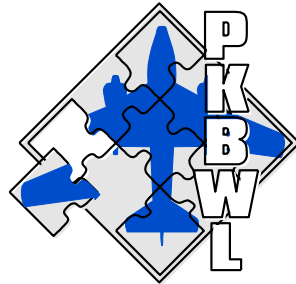




**MINISTERSTWO TRANSPORTU,
BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ
PAŃSTWOWA KOMISJA BADANIA WYPADKÓW LOTNICZYCH**



RAPORT KOŃCOWY

WYPADEK

zdarzenie nr: 835/2011

statek powietrzny: ATR 72, SP-LFH

14 lipca 2011 roku

Lotnisko Chopina w Warszawie (EPWA)

Niniejszy raport jest dokumentem prezentującym stanowisko Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych dotyczące okoliczności zdarzenia lotniczego, jego przyczyn i zaleceń dotyczących bezpieczeństwa. 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 przepisami Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 996/2010 w sprawie badania wypadków i incydentów w lotnictwie cywilnym oraz zapobiegania im oraz uchylające dyrektywę 94/56/WE (Dz. U. UE. L. 2010, nr 295, poz. 35) 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 treści 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 2013

SPIS TREŚCI

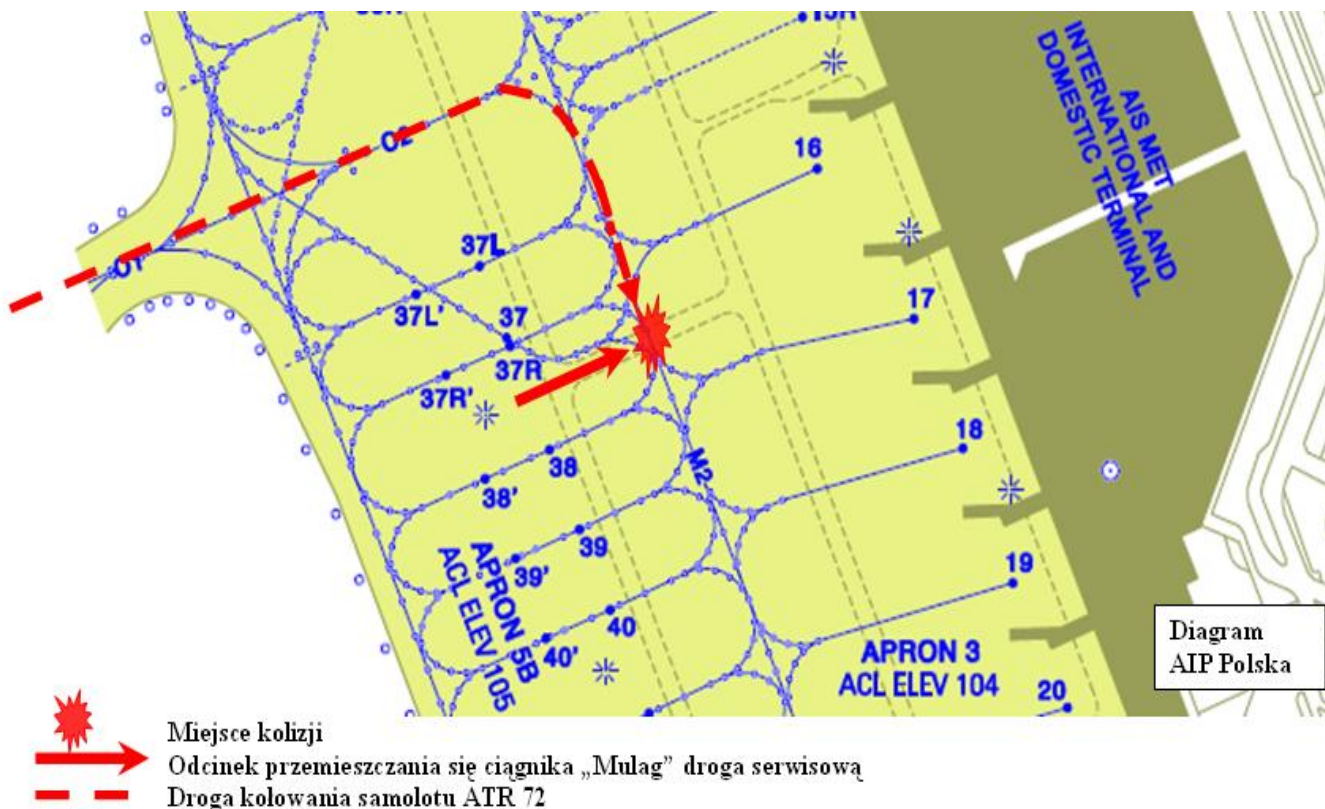
Informacje ogólne	3
Streszczenie.....	3
1. INFORMACJE FAKTYCZNE.	4
1.1. Historia przebiegu zdarzenia.....	4
1.2. Obrażenia osób.....	6
1.3. Uszkodzenia statku powietrznego	6
1.4. Inne uszkodzenia.....	6
1.5. Informacje o składzie osobowym	6
1.6. Informacje o statku powietrznym i ciagniku "Mulag"	6
1.7. Informacje meteorologiczne.....	6
1.8. Pomoce nawigacyjne.....	7
1.9. Łączność.....	7
1.10. Informacje o miejscu zdarzenia.....	7
1.11. Rejestratory pokładowe.....	8
1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu.	8
1.13. Informacje medyczne i patologiczne.....	12
1.14. Pożar.....	12
1.15. Czynniki przeżycia.....	12
1.16. Badania i ekspertyzy.	13
1.17. Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej.	13
1.18. Informacje uzupełniające.	13
1.19. Użyteczne lub efektywne metody badań.....	14
2. ANALIZA.	14
3. WNIOSKI KOŃCOWE.	27
3.1. Ustalenia komisji.....	27
3.2. Przyczyna wypadku.....	27
4. ZALECENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA.	27

Informacje ogólne

Rodzaj zdarzenia:	Wypadek
Rodzaj i typ statku powietrznego:	Samolot ATR 72
Znaki rozpoznawcze statku powietrznego:	SP-LFH
Dowódca statku powietrznego:	Pilot samolotowy liniowy
Organizator lotów:	EUROLOT S.A.
Użytkownik statku powietrznego:	EUROLOT S.A.
Właściciel statku powietrznego:	LEASING
Miejsce zdarzenia:	Lotnisko Chopina w Warszawie (EPWA) droga kołowania „M2”
Data i czas zdarzenia:	14 lipca 2011 roku godz. 22.30.41 LMT (20.31.41 UTC)
Stopień uszkodzenia statku powietrznego:	Poważnie uszkodzony-wycofany z eksploatacji
Obrażenia: załogi/pasażerów: operator ciągnika:	bez obrażeń obrażenia głowy

Streszczenie

W dniu 14 lipca 2011 roku załoga samolotu ATR 72 po lądowaniu na lotnisku EPWA otrzymała zgodę na kołowanie drogami kołowania (DK): „S”, „O” i „M” na stanowisko postojowe 41. W trakcie kołowania DK „M2” drogą serwisową, poprowadzoną prostopadle do drogi kołowania „M2”, przemieszczał się ciągnik typu „Mulag”.



Operator ciągnika nie ustąpił pierwszeństwa kołującemu DK „M2” samolotowi ATR 72 co doprowadziło do kolizji z samolotem. W wyniku uderzenia doszło do poważnego uszkodzenia samolotu i ciągnika. Załoga zatrzymała samolot i wyłączyła silniki. Wezwano karetkę pogotowia i lotniskową straż pożarną. Operator ciągnika w wyniku odniesionych obrażeń został przewieziony do szpitala. Pasażerowie samolotu oraz personel pokładowy nie odnieśli obrażeń. Zderzenie spowodowało wyciek paliwa z samolotu, które rozlało się na powierzchni ok. 200 m² i zostało usunięte wraz z innymi elementami uszkodzonego samolotu przez lotniskową straż pożarną. Samolot oraz ciągnik „Mulag” zostały wycofane na stałe z dalszej eksploatacji. W czasie zdarzenia na lotnisku występowały trudne warunki atmosferyczne - silny opad deszczu wraz z wyładowaniami atmosferycznymi co powodowało ograniczenie widzialności.

Badanie zdarzenia przeprowadził zespół badawczy PKBWL w składzie:

mgr inż. Bogdan Fydrych - kierujący zespołem;

dr inż. Maciek Lasek - członek zespołu;

mgr Wiesław Jedynak - członek zespołu;

mgr inż. Piotr Lipiec - członek zespołu.

W trakcie badania PKBWL ustaliła następującą przyczynę wypadku lotniczego:

Niewłaściwa obserwacja Pola Ruchu Naziemnego przez operatora ciągnika „Mulag”.

Okolicznościami sprzyjającymi były:

1. Silny opad deszczu z wyładowaniami atmosferycznymi.
2. Refleksy świetlne na nawierzchni lotniska, które utrudniały obserwację z kabiny ciągnika.
3. Konstrukcja kabiny ciągnika „Mulag”, którego lewy przedni słupek mógł częściowo lub całkowicie zasłonić sylwetkę samolotu.
4. Bliska odległość drogi serwisowej od drogi kołowania „O2”

1. INFORMACJE FAKTYCZNE.

1.1. Historia przebiegu zdarzenia

Załoga samolotu ATR 72 po zakończonym dobiegu na drodze startowej 33 kołowała DK „S”, „O1” ; „O2” i „M2” do wyznaczonego miejsca parkowania. W tym czasie operator ciągnika „Mulag” po zakończeniu swoich czynności na płycie postojowej poruszał się wzdłuż linii bezpieczeństwa DK „A4” od stanowiska postojowego 39 w kierunku stanowiska 38. Pomiędzy stanowiskami 38 i 37R zakręcił w kierunku drogi serwisowej przecinającej DK „M2”, którą miał zamiar przejechać do biura w celu wymiany akumulatora radiostacji. Zbliżając się do linii bezpieczeństwa operator ciągnika zwolnił do prędkości minimalnej i następnie ruszył po drodze serwisowej przecinającej DK „M2” w kierunku portu lotniczego. Na wysokości stanowisk postojowych 37 i 16, na przecięciu drogi serwisowej z DK „M2” ciągnik „Mulag”

uderzył w samolot ATR 72, który kołował DK „M2”. W wyniku kolizji operator ciągnika „Mulag” doznał obrażeń głowy. Samolot ATR i ciągnik „Mulag” w wyniku uszkodzeń zostały wycofane na stałe z dalszej eksploatacji.

Poniżej przedstawiono chronologiczny przebieg zdarzeń odtworzony na podstawie zapisu rozmów radiowych, telefonicznych i CCTV.

Uwagi:

1. Wszystkie czasy – czas lokalny (LMT).
2. Z uwagi na brak synchronizacji zobrazowania czasu na CCTV z systemem czasu systemu rejestrującego rozmowy radiowe mogą wystąpić niewielkie rozbieżności czasowe.
3. Rozmowy telefoniczne zsynchronizowano z radiowymi.

22.30.41 Uderzenie ciągnika „Mulag” w prawy bok samolotu typu ATR 72.

22.32.29 Decyzja Dyżurnego Operacyjnego Portu (DOP) przekazana do organu kontroli lotniska (TWR) o całkowitym zamknięciu DK „M”.

22.33.20 Wezwanie przez DOP karetki pogotowia ratunkowego na miejsce zdarzenia.

22.34.41 Przyjazd DOP 5 na miejsce zdarzenia.

22.34.49 Przekazanie przez DOP informacji do Koordynacji o konieczności podstawienia autobusów dla pasażerów po opuszczeniu przez nich pokładu samolotu.

22.36.31 Przyjazd autobusu pod samolot.

22.37.23 Prośba (nie ustalonej osoby) do Koordynacji o wezwanie Lotniskowej Straży Pożarnej (LSP) z powodu wycieku paliwa z samolotu.

22.37.31 Przyjazd karetki pogotowia ratunkowego na miejsce zdarzenia.

22.38.44 Potwierdzenie wezwania LSP przez Koordynację.

22.38.56 Wyjście dowódcy załogi z samolotu w celu inspekcji samolotu (po 8 minutach i 15 sekundach od zaistnienia zdarzenia).

22.39.44 Informacja DOP 5 do DOP o konieczności pilnego wezwania LSP z powodu wycieku paliwa.

22.39.56 Wezwanie LSP przez DOP.

22.40.31 Przyjazd LSP na miejsce zdarzenia.

22.41.25 Informacja od personelu TWR do DOP o wstrzymaniu startów i kołowań statków powietrznych.

22.42.29 Przejście pasażerów z samolotu do autobusu.

22.45.36 Odjazd autobusu z pasażerami.

22.47.26 Odjazd karetki pogotowia ratunkowego z rannym operatorem ciągnika „Mulag”.

1.2. Obrażenia osób.

Obrażenia ciała	Załoga/personel pokładowy	Pasażerowie	Inne osoby
Śmiertelne	-	-	-
Poważne	-	-	1 (operator ciągnika)
Nie było	2/2	33	-

1.3. Uszkodzenia statku powietrznego – samolot ATR 72.

W wyniku kolizji, poważnemu uszkodzeniu uległ prawy silnik samolotu wraz z czterołopatowym śmigłem, poszycie kadłuba w rejonie gondoli prawego podwozia głównego oraz górna część kadłuba (uderzona przez łopatę śmigła). Samolot został wycofany na stałe z eksploatacji.

1.4. Inne uszkodzenia – ciągnik „Mulag”.

W wyniku kolizji, poważnemu uszkodzeniu uległy: pokrywa dachu kabiny, pokrywa silnika oraz oszklenie kabiny. Ciągnik został wycofany na stałe z eksploatacji.

1.5. Informacje o składzie osobowym.

1.5.1. Wszyscy członkowie załogi i personelu pokładowego posiadali ważne badania lotniczo - lekarskie oraz aktualne uprawnienia do pełnienia swoich funkcji na pokładzie samolotu.

1.5.2. Operator ciągnika „Mulag” posiadał ważne uprawnienia do prowadzenia pojazdu.

1.6. Informacje o statku powietrznym i ciągniku.

1.6.1. Samolot ATR 72 posiadał ważne Świadectwo Zdatości do Lotu i był na bieżąco poddawany czynnościom serwisowym.

1.6.2. Ciągnik marka „Mulag” typ „Comet 4” był sprawny technicznie i na bieżąco poddawany czynnościom serwisowym.

Numer fabryczny: 97F010044

Dopuszczalna masa całkowita: 4500kg

Ciężar własny : 4100 kg

Dopuszczalne obciążenie osi przedniej: 2200 kg

Dopuszczalne obciążenie osi tylnej: 3000 kg

Maksymalna dopuszczalna prędkość: 25 km/h

Badania techniczne: ważne w dniu zdarzenia.

1.7. Informacje meteorologiczne.

W trakcie zdarzenia nad lotniskiem przemieszczał się front burzowy połączony z intensywnymi opadami deszczu oraz wyładowaniami atmosferycznymi. Ostrzeżenie

lotniskowe nr 141834 z dnia 14.07.2011 godzina 20.41 LMT zawierało informację o możliwości wystąpienia burz i uskoku wiatru w godzinach 21.00 – 23.30 LMT.

1.8. Pomoce nawigacyjne.

Oświetlenie oraz oznakowanie dróg kołowania było sprawne i włączone.

1.9. Łączność.

Załoga utrzymywała dwustronną łączność radiową z personelem TWR.

1.10. Informacje o miejscu zdarzenia.

Zdarzenie miało miejsce na polu ruchu naziemnego Lotniska Chopina w Warszawie na przecięciu DK „M2” z drogą serwisową (diagram i zdjęcie nr 1 poniżej).

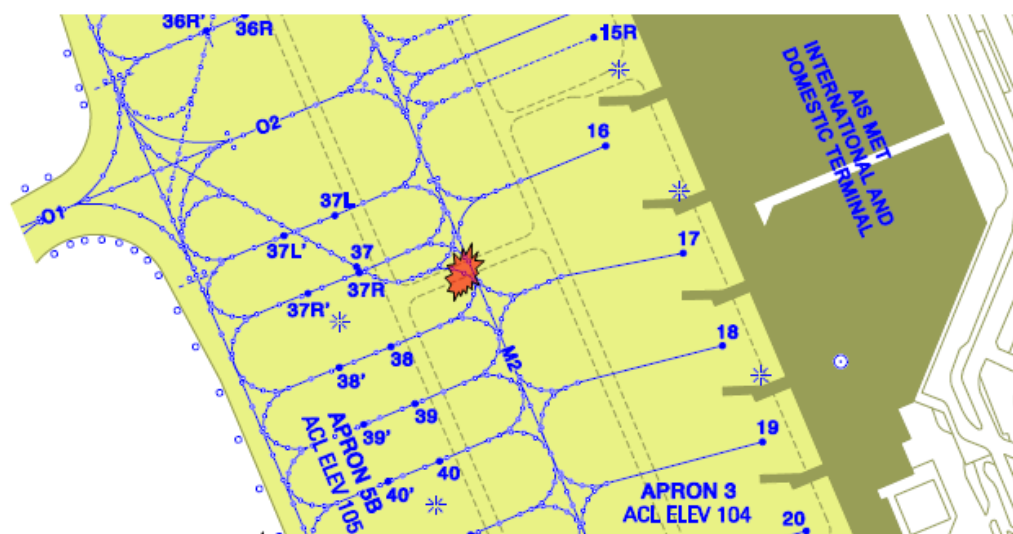



Diagram (AIP Polska)  -oznaczenie miejsca kolizji



Zdjęcie nr 1 (PKBWL)  - oznaczenie miejsca zdarzenia

1.11. Rejestratory pokładowe.

Samolot ATR 72 o znakach SP-LFH był wyposażony w rejestrator parametrów lotu o zapisie cyfrowym na taśmie magnetycznej model UFDR 980-4100-DXUN firmy Sundstrand. Odczyt rejestratora UFDR wykonano w firmie LOTAMS w dniu 15.07.2011.

Samolot ATR 72 o znakach SP-LFH był wyposażony również w rejestrator rozmów o zapisie cyfrowym na taśmie magnetycznej model AV557C 9800-6005-076 s/n 10179 firmy Sundstrand. Odczyt rejestratora CVR wykonano w laboratorium Komisji Republiki Niemieckiej (Bundesstelle für Flugunfalluntersuchung – BFU) w dniu 11.08.2011 w obecności członka PKBWL.

1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu.

W wyniku kolizji, poważnemu uszkodzeniu uległ prawy silnik samolotu wraz z czterołopatowym śmigłem, poszycie kadłuba w rejonie gondoli prawego podwozia głównego oraz poszycie górnej części kadłuba uderzone przez łopatę śmigła (zdjęcia nr: 2-5). Szczątki samolotu oraz ciągnika znajdowały się na znacznym obszarze. Największe zagęszczenie szczątków wystąpiło w rejonie kolizji (zdjęcie nr 6, szkic nr: 1). Kabina ciągnika „Mulag” został rozcięta przez obracające się śmigło oraz pokrywa silnika została uszkodzona w wyniku uderzenia w samolot (zdjęcia 7-8).



Zdjęcie 2. Szczątki w rejonie miejsca zdarzenia. (zdjęcie P.P. „Porty Lotnicze”)



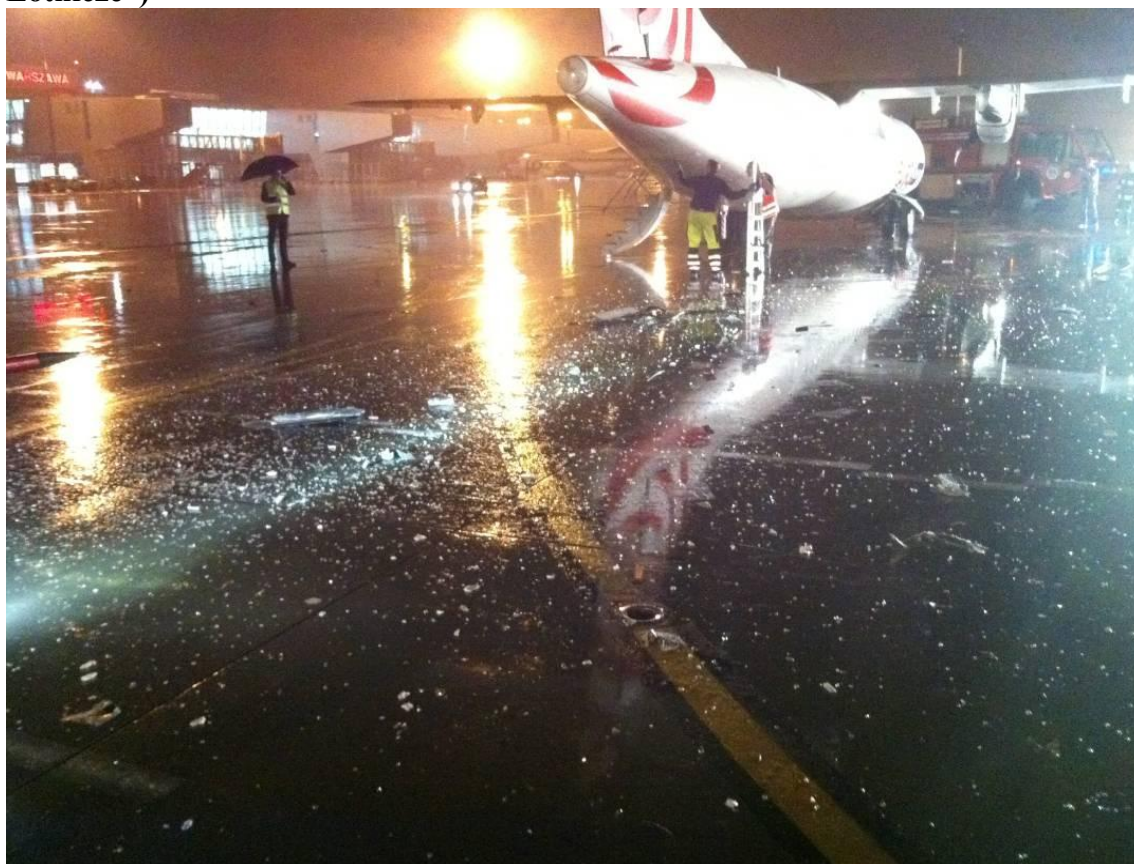
Zdjęcie 3. uszkodzona gondola podwozia oraz poszycie kadłuba. (zdjęcie LS Airport Service S.A.)



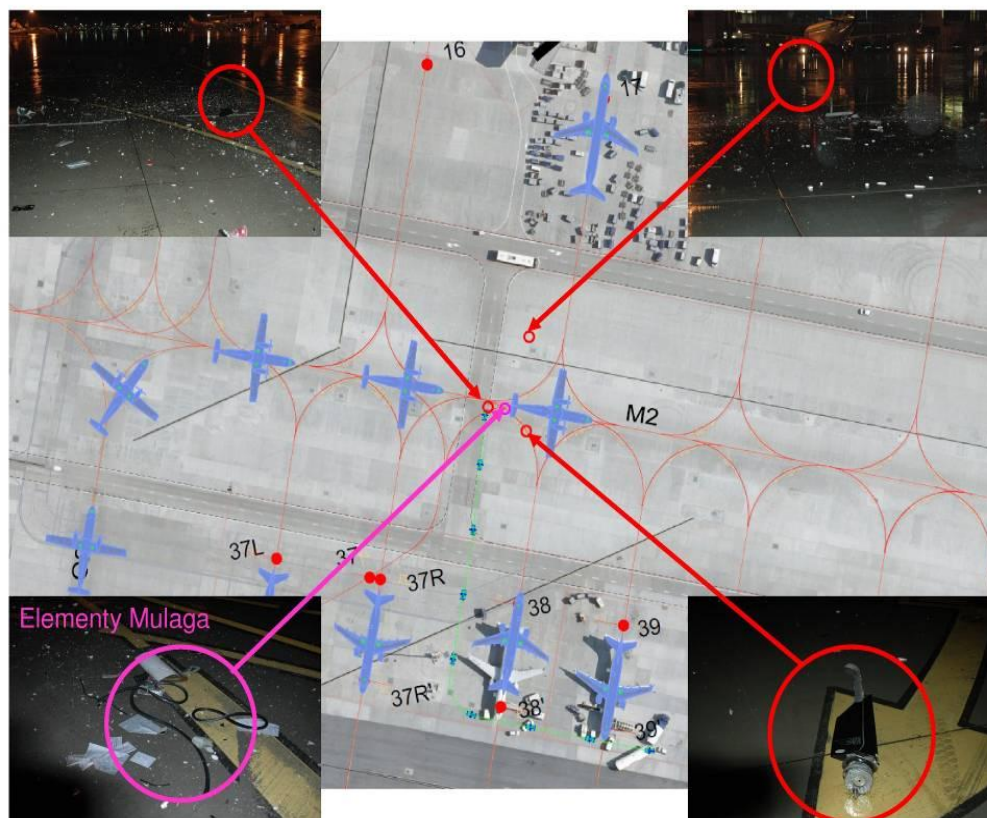
Zdjęcie 4. Uszkodzone śmigło. (zdjęcie LS Airport Service S.A.)



Zdjęcie 5. Uszkodzona gondola prawego podwozia głównego. (zdjęcie P.P. „Porty Lotnicze”)



Zdjęcie 6. Rozrzucone szczątki samolotu i ciągnika w rejonie kolizji. (zdjęcie P.P. „Porty Lotnicze”)



Szkic 1. Lokalizacja szczątków łopat śmigła oraz elementów z ciągnika „Mulaga”. (opracowanie P.P. „Porty Lotnicze”)



Zdjęcie 7. Uszkodzony pojazd Mulaga. (zdjęcie P.P. „Porty Lotnicze”)



Zdjęcie 8. Uszkodzona przez śmigło tylna pokrywa (zdjęcie LS Airport Service S.A.)

1.13. Informacje medyczne i patologiczne.

W wyniku kolizji operator ciągnika „Mulag” doznał urazu głowy i został przewieziony do szpitala. Po opatrzeniu został zwolniony do domu i kontynuował dalsze leczenie ambulatoryjnie.

Operatorowi ciągnika „Mulag” oraz jego najbliższej rodzinie LS Airport Services zapewnił po zdarzeniu specjalistyczną pomoc psychologiczną.

1.14. Pożar.

Pożar nie wystąpił, ale realne było zagrożenie pożarem ze względu na wyciek paliwa z instalacji paliwowej co spowodowało jego rozlewisko na powierzchni ok. 200 m² oraz włączone cały czas zasilanie elektryczne samolotu.

1.15. Czynniki przeżycia.

1. Wezwanie karetki pogotowia ratunkowego nastąpiło po 2 minutach 39 sekundach od zaistnienia zdarzenia.
2. Przyjazd karetki pogotowia ratunkowego nastąpił po 6 minutach 50 sekundach od zaistnienia zdarzenia tj. 4 minutach 11 sekundach od zgłoszenia.

3. Autobus po pasażerów przyjechał po 5 minutach 50 sekundach od zaistnienia zdarzenia.
4. Wezwanie LSP nastąpiło po 6 minutach 42 sekundach od zaistnienia zdarzenia.
5. Przyjazd LSP nastąpił po 9 minutach 50 sekundach od zaistnienia zdarzenia tj. 3 minutach 08 sekundach od zgłoszenia.
6. Opuszczanie pokładu samolotu przez pasażerów rozpoczęło się po 13 minutach 5 sekundach od zaistnienia zdarzenia
7. Opuszczanie przez pasażerów pokładu samolotu trwało 56 sekund tj. zakończyło się po 14 minutach 01 sekundzie od zaistnienia zdarzenia.
8. Autobus z pasażerami odjechał po 14 min 55 s od zaistnienia zdarzenia tj. 9 minutach 5 sekundach od chwili przyjazdu.
9. Odjazd karetki pogotowia ratunkowego z poszkodowanym operatorem ciągnika nastąpił po 16 minutach 45 sekundach od zaistnienia zdarzenia tj. 9 minutach 55 sekundach od momentu przyjazdu na miejsce zdarzenia

1.16. Badania i ekspertyzy.

Zespół badawczy przeanalizował:

1. Zapisy video z kamer CCTV, które zarejestrowały przebieg zdarzenia.
2. Zapisy korespondencji telefonicznej i radiowej.
3. Zapisy rejestratora parametrów lotu (FDR).
4. Zapisy rejestratora rozmów w kabinie samolotu (CVR).
5. Posiadaną dokumentację fotograficzną.
6. Oświadczenia osób biorących udział w zdarzeniu oraz świadków zdarzenia.
7. Zapisy Instrukcji Ruchu Pojazdów i Piesznych na lotnisku Chopina w Warszawie.
8. Dokumentację techniczną i serwisową dotyczącą ciągnika „Mulag” nr boczny 1127.

1.17. Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej.

PKBWL zgodnie z zaleceniami Załącznika 13 do Konwencji Chicagowskiej oraz rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady powiadomiła o zdarzeniu ICAO, EASA, Komisję Europejską oraz państwo producenta samolotu. PKBWL w opracowywaniu Raportu Końcowego wykorzystała informacje zawarte w „Protokole z badania zdarzenia lotniczego” opracowanego przez Przedsiębiorstwo Państwowe „Porty Lotnicze” oraz innych materiałów otrzymanych od LS Airport Services.

1.18. Informacje uzupełniające.

Przedstawiciele LS Airport Services po zapoznaniu z projektem Raportu końcowego wnieśli uwagi dotyczące kąta padania oświetlenia z reflektorów zainstalowanych na porcie

lotniczym, jak również lokalizacji dróg serwisowych, które zostały przekazane P.P. Porty Lotnicze.

Komisja otrzymała informacje od P.P. Porty Lotnicze, że w wyniku analiz przeprowadzonych przez P.P. Porty Lotnicze stwierdzono:

- ustawienie kątowe reflektorów wykonane zostało zgodnie z projektem tak aby zachowane były wymagane w Załączniku 14 ICAO poziomy natężenia oświetlenia stanowisk postojowych,
- zmiany lokalizacji dróg serwisowych oraz organizacji ruchu (w szczególności możliwość zmiany organizacji ruchu kołowego w rejonie DK Z2 i stanowiska nr 10) jest obecnie niemożliwa.

Eurolot S.A. po zapoznaniu się z projektem Raportu końcowego nie wniósł uwag.

1.19. Użyteczne lub efektywne metody badań.

Zastosowano tradycyjne metody badania.

2. ANALIZA.

2.1. Analiza kołowania samolotu i działań załogi.

Samolot wylądował na drodze startowej 33 i zwolnił drogę startową w DK „S”, następnie kołował drogami kołowania „O1”, „O2” po czym skręcił w prawo w DK „M2”. W trakcie kołowania samolot miał włączone światła pozycyjne, światła ostrzegawcze "beacon", światła kołowania (na przedniej goleni podwozia) oraz światła oświetlające skrzydła.

Opad deszczu, ciemności panujące na lotnisku podczas lądowania i kołowania samolotu utrudniały orientację załogi. Kołując po drodze kołowania w kierunku stanowiska 41 załoga określała swoją pozycję obserwując mijane stanowiska postojowe. Drugi pilot zgłosił dowódcy minięcie stanowiska 38, co świadczy, że prowadzono obserwację nie tylko linii centralnej drogi kołowania, ale też jej okolice. Obserwację tę poważnie utrudniały zaparowane od zewnątrz boczne szyby samolotu. Zaparowanie nastąpiło po lądowaniu samolotu, co było związane z dużą wilgotnością powietrza i było niezależne od działania załogi.

Na wysokości stanowisk postojowych 37 i 16, na przecięciu DK “M” z drogą serwisową samolot został uderzony przez ciągnik “Mulag”. Załoga przekazała informację o kolizji do personelu TWR. Dowódca załogi wydał polecenie wyłączenia silników. Lewy silnik wyłączono standardowo. Po stwierdzeniu braku możliwości wyłączenia prawego silnika (zablokowana dźwignia CL) kapitan wywołał listę kontrolną błędnie określając jej nazwę jako: ON GROUND ENGINE FIRE OR EMEGENCY EXIT w miejsce ON GROUND ENGINE FIRE OR SEVERE MECHANICAL DAMAGE. Wykonano czynności pamięciowe

wynikające z procedury ON GROUND ENGINE FIRE OR SEVERE MECHANICAL DAMAGE. Czynności zakończono na pozycji FIRE HANDLE affected side PULL.

Czynności pamięciowe wynikające z tej procedury wymagają wykonania:

- *PL 1+2 GI/REVERSE AS RQD*

When aircraft stopped

- *PARKING BRAKE ENGAGE*

- *CL 1+2 FTR THEN FUEL SO*

- *FIRE HANDLE AFFECTED SIDE PULL*

- *FIRST AGENT AFFECTED SIDE DISCH*

- *IF FIRE AFTER FURTHER 30SEC SECOND AGENT AFFECTED SIDE DISCH*

Czynności pamięciowe zakończono na pozycji - FIRE HANDLE AFFECTED SIDE PULL.

Błędne nazwanie procedury nie miało wpływu na wykonanie czynności pamięciowych. Konieczność wykonania tej procedury wynikała z braku możliwości wyłączenia silnika w sposób standardowy, a nie z powodu pożaru lub awarii silnika. Przerwanie sekwencji pamięciowej i nieruchomienie gaśnicy wynikało z oceny, przez załogę okoliczności zdarzenia.

Po wyłączeniu silników odczytano odpowiednią listę kontrolną (checklist). Dowódca załogi podjął decyzję o pozostaniu pasażerów na pokładzie samolotu. Decyzję tę przekazał szefowej pokładu, a następnie pasażerom. Dowódca załogi wyszedł na zewnątrz samolotu w celu sprawdzenia stanu samolotu. Po stwierdzeniu rozlanego paliwa poprosił służby o wezwanie lotniskowej straży pożarnej, ale nie podjął decyzji o ewakuacji. Po przybyciu autobusu, uprzedzono pasażerów o śliskiej nawierzchni i wyprowadzono ich z samolotu.

Współpraca załogi lotniczej i kabinowej przebiegała poprawnie zarówno na linii dowódca - szef pokładu, jak też dowódca - szef pokładu - pasażerowie. Informacje zostały przekazane pasażerom zarówno przez dowódcę jak też szefową pokładu.

Brak podjęcia przez załogę decyzji o ewakuacji pasażerów natychmiast po kolizji można wytłumaczyć brakiem informacji o faktycznym zakresie uszkodzeń samolotu oraz potencjalnych zagrożeń z tym związanych. Widać tu wyraźnie jakie znaczenie ma współpraca załogi ze służbami naziemnymi, których personel obecny na zewnątrz samolotu mógł ocenić rodzaj uszkodzeń i stopień zagrożenia bezpieczeństwa. W tym wypadku dowódca załogi zorientował się o zakresie uszkodzeń dopiero po opuszczeniu samolotu. W wyniku analizy przebiegu zdarzenia Komisja uważa, że decyzja o ewakuacji/opuszczeniu samolotu przez pasażerów powinna być podjęta natychmiast po stwierdzeniu wycieku paliwa, jak również natychmiast powinno zostać wyłączone zasilanie elektryczne na pokładzie samolotu.

2.2. Analiza czynności wykonywanych przez operatora ciągnika.

W dniu zdarzenia operator rozpoczął pracę o godzinie 15.00 LMT. W dniu poprzednim miał dzień wolny. Przed przystąpieniem do pracy przeprowadził przegląd ciągnika „Mulag” numer boczny 1127 (działanie wycieraczek, światła, hamulce, stan ogólny). Ciągnik był sprawny technicznie. W tym dniu tylko operator uczestniczący w zdarzeniu użytkował ww. ciągnik. W trakcie swojej zmiany przebywał po godzinie 17 LMT na przerwie, jak oświadczył co najmniej 30 minutowej. Według operatora ciągnika w dniu zdarzenia obciążenie pracą było normalne, a w niektórych okresach zmiany nieduże. W okresie czasu poprzedzającym zdarzenie otrzymał polecenie podłączenia schodów do ciągnika i miał oczekiwać na dalsze instrukcje. Następnie otrzymał polecenie przemieszczenia się ciągnikiem ze schodami w rejon stanowiska w celu podstawienia ich pod samolot. Po dotarciu na stanowisko dowiedział się o niesprawności naziemnego agregatu prądotwórczego. Operator ciągnika wiedział, gdzie znajduje się inny sprawny agregat, po który pojechał i przyholował go na stanowisko. Ze względu na rozładowujący się akumulator radiostacji przenośnej, postanowił pojechać do biura w celu jego wymiany. Operator ciągnika „Mulag” poruszał się wzdłuż linii bezpieczeństwa DK „A4” od stanowiska postojowego nr 39 w kierunku stanowisk nr 37. Pomiędzy stanowiskiem nr 38 i 37R skręcił w kierunku drogi serwisowej przecinającej DK „M2”. Zbliżając się do linii bezpieczeństwa operator ciągnika „Mulag” zmniejszył znacznie prędkość pojazdu, ponieważ zauważył z prawej strony nadjeżdżającą samojezdną taśmę załadowniczą. Operator samojezdnej taśmy załadowniczej z pasem transmisyjnym ustąpił pierwszeństwa operatorowi ciągnika „Mulag”. Operator ciągnika „Mulag” oświadczył, że przed wjazdem na drogę serwisową miał problem z włączeniem biegu w celu kontynuowania jazdy. W trakcie zmiany biegu przeniósł wzrok do wnętrza kabiny ciągnika na dźwignię zmiany biegów. Następnie skierował wzrok w lewą stronę, ale nie zauważył tam żadnego samolotu i kontynuował jazdę w kierunku budynku portu lotniczego po drodze serwisowej, która przecinała DK „M2”. W trakcie jazdy drogą serwisową operator ciągnika „Mulag” nagle zauważył z lewej strony w bardzo małej odległości sylwetkę samolotu kołującego DK „M2”. W celu uniknięcia kolizji wykonał gwałtowny ruch kierownicą w prawą stronę i ciągnik rozpoczął wykonywanie skrętu w prawo. Powyższy manewr jednak nie zapobiegł kolizji, i gdy operator zauważył obracające się śmigło samolotu zbliżające się w stronę kabiny ciągnika rzucił się na podłogę. Kolizja z samolotem ATR 72 nastąpiła na przecięciu drogi serwisowej z DK „M2”. W czasie zdarzenia nad lotniskiem występował silny opad deszczu z wyładowaniami atmosferycznymi. Pomimo opadu operator ciągnika w trakcie jazdy miał otwarte boczne okno w lewych drzwiach, w celu lepszej obserwacji, co jest udokumentowane na zdjęciu nr 9 wykonanym zaraz po wypadku.



Zdjęcie 9. Uszkodzony ciągnik „Mulag” z otwartym oknem bocznym. (zdjęcie P.P. „Porty Lotnicze”)

2.3. Hipoteza przyczyn niezauważenia przez operatora ciągnika sylwetki samolotu.

Na podstawie wykonanych przez Komisję zdjęć kołującego samolotu Embraer po drogach kołowania „O2” i „M2” oraz zapisu video z kamer CCTV w czasie zdarzenia i biorąc pod uwagę zbliżoną średnią prędkość ciągnika „Mulag” do prędkości kołowania samolotu ok. 28 km/h oraz odcinek drogi do pokonania Komisja poniżej przedstawia prawdopodobny przebieg wypadku.

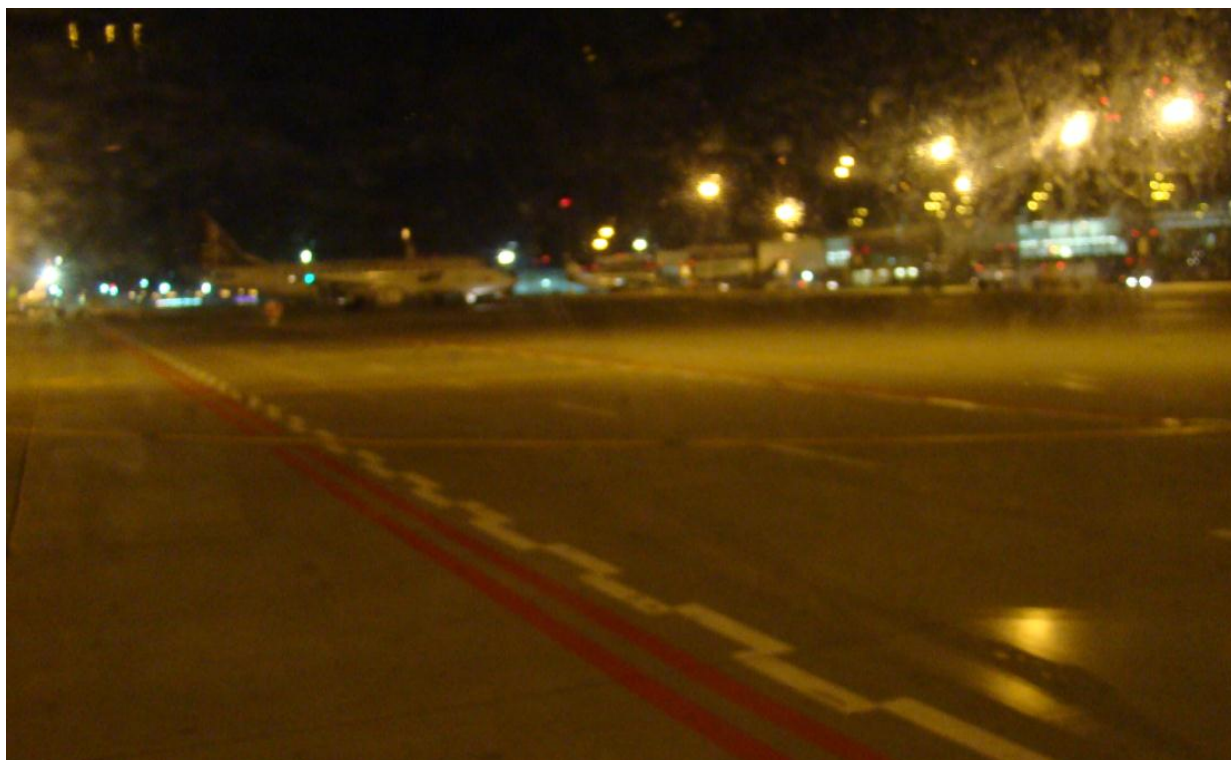
Na przedstawionych zdjęciach (zdjęcia od 9 do 13) zobrazowane jest kołowanie samolotu Embraer DK „O2” a następnie „M2” do miejsca zdarzenia. Czas kołowania samolotu Embraer od pozycji na zdjęciu nr: 9 do pozycji przecinania się drogi serwisowej z DK „M2” wynosił 17 sekund. Czas kołowania samolotu ATR 72 na podstawie zapisu kamer CCTV z pozycji przedstawionej na zdjęciu nr 9 do miejsca zderzenia wynosił 16 sekund.

Celem eksperymentu było odtworzenie prawdopodobnego przebiegu zdarzenia i zobrazowanie widoczności z kabiny ciągnika na DK „O” i „M2” dla analizy przyczyny niezauważenia przez operatora ciągnika „Mulag” kołującego samolotu ATR 72.

Według zapisów z kamer CCTV Komisja stwierdziła, że operator ciągnika poruszał się z prędkością ok. 28 km/h (dopuszczalna prędkość poruszania się po polu ruchu naziemnego wynosi 30 km/h). Na podstawie oświadczenia operatora ciągnika „Mulag” działał on w deficycie czasu z powodu rozładowywania się akumulatora radiostacji przenośnej

i konieczności szybkiej jego wymiany w biurze, ponieważ spodziewał się jeszcze zleceń na obsługę samolotów.

Zdjęcie nr 10 przedstawia pozycję samolotu Embraer rozpoczynającego zakręt z DK „O2” na DK „M2”. Na podstawie zapisu z kamery CCTV nr 1, gdy samolot ATR był w przybliżeniu w miejscu samolotu Embraer, ciągnik „Mulag” zwolnił dojeżdżając do linii bezpieczeństwa na płycie postojowej przy stanowisku 38 (zapis nr 1). Prawdopodobnie w tym czasie operator ciągnika spojrzął w prawą stronę na drogę serwisową równoległą do DK „M2”, którą chciał przejechać kierując się drogą serwisową przecinającą DK „M2” w kierunku biura. Zauważył na niej samojezdną taśmę załadowniczą, której operator przepuścił ciągnik „Mulag”. Według oświadczenia operatora ciągnika „Mulag” przy próbie zmiany biegu wystąpiły trudności z jego włączeniem i wtedy skierował wzrok do kabiny ciągnika na dźwignię zmiany biegów.



Zdjęcie 10. Kołujący samolot droga kołowania „O” (zdjęcie PKBWL)



Zapis nr 1 z kamery CCTV.

Zdjęcie nr: 11 przedstawia samolot Embraer (widziany z kabiny ciągnika „Mulag”), rozpoczynający kołowanie DK „M2” po zakręceniu w prawo z drogi kołowania „O2”.

Na podstawie zapisu z kamery CCTV, gdy samolot ATR 72 był w przybliżeniu w miejscu samolotu Embraer czyli już na DK „M2”, ciągnik „Mulag” znajdował się w tym czasie jeszcze na płycie postojowej przy stanowisku 38 przed drogą serwisową równoległą do DK „M2” (zapis nr 2). Prawdopodobnie wtedy operator ciągnika „Mulag” skierował wzrok poza kabinę w lewą stronę w celu obserwacji DK „O”, na której nie zauważył żadnego samolotu. Prawdopodobnie następnie jeszcze raz spojrział w prawo w celu upewnienia się czy operator samojezdnej taśmy załadowniczej dalej go przepuszcza i dopiero przyśpieszył.



Zdjęcie 11. Kołujący samolot Embraer drogą kołowania „M2” (zdjęcie PKBWL)



Zapis nr 2 z kamery CCTV.

Na zapisie z kamery CCTV nr 3 widać kontynuujący kołowanie DK „M2” samolot ATR 72 oraz ciągnik „Mulag”, który przejeżdża drogę serwisową równoległą do DK „M2”.



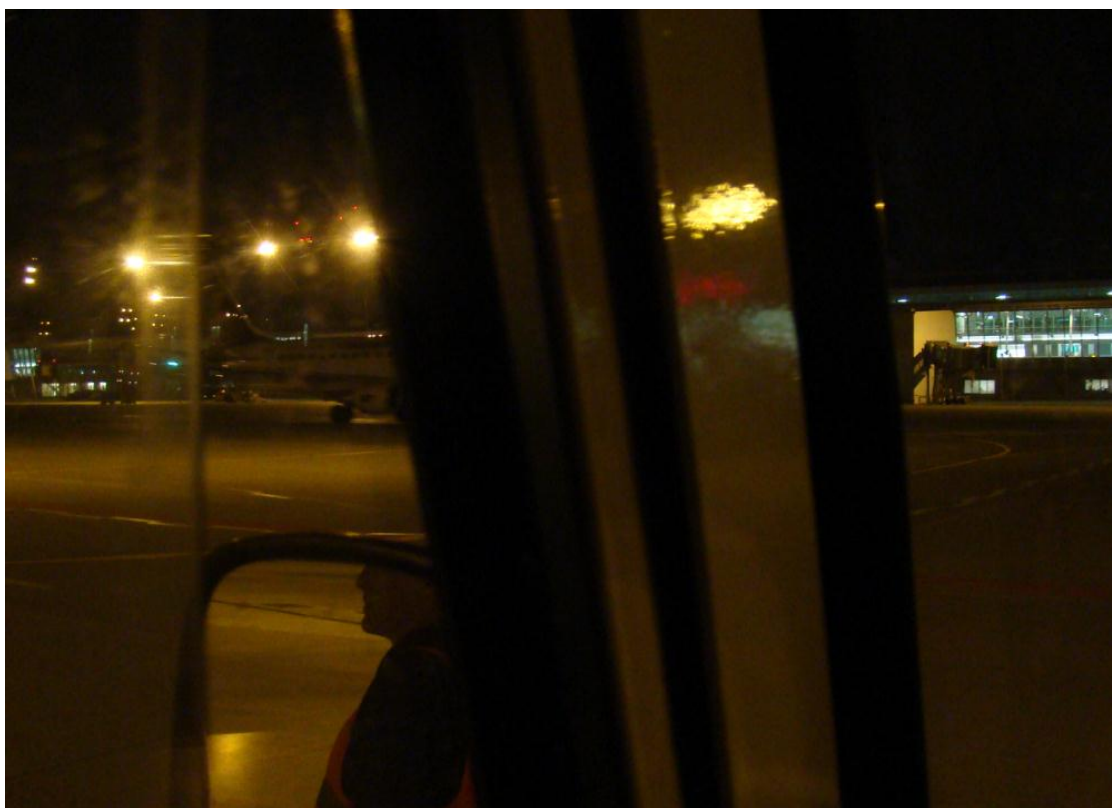
Zapis nr 3 z kamery 447 CCTV.

Obraz z zapisu kamery CCTV nr 4 pokazuje, że ciągnik „Mulag” znajdował się już na drodze serwisowej prostopadłej do DK „M2”, gdy samolot ATR 72 był na wysokości stanowiska 16. Prawdopodobnie w tym czasie operator ciągnika „Mulag” mógł mieć częściowo lub całkowicie zasłoniętą sylwetkę samolotu przez lewy słupek kabiny oraz samolot był mało widoczny

w wyniku refleksów świetlnych na mokrej nawierzchni płyty lotniska. Oba wymienione czynniki ograniczały lub całkowicie uniemożliwiały obserwację sylwetki samolotu (zdjęcia nr: 12-13)



Zapis nr 4 z kamery 447 CCTV.



Zdjęcie 12. Częściowo zasłonięty kołujący samolot Embraer drogą kołowania „M2” (zdjęcie PKBWL)



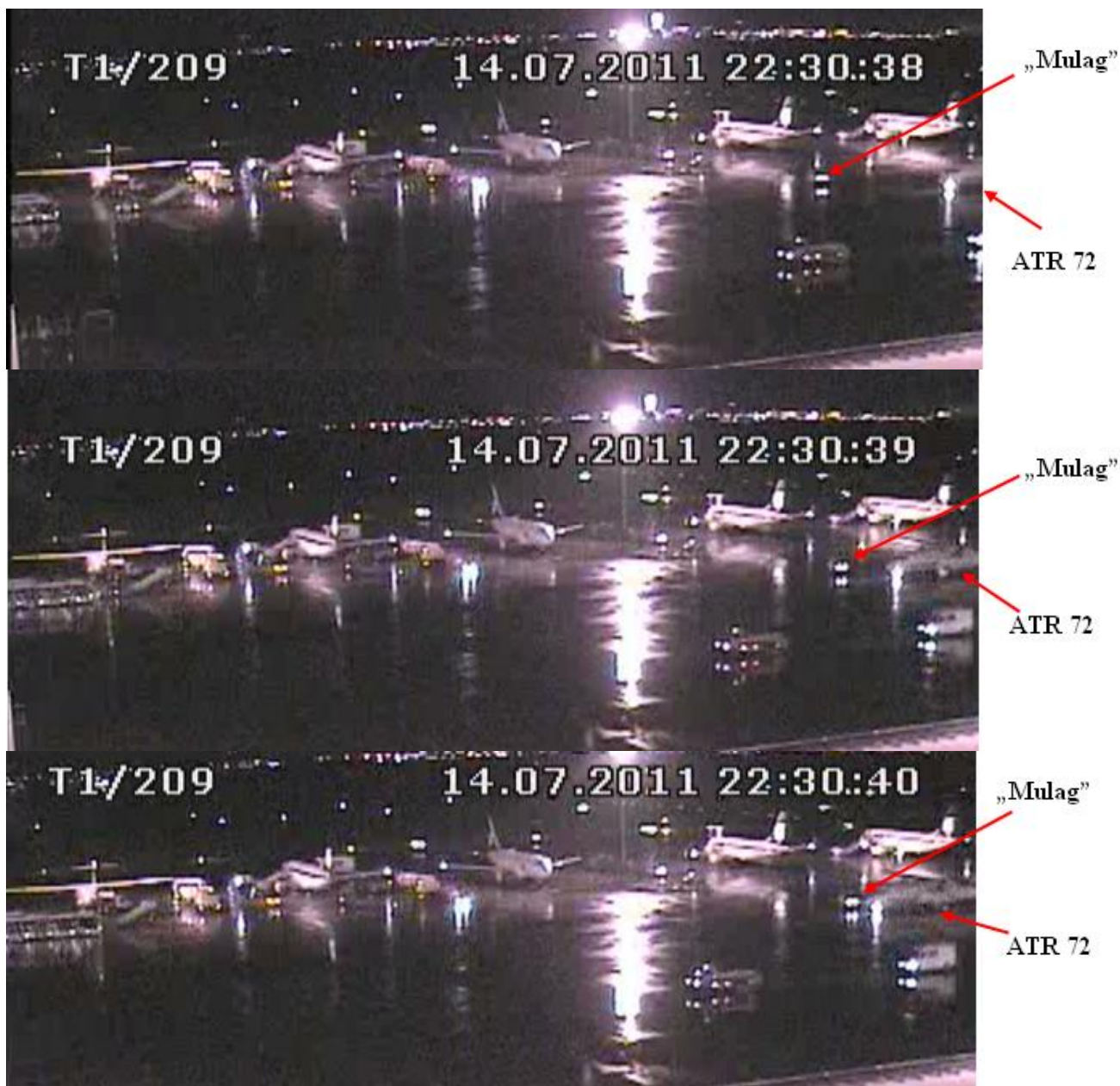
Zdjęcie 13. Częściowo zasłonięty kołujący samolot Embraer drogą kołowania „M2” (zdjęcie PKBWL)

Na zapisie nr 5 widać znajdujący się na drodze serwisowej ciągnik „Mulag” oraz pojawiający się w kadrze kołujący DK „M2” samolot ATR 72. Prawdopodobnie operator ciągnika „Mulag” w tym czasie obserwował drogę serwisową przed sobą lub skierował wzrok w prawą stronę w celu obserwacji drogi serwisowej równoległej do DK „M2”, przebiegającej wzdłuż budynku portu lotniczego, którą w tym czasie przemieszczały się dwa pojazdy i może dlatego nie zauważył sylwetki samolotu ATR 72 mijającego stanowisko 16.



Zapis nr 5 z kamery 209 CCTV.

Na kolejnych zapisach nr: 6-8 w odstępach sekundowych zobrazowane jest przemieszczanie się ciągnika „Mulag” i samolotu ATR 72 w kierunku miejsca kolizji.



Zapis nr 6-8 z kamery 209 CCTV.

Zapis numer 8 (22:30:40) przedstawia ciągnik „Mulag” i samolot ATR 72 na 1 sekundę przed kolizją. Według oświadczenia operatora ciągnika „Mulag” prawdopodobnie dopiero wtedy zauważył samolot i wykonał nieskuteczny gwałtowny ruch kierownicą w prawą stronę w celu wykonania manewru zapobiegającemu kolizji. Następnie, gdy zauważył obracające się śmigło prawego silnika w instynktownie rzucił się na podłogę kabiny ciągnika.

Zapis nr 9 przedstawia moment kolizji. Ciągnik „Mulag” jest zasłonięty przez kadłub samolotu ATR 72. Po uderzeniu w samolot nastąpiło rozszczelnienie instalacji paliwowej i gwałtowny wyciek paliwa, co jest dobrze widoczne na zapisie z kamer CCTV.



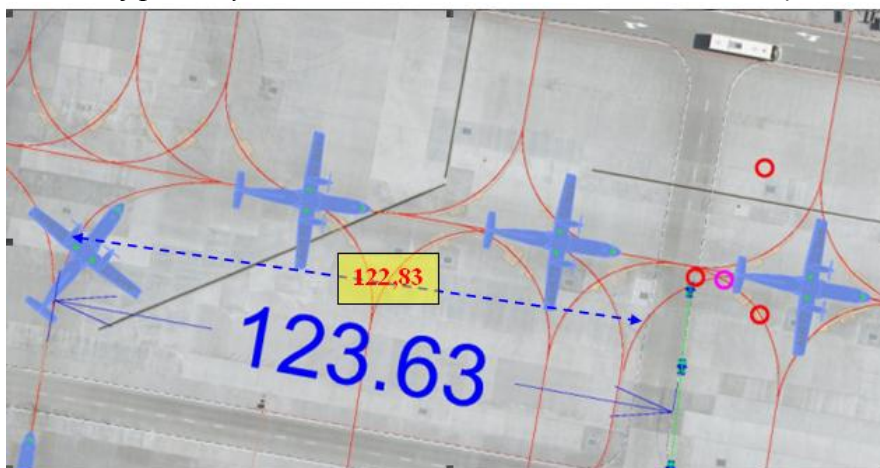
Zapis nr 9 z kamery 209 CCTV.

Zdaniem Komisji przedstawiona powyżej hipoteza może być wytłumaczeniem przyczyny niezauważenia w porę przez operatora ciągnika „Mulag” kołującego samolotu ATR 72.

Do wypadku mogły przyczynić się:

- panujące w okresie zdarzenia warunki atmosferyczne – silny opad deszczu z wyładowaniami atmosferycznymi;
- refleksy świetlne w rejonie drogi kołowania „O” i „M2”, które w szczególności na mokrej nawierzchni pola ruchu naziemnego lotniska utrudniały obserwację przemieszczających się pojazdów i samolotów*.
- konstrukcja kabiny ciągnika „Mulag”, którego lewy słupek mógł prawdopodobnie zasłaniać sylwetkę samolotu kołującego drogą M2,
- nieznaczna odległość 122,83 m drogi serwisowej do linii centralnej drogi kołowania „O2”.

* Zdjęcia nr 10-14 zostały wykonane przy panujących dobrych warunkach atmosferycznych przy częściowo uchylonej szybie kabiny ciągnika. Wyraźnie widać refleksy świetlne zarówno na płaszczyźnie lotniska jak i na szybie pojazdu oraz zacinienie sylwetki samolotu Embraer w wyniku oświetlenia z reflektorów umiejscowionych na budynku portu lotniczego, co ograniczało widzialność z kabiny ciągnika. Na zapisach z kamer CCTV widać refleksy świetlne na mokrej płaszczyźnie w czasie zdarzenia oraz zacinienie sylwetki samolotu ATR 72.



Szkic 2. Lokalizacja DK „O” i drogi serwisowej z przedstawionymi odległościami.
(opracowanie P.P. „Porty Lotnicze” i PKBWL)

2.4. Analiza działań służb operacyjnych lotniska związanych z reakcją na zdarzenie.

Zarządzanie zaistniałą sytuacją realizowane było przez DOP w trybie wydawania poleceń oraz uzgodnień, który koordynował działania wielu służb jednocześnie. Spowodowało to znaczący wzrost obciążenia DOP (Kierownika Zmiany) pracą. Z kolei Dyżurni Operacyjni działający na miejscu zdarzenia byli nierównomiernie obciążeni zadaniami. Z zapisów radiowych wynika niewielka aktywność działania DOP4.

Zgodnie z zapisami Operacyjnego Planu Ratownictwa Lotniskowego, organem ogłaszającym alarm jest personel TWR. W przypadku wyżej wymienionego zdarzenia, personel TWR otrzymał informację o kolizji od załogi samolotu, która nie deklarowała sytuacji „Emergency”. Nikt nie przekazał ani załodze samolotu ani personelowi TWR informacji o skali zdarzenia, w wyniku czego nie została podjęta decyzja o ogłoszeniu alarmu przez personel TWR. DOP zgodnie z obowiązującymi dokumentami operacyjnymi nie miał upoważnienia do ogłoszenia alarmu dla służb lotniskowych. W związku z powyższym DOP nie ogłosił alarmu dla służb lotniskowych. Zdaniem Komisji DOP jako osoba wyznaczona do całościowego zarządzania operacyjnego portem lotniczym powinna posiadać takie uprawnienie.

W przypadku ogłoszenia alarmu czas reakcji służb ratowniczych (LSP i Służb Medycznych) uległby skróceniu o co najmniej 1 minutę w przypadku służb medycznych i ok. 5 minut w przypadku LSP. Kolejnym kluczowym aspektem zdarzenia, jest potencjalna możliwość eskalacji zdarzenia – np. zapłon rozlanego paliwa, ponieważ zasilanie elektryczne w samolocie nie zostało wyłączone, i mogło to doprowadzić do zapłonu paliwa w każdej chwili. W przypadku ogłoszenia alarmu zostałyby również natychmiast powiadomione siły i środki zewnętrzne w celu udzielenia pomocy i zabezpieczenia miejsca zdarzenia. Brak sił i środków zewnętrznych, które nie zostały zaalarmowane, mógł negatywnie wpłynąć na możliwość udzielenia pomocy ewentualnym poszkodowanym osobom na pokładzie samolotu oraz znajdującym się w jego pobliżu gdyby doszło do zapłonu paliwa.

2.5 Analiza zagrożenia uszkodzenia innych statków powietrznych.

W celu oszacowania zagrożenia uszkodzenia innych statków powietrznych wyznaczono 3 koncentryczne obszary odległe od miejsca zdarzenia: I – o promieniu 50 m, II – 75 m oraz III – 100 m (szkic nr 3). Zgodnie z dostępną dokumentacją fotograficzną, największa ilość szczątków o dużych i średnich rozmiarach znalazła się w obszarze I. Należy jednak założyć, że pewna ilość mniejszych elementów prawdopodobnie znajdowała się również w obszarze II, a być może również w obszarze III. O godzinie 22.32.29 LMT DOP podjął decyzję o całkowitym zamknięciu DK „M”, bez szczegółowego wskazania konkretnego odcinka DK (zdarzenie miało miejsce na DK „M2”). DOP przekazał telefonicznie dla personelu TWR

informację, że TWY „M” jest zamknięta na wysokości stanowisk 37 do 40. Z uwagi na duże obciążenie pracą DOP dopiero o godzinie 22.39.03 LMT wydał depezę NOTAM informującą o zamknięciu DK „M”. Informacja nie dotarła do Zespołu Koordynacji Płytowej (OLPK) oraz do Zespołu Obsługi Ruchu Lotniczego Naziemnego (OLPR). DOP przekazał telefonicznie informację OLPK o zamknięciu DK „M” na wysokości stanowisk 40-42 dopiero o 22.47.39. W chwili zdarzenia, w zasięgu wyżej wymienionych obszarów znajdowały się stanowiska postojowe nr 37L, 37R, 38, 39 oraz 17, z których samoloty wykonały operacje lotnicze:

22.47.50 Ze stanowiska 37R wykołował samolot typu E170;

22.53.23 Ze stanowiska 37L wykołował samolot typu E170;

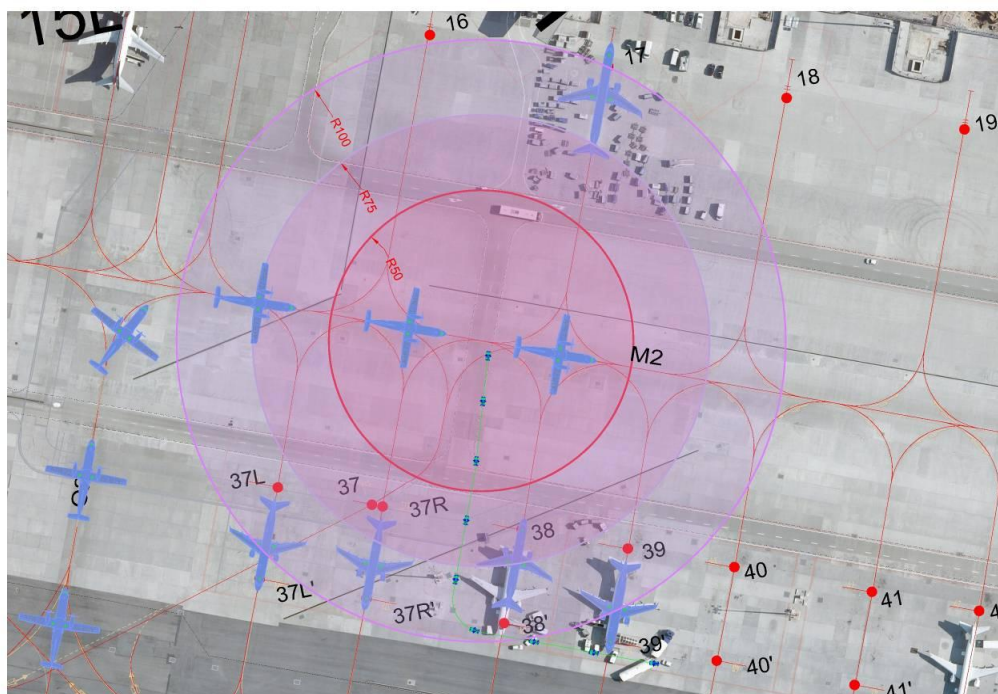
22.54.33 Ze stanowiska 38 wypchnięty został samolot typu E170;

23.02.37 Ze stanowiska 17 wypchnięty został samolot typu E195;

23.11.17 Ze stanowiska 39 wykołował samolot typu E170.

W wyniku zderzenia nastąpiło oderwanie łopat śmigła prawego silnika samolotu oraz elementów ciągnika „Mulag”, które zostały rozrzucone na płaszczyźnie manewrowej lotniska.

Po zaistnieniu zdarzenia zasadne byłoby wstrzymanie w/w operacji lotniczych celem sprawdzenia samolotów na okoliczność możliwych uszkodzeń (Foreign Object Damage –FOD) oraz stanowisk postojowych z uwagi na możliwą obecność ciał obcych.



Szkic 3. Miejsce zdarzenia z wyznaczonymi 3 obszarami.

(opracowanie P.P. „Porty Lotnicze”)

3. WNIOSKI KOŃCOWE.

3.1. Ustalenia komisji.

1. Załoga samolotu posiadała właściwe uprawnienia lotnicze i aktualne badania lotniczo-lekarskie.
2. Samolot ATR 72 posiadał ważne Świadectwo Sprawności Technicznej i był na bieżąco podawany czynnościom technicznym.
3. Prędkość kołowania samolotu była prawidłowa.
4. Brak decyzji dowódcy załogi o wyłączeniu zasilania elektrycznego w samolocie, gdy poznał już skalę uszkodzeń.
5. Zbyt późno podjęta decyzja o opuszczeniu przez pasażerów pokładu samolotu.
6. Operator ciągnika „Mulag” posiadał zezwolenie do kierowania pojazdami „PPS”.
7. Ciągnik „Mulag” typ „Comet 4” był sprawny technicznie i na bieżąco podawany czynnościom obsługowym.
8. Prędkość ciągnika „Mulag” była prawidłowa.
9. Ogłoszenie alarmu dla służb portu lotniczego usprawniłoby zarządzanie sytuacją oraz zabezpieczyłoby siły i środki w przypadku eskalacji zdarzenia.
10. Nie wstrzymano operacji lotniczych na pobliskich stanowiskach celem sprawdzenia samolotów na okoliczność możliwych uszkodzeń (Foreign Object Damage – FOD) oraz stanowisk postojowych z uwagi na możliwą obecność ciał obcych.
11. Niewłaściwa współpraca pomiędzy naziemnymi służbami operacyjnymi a załogą samolotu, która o skutkach kolizji dowiedziała się po wykonaniu osobiście inspekcji samolotu przez dowódcę.

3.2. Przyczyna wypadku:

Niewłaściwa obserwacja Pola Ruchu Naziemnego przez operatora ciągnika „Mulag”.

Okolicznościami sprzyjającymi były:

1. Silny opad deszczu z wyładowaniami atmosferycznymi.
2. Refleksy świetlne na nawierzchni lotniska, które utrudniały obserwację.
3. Konstrukcja kabiny ciągnika „Mulag”, którego lewy słupek mógł częściowo lub całkowicie zasłonić sylwetkę samolotu.
4. Bliska odległość drogi serwisowej od drogi kołowania „O2”

4. ZALACENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWAⁱ.

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

LS Airport Services:

1. Omówić niniejsze zdarzenie z personelem wykonującym czynności na płaszczyźnie manewrowej lotniska z wykorzystaniem treści Raportu końcowego i materiałów wideo przedstawiających przebieg zdarzenia zwracając szczególną uwagę na przestrzeganie zasad poruszania się w polu manewrowym lotniska.
2. Przekazać Raport końcowy oraz materiał wideo dla osób prowadzących szkolenia podstawowe i odświeżające z personelem wykonującym czynności na płaszczyźnie manewrowej w celu wykorzystania tych materiałów w trakcie szkoleń.

P.P. „Porty Lotnicze”:

3. Wprowadzić zmiany w Planie Działania w Sytuacjach Zagrożenia oraz Instrukcji Zarządzania Operacyjnego Portem Lotniczym umożliwiające Dyżurnemu Operacyjnemu Portu samodzielne ogłaszanie alarmu dla służb lotniskowych.
4. Wprowadzić zmiany w Planie Działania w Sytuacjach Zagrożenia oraz Instrukcji Zarządzania Operacyjnego Portem Lotniczym umożliwiające Dyżurnemu Operacyjnemu Portu jak najszybsze powiadomianie załóg statków powietrznych o skutkach zdarzeń lotniczych w celu jak najszybszego podjęcia decyzji dotyczących ewentualnej ewakuacji pasażerów.
5. Wykonanie dodatkowego oznakowania poziomego i/lub pionowego nakazujących zatrzymanie „**STOP kołujący samolot**” na drogach serwisowych przecinających drogi kołowania.
6. Rozważyć zmianę lokalizacji drogi serwisowej, na której doszło do zdarzenia poprzez zwiększenie odległości od drogi kołowania „O2” lub jej likwidację.

Eurolot S.A.

7. Omówić niniejsze zdarzenie z personelem latającym zwracając szczególną uwagę na podejmowanie decyzji o ewentualnej ewakuacji pasażerów.

Wnioski i zalecenia profilaktyczne zawarte w „Protokole z badania zdarzenia lotniczego” przeprowadzonego przez Przedsiębiorstwo Państwowe „Porty Lotnicze”:

1. Przekazać materiały z kamer CCTV oraz zdjęcia wykonane na miejscu zdarzenia do Ośrodka Szkolenia Służb Lotniskowych do wykorzystania w procesie szkolenia osób ubiegających się o zezwolenie na poruszanie się po terenie lotniska.
2. Przeszkolić pracowników Zespołu Nadzoru Bezpieczeństwa Ruchu Kołowego (BDPR) w zakresie zabezpieczania miejsca zdarzenia oraz sporządzania dokumentacji umożliwiającej późniejsze badanie (wykonywanie zdjęć, szkiców itp.).

3. Omówić niniejsze zdarzenie ze wszystkimi zmianami Dyżurnych Operacyjnych Portu, w szczególności w aspekcie podziału zadań pomiędzy poszczególnymi Dyżurnymi.
4. Rozważyć synchronizację czasów w rejestratorze zapisu kamer CCTV, rejestratorze rozmów radiowych i telefonicznych oraz rejestratorze będącym na wyposażeniu Lotniskowej Straży Pożarnej.
5. W trakcie szkoleń odświeżających w zakresie uprawnień do poruszania się po terenie lotniska zwrócić szczególną uwagę na prawidłowy sposób prowadzenia korespondencji radiowej – dotyczy w szczególności koordynatorów ruchu naziemnego „Follow Me” oraz personelu Lotniskowej Straży Pożarnej.

KONIEC

podpis na oryginale

Kierujący zespołem badawczym

ⁱ Zgodnie z art. 18 ust. 1 Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 996/2010 z dnia 20 października 2010 r. w sprawie badania wypadków i incydentów w lotnictwie cywilnym oraz zapobiegania im oraz uchylające dyrektywę 94/56/WE, adresat zaleceń dotyczących bezpieczeństwa **jest zobowiązany, w ciągu 90 dni od dnia otrzymania niniejszych zaleceń, do przesłania Komisji informacji o działaniach, które podjął lub których podjęcie rozważy, oraz w stosownych przypadkach o czasie potrzebnym na ich zakończenie, a w przypadku gdy działań nie podjęto – o przyczynach niepodjęcia. Informacje powyższe proszę przesłać na adres siedziby Komisji: MINISTERSTWO TRANSPORTU, BUDOWNICTWA i GOSPODARKI MORSKIEJ ul. Chałubińskiego 4/6; 00-928 Warszawa, tel. + 48 22 630 11 31, fax + 48 22 630 11 17**