzenie briefingu przez kapitana załogi „A” do podejścia do lądowania bez uwzględnienia i wyartykułowania faktu braku świateł linii centralnej drogi startowej na lotnisku w KTW.
3. Przyjęcie przez załogę „A” możliwości wystąpienia lepszych wartości RVR niż podawane przez kontrolera TWR w związku z wcześniejszym (około 20 minut) wykonaniem udanego podejścia i lądowania innego statku powietrznego.
4. Niewystarczająca analiza/znajomość zjawiska atmosferycznego związanego z możliwością obserwacji w nocy z dużej wysokości świateł obiektów naziemnych oraz zjawiska progresywnego spadku tej widzialności w miarę zmniejszania wysokości lotu.
5. Brak analizy obserwacji niezbędnych naziemnych punktów odniesienia w trakcie wykonywania podejścia do lądowania w kategorii I - EU-OPS 1.430 (c) (3).
6. Efekt „czarnej dziury” powodujący dezorientację pilota w trakcie wlotu nad drogę startową 27 w KTW w warunkach ograniczonej widzialności.
7. Prawdopodobna „chęć” załogi wykonania lądowania w KTW związana z wyeliminowaniem problemów operacyjnych dotyczących lądowania na lotnisku zapasowym.

4. ZALECENIA PROFILAKTYCZNE.

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

Linia lotnicza

1. Zweryfikować aktualne procedury operacyjne dotyczące obowiązkowych elementów briefingu do lądowania, szczególnie dotyczących wykonywania operacji w warunkach ograniczonej widzialności.
2. Przeprowadzić dodatkowe zajęcia dla pilotów odnoszące się do całości zagadnień związanych z LVP, a w szczególności:
 - zagadnień meteorologicznych;
 - zagadnień związanych ze współpracą w załodze;
 - zagadnień proceduralnych z uwzględnieniem wizualnego segmentu podejścia do lądowania oraz;
 - odpowiedzialności dowódcy statku powietrznego związanej z obowiązującymi minimami do startu (LVTO) dotyczącej lotnisk, które nie posiadają LVP.
3. Powyższą tematykę włączyć do programu najbliższych sesji symulatorowych.
4. Zweryfikować aktualną procedurę dotyczącą formalnej odpowiedzialności dowódcy załogi za wykonanie przeglądu przedlotowego statku powietrznego.
5. Przypomnieć wykonującym przeglądy przedlotowe statków powietrznych o właściwym ich wykonywaniu oraz konieczności posiadania i używania latarek w trakcie wykonywania przeglądu w warunkach nocnych.
6. Zweryfikować poprawność funkcjonowania systemu raportowania zdarzeń lotniczych.
7. Przypomnieć pilotom zasady dotyczące właściwej interpretacji wykorzystania listy minimalnego wyposażenia (MEL).
8. Przeprowadzić z pilotami zajęcia z CRM dotyczące aspektów wzajemnego zaufania zarówno w załodze jak i pomiędzy załogami.

Urząd Lotnictwa Cywilnego

9. Rozważyć możliwość opracowania i wprowadzenia procedur związanych z wykonywaniem operacji powietrznych w warunkach ograniczonej widzialności (LVP) odnoszących się do fazy startu (LVTO) na wszystkich lotniskach komunikacyjnych w Polsce.

Port lotniczy Katowice (KTW).

10. Uwzględnić możliwość opracowania i wdrożenia procedur związanych z wykonywaniem operacji powietrznych w warunkach ograniczonej widzialności (LVP) odnoszących się do fazy startu (LVTO).

5. ZAŁĄCZNIKI

Album ilustracji.

KONIEC

Kierujący zespołem badawczym

Podpis nieczytelny