



Nr ewidencyjny zdarzenia lotniczego

579/14

RAPORT KOŃCOWY Z BADANIA INCYDENTU LOTNICZEGO

1. Data i czas zaistnienia incydentu:

10.05.2014 r. godz. 11.01 UTC

2. Miejsce startu i lądowania:

Lotnisko startu: Mediolan Malpensa (LIMC)

Lotnisko lądowania: Warszawa im. F. Chopina (EPWA).

3. Miejsce zdarzenia:

Lotnisko: Warszawa im. F. Chopina (PL EPWA), droga startowa (DS33).

4. Rodzaj, typ, znaki rozpoznawcze, właściciel statku powietrznego:

Samolot, Embraer 175 (E175), znaki rozpoznawcze: SP-LII, leasing.

5. Typ operacji:

Lot komercyjny – rozkładowy.

6. Faza lotu:

Zniżanie do lądowania.

7. Warunki lotu:

Oświetlenie dzienne.

8. Czynniki pogody:

Warunki VMC

9. Organizator lotów:

PLL LOT S.A

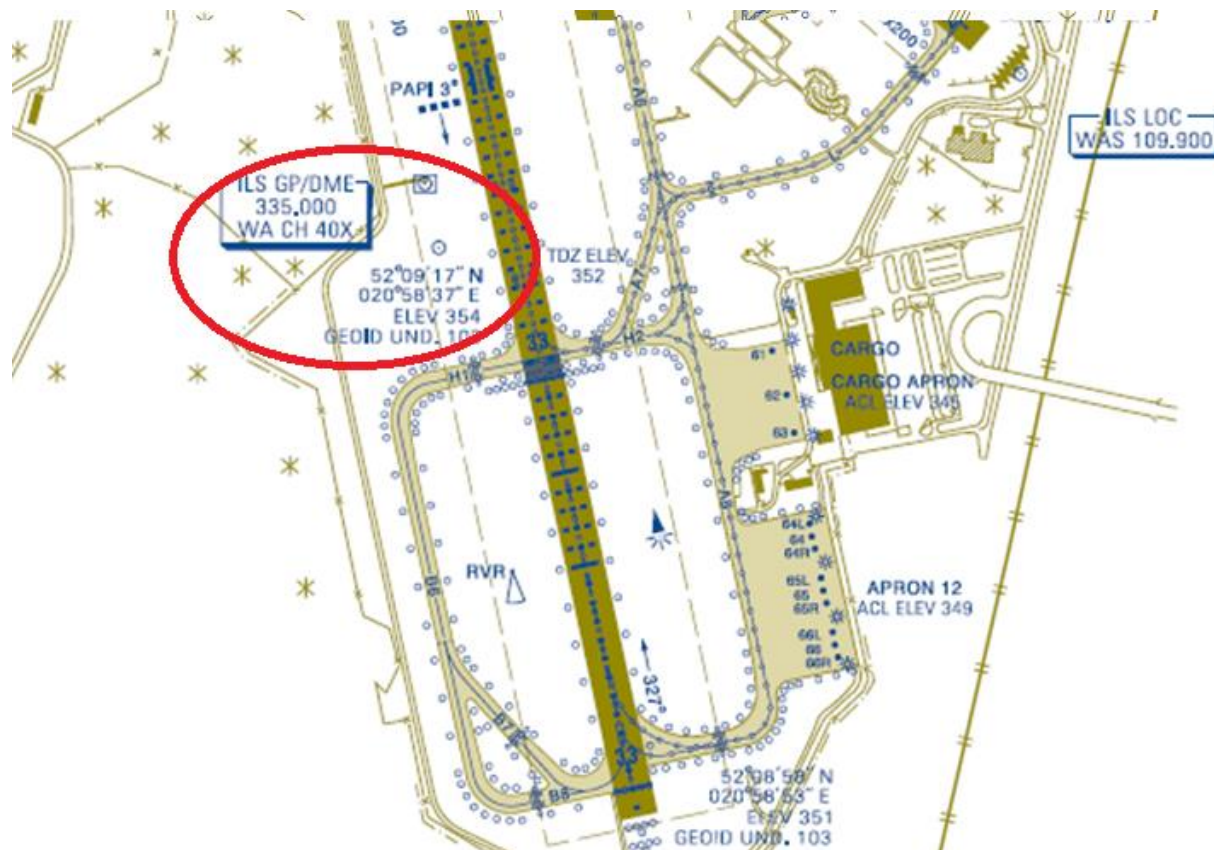
10. Dane dotyczące dowódcy SP:

Nie dotyczy

11. Opis przebiegu i okoliczności zdarzenia:

Podczas podejścia z widocznością wystąpiła sygnalizacja EGPWS: GLIDE SLOPE. Załoga została wcześniej poinformowana o możliwości zakłócenia ścieżki schodzenia z powodu obecności samolotu w strefie chronionej ILS. Podejście kontynuowano według PAPI.

Powyższe zdarzenie było kolejnym (poprzednie zdarzenia nr PKBWL: 1788/13; 21/14; 308/14 i 366/14), w którym kołujący drogą kołowania (DK) „H1” samolot znajdującym się przed anteną systemu ILS (diagram AIP –Polska poniżej), w wyniku przesłonięcia emitowanego sygnału ścieżki schodzenia (GP) ILS 33, powoduje częściową utratę zdolności do zapewnienia sprawności naziemnego systemu nawigacyjnego i utrzymanie ciągłej wymaganej sprawności nawigowania statków powietrznych.



Ze względu na powyższe PKBWL podjęła badanie ww. incydentu w celu weryfikacji procesu wdrożenia do pracy operacyjnej systemu ILS/DME posadowionego w nowym miejscu jak i wprowadzonych zaleceń dotyczących bezpieczeństwa, które zostały sformułowane w trakcie badania przez organu zarządzania przestrzenią powietrzną (OZPP).

Na podstawie analizy odpowiedzi na pytania PKBWL jak i dokumentów otrzymanych od OZPP dotyczących analiza bezpieczeństwa: „Zaprojektowanie i wybudowanie obiektu radionawigacyjnego systemu ILS/DME RWY 33 na lotnisku im. Fryderyka Chopina w Warszawie”, która obejmuje ocenę wpływu wymiany systemu ILS/DME RWY33 na terenie PL EPWA na bezpieczeństwo ATM, należy stwierdzić, że:

I. Przedstawiono w analizie zidentyfikowane funkcje związane z zapewnieniem sygnału ILS/DME dla PL EPWA oraz ich definicje:

F1: Zapewnienie sygnału precyzyjnego podejścia do lądowania dla PL EPWA obejmuje:

- Zapewnienie niezawodności systemu ILS/DME dla PL EPWA - niezawodność systemu ILS/DME to prawdopodobieństwo, że system będzie funkcjonował w ramach dopuszczalnych tolerancji;

- Zapewnienie integralności systemu ILS/DME dla PL EPWA - integralność systemu ILS to jakość odnosząca się do zaufania w prawidłowość informacji dostarczonych przez urządzenie naziemne. Poziom integralności radiolatarni kierunku lub ścieżki schodzenia, wyraża się, jako prawdopodobieństwo niewypromieniowania błędnych sygnałów prowadzących;
- Zapewnienie ciągłości usługi ILS/DME - ciągłość usługi ILS/DME jakość odnosząca się do częstotliwości występowania przerw w nadawaniu sygnałów. Poziom ciągłości pracy radiolatarni kierunku lub ścieżki schodzenia, wyrażony kryteriami prawdopodobieństwa niewypromieniowania sygnałów prowadzących.

II. W ramach przeprowadzonej identyfikacji zagrożeń na etapie FHA zidentyfikowano m.in. zagrożenie związane z zakłóceniem sygnału radionawigacyjnego „uwiarygodnione zafałszowanie danych (*credible corruption*)” (zagrożenie nr Hz_3.4 - kopia poniżej). W ramach określania przyczyn powodujących wystąpienie zagrożenia związanego z emisją nieprawidłowego sygnału wskazano m.in. czynniki zewnętrzne. W celu ograniczenia występowania zagrożeń związanych z zakłóceniem sygnału radionawigacyjnego sformułowano wymaganie bezpieczeństwa dotyczące konieczności wyznaczenia stref ochronnych ILS zgodnie z Anekssem 10. TWY H1 zlokalizowana jest w strefie wrażliwej ILS GP.

Nr zagr ^a	Funkcja	Usterka	Bariera ograniczająca skutki	Skutek operacyjny	Klasa skutku zagrożenia ^b	Uwagi
Hz_3.1	Zapewnienie sygnału precyzyjnego podejścia do lądowania dla PL EPWA	Calkowita utrata ILS	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoring urządzeń CNS oraz powiadomienie o nieprawidłowościach; 	• Brak wykonania możliwości precyzyjnego podejścia.	4	Zagrożenie znane, ograniczone przez proponowaną zmianę. Najgorszy wiarygodny przypadek: 4
Hz_3.2		Calkowita utrata DME	<ul style="list-style-type: none"> • Meldunki z powietrza załóg a/c; • Procedury – zapasowe lotnisko, zapas paliwa; 	• Brak wykonania możliwości precyzyjnego podejścia.	4	W rozważanym scenariuszu wzięto pod uwagę usterkę/awarię funkcji podsystemów wymienionych w pkt 2.7 powyżej oraz jej wpływ na system ILS/DME (całkowita utrata/częściowa utrata). Uwaga: W zależności od warunków meteorologicznych sygnał precyzyjnego podejścia nie zawsze jest wymagany.
Hz_3.3		Częściowa utrata ILS	<ul style="list-style-type: none"> • Procedury postępowania służb technicznych; • Alternatywne procedury podejścia. 	• Brak wykonania możliwości precyzyjnego podejścia.	4	Zagrożenie znane, ograniczone przez proponowaną zmianę. Najgorszy wiarygodny przypadek: 4 Ograniczeniami ryzyka są: alternatywne procedury podejścia, wydanie komunikatu NOTAM o ograniczeniach.
Hz_3.4		Uwiarygodnione zafałszowanie danych (<i>credible corruption</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Świadomość sytuacji na załogi a/c; • Odejsie na drugi krąg; • Meldunki z powietrza załóg a/c; • Procedury postępowania służb technicznych. 	• Ryzyko Zderzenia z ziemią/przeszkodą (CFIT)	2	Zagrożenie znane, ograniczone przez proponowaną zmianę. Najgorszy wiarygodny przypadek: 2 Wtyczkę nr 5 Prezesa ULC w/s zasad wyznaczenia i oznakowania stref ochronnych ILS. System antenowy musi być tak dobrany, aby wpływ otoczenia na jakość sygnału użytecznego był minimalny. Należy uwzględnić przewidywalne zmiany biologiczne i urbanistyczne na przestrzeni kolejnych kilkunastu lat, jak również ograniczenia wynikające z lokalizacji na terenie lotniska rys. 112 (schematy strefy ochronnej) – załącznik nr 4 do niniejszej analizy. Obiekt DME musi być wykonany w taki sposób, aby odległość pionowa pomiędzy dolną krawędzią anten DME, a otaczającymi ją budowlami, konstrukcjami, drzewami, ogrodzeniami i innymi przeszkodami terenowymi zapewniała poprawną propagację sygnału. Wysokość zawieszania anteny zostanie potwierdzona wynikami analizy propagacyjnej przedstawionej przez Wykonawcę. Uwaga. W odniesieniu do określonych operacji ILS, poziom integralności oznacza: 1) Poziom 2 – osiągi sprzętu ILS, wykorzystywanego w operacjach w warunkach ograniczonej widzialności, gdy naprowadzanie ILS w zakresie informacji o pozycji w fazie lądowania jest uzupełniane przez znaki wizualne. Ten poziom jest zalecany dla sprzętu wspierającego operacje kategorii I. 2) Poziom 3 – osiągi sprzętu ILS, wykorzystywanego do wspierania operacji uzależnionych w dużym stopniu od naprowadzania wg ILS, przez określenie pozycji włącznie z osiągnięciem punktu przyziemienia. Poziom ten jest niezbędny dla sprzętu wspomagającego operacje kategorii II.

Ponadto, w opisie zagrożenia Hz_3.4 wskazano, że „system antenowy musi być tak dobrany, aby wpływ otoczenia na jakość sygnału użytecznego był minimalny”, przy czym dodano konieczność uwzględnienia przewidywalnych zmian biologicznych i urbanistycznych na przestrzeni kolejnych kilkunastu lat, jak również ograniczenia wynikające z lokalizacji na terenie lotniska.

Komentarz Komisji:

W analizie bezpieczeństwa nie zostało rozpoznane zagrożenie (zidentyfikowane) zakłócenia sygnału GP w wyniku przebywania samolotu lub pojazdu na DK „H1” w trakcie wykonywania podejścia do lądowania przez statki powietrzne.

- III. Przed wdrożeniem operacyjnym ILS/DME RWY 33 w instrukcji operacyjnej organu kontroli lotniska (INOP TWR EPWA) znajdował się następujący zapis dotyczący kołowania statków powietrznych: „UWAGA: Kołowanie do startu z RWY 33 powinno być skoordynowane z ruchem dolotowym na RWY 33 w **CAT II**, aby ograniczyć do minimum (bez zatrzymania) przebywanie statku powietrznego na drogach kołowania „A-5”, „A-6”, „A-1”, i „H-2” ze względu na możliwość wystąpienia zakłóceń w odbiorze ILS RWY 33” (Pkt 4.8.6.4 INOP TWR EPWA, obowiązujący przed 14.11.2013r. - aktualny nr pkt. 4.8.7).

Komentarz Komisji:

Z otrzymanych przez PKBWL dokumentów żaden zapis nie odnosił się do operacji lotniczych wykonywanych w CAT I, w których odbiór ILS RWY33 byłby zakłócany przez kołujące samoloty lub przejeżdżające pojazdy DK „H1”.

- IV. W dniu 29.10.2013 wprowadzono do dokumentu zmianą 04/13 następujący zapis w pkt. 4.8.13:

„W czasie obowiązywania LVP, podczas podejść do lądowania na kierunku 33 TWY H1, B6, BI, B8 muszą być opuszczone przez pojazdy oraz statki powietrzne aby nie naruszać strefy wrażliwej ILS”.

Komentarz Komisji:

Powyższy zapis odnosi się do operacji lotniczych wykonywanych w warunkach o ograniczonej widzialności (LVP), które są ogłaszane przez zarządzającego lotniskiem na lotnisku przy określonych warunkach atmosferycznych i obowiązują w trakcie operacji lotniczych wykonywanych w CAT II, które były zakłócane przez kołujące samoloty lub przejeżdżające pojazdy DK „H1”.

- V. Po wystąpieniu zdarzeń związanych z zakłóceniem wskazań ścieżki schodzenia systemu ILS RWY 33, Dyrektor Biura Zarządzania Bezpieczeństwem Ruchu Lotniczego i Jakości Usług wydał zalecenie bezpieczeństwa 4/2013 z dnia 26.11.2013 r. dotyczące instrukcji kołowania statków powietrznych, a następnie zmieniono zapisy w INOP TWR oraz LoA pomiędzy APP Warszawa i Warszawa TWR.

"W związku z zakłóceniami ścieżki schodzenia ILS na kierunku 3-3 lotniska EPWA, zaleca się wydawanie instrukcji kołowania a/c do startu z pełnego dystansu na ww. kierunku wyłącznie z wykorzystaniem back-track bez zajmowania DK H1, niezależnie od kategorii operacji ILS".

Komentarz Komisji:

W wyniku analizy okoliczności wprowadzenia ww. zalecenia, PKBWL stwierdziło, że treść zalecenia była wprowadzona „ad hoc” bez konsultacji z przewoźnikami lotniczymi. W wyniku czego zapisana procedura nie była wykonana, gdyż był to „martwy” zapis znany tylko przez personel OZPP. Konsultacje w sprawie wykonywania ww. zalecenia z głównym przewoźnikiem wykonującym loty z PL EPWA rozpoczęto dopiero po jego wprowadzeniu. W wyniku tych konsultacji przewoźnik oświadczył, że ze względów bezpieczeństwa i ekonomicznych (zniszczenie lub zsunięcia opon) nie akceptuje wykonywania zaproponowanego manewru zawracania na DS (back-track).

Zalecenie zawarte w uchwałach i raportach końcowych zdarzeń nr PKBWL: 1788/13; 21/14; 308/14 i 366/14

W trakcie badania ww. zdarzeń PKBWL sformułowało zalecenie dotyczące bezpieczeństwa, dokonanie zweryfikowanie oddziaływanie na wskazania GP innych obiektów znajdujących się na TWY „H1” np. dużych pojazdów.

Zalecenie zostało zrealizowano poprzez zarejestrowanie struktury sygnału nadajnika ILS - GP RWY 33 EPWA w przypadkach zakłócania sygnału przez stojący na drodze kołowania H1 (przed antenami ścieżki schodzenia) wóz strażacki typu „Barracuda” oraz w drugiej próbie samolot B787.

Poczynione obserwacje i analizy potwierdziły jednoznacznie, że obiekty ustawione przed antenami nadajników ILS (GP i LOC) zakłócają sygnał emitowany przez nadajnik.

Również został sformułowany komentarz Komisji:

„W kontekście wyżej wymienionych działań pojętych przez podmiot badający - rozważyć praktykę pytania załóg samolotów na etapie zezwolenia na uruchomienie silników o możliwość startu z RWY33 od TWY H2 lub RWY29 uzasadniając pytanie Zaleceniem Bezpieczeństwa Nr 4/2013, będącym rezultatem zakłóceń odbioru GP dla podchodzących samolotów, występującym przy kołowaniu samolotów po TWYH1 i komplikacjami w kontroli ruchu lotniczego w ruchu dolotowym do EPWA. W razie niemożności startu samolotu od TWY H2 informować załogi samolotów o możliwych opóźnieniach w startach do momentu otworzenia TWY A8”.

Powyższy zapis również nie był egzekwowany i nie rozwiązał problemu związanego z zakłócania sygnału przez obiekty przemieszczające się drogą kołowania H1.

VI. Wprowadzenie w dniu 30.09.2014 r. do użytku operacyjnego DK „A8”, która umożliwia kołowanie statków powietrznych do progu DS33 bez naruszenia strefy wrażliwej i krytycznej ILS GP, nie rozwiązało problemu, ponieważ DK „A8” może zostać z różnych powodów „zamknięta” i jedyną możliwą drogą kołowania do pełnego dystansu DS33 jest nadal DK „H1”. Tak, więc ponownie samolot kołujące DK „H1” będą przyczyną zakłóceń sygnału GP ILS RWY33 i będą powodować częściową utratę zdolności do zapewnienia sprawności naziemnego systemu nawigacyjnego i utrzymanie ciągłej wymaganej sprawności nawigowania statków powietrznych.

13. Przyczyna (przyczyny) zdarzenia:

1. Brak w analizie bezpieczeństwa rozpoznania zagrożenia zakłócenia sygnału GP w wyniku przebywania samolotu lub pojazdu na DK „H1” w trakcie wykonywania podejścia do lądowania przez statki powietrzne.
2. Brak właściwych działań w celu zmniejszenia ryzyka zakłócenia ILS33 po wystąpieniu tego rodzaju zdarzeń w listopadzie 2013 i na początku 2014 roku.

14. Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa:

Organ Zarządzania Przestrzeni Powietrznej

W związku ze stwierdzeniem w trakcie analizy ww. zdarzenia braku skutecznych procedur w celu zmniejszenia ryzyka wystąpienia zagrożenia zakłócenia sygnału GP w trakcie przebywania samolotu lub pojazdu na DK „H1”, PKBWL zaleca:

1. Przeprowadzenie w jak najszybszym czasie ponownej analizy bezpieczeństwa w zakresie dotyczącym „Zapewnienia sygnału precyzyjnego podejścia do lądowania dla PL EPWA” z uwzględnieniem zagrożenia zakłócenia sygnału GP w wyniku przebywania samolotu lub pojazdu na DK „H1” w trakcie wykonywania podejścia do lądowania przez statki powietrzne.
2. Opracowanie i wdrożenie procedur dotyczących zasad kołowania samolotów DK „H1”, jak i przejazdu pojazdów w trakcie wykonywania przez załogi statków powietrznych podejścia do lądowania według ILS DS33 odnoszących się również do CAT I.

KONIEC

Badający zdarzenie lotnicze:

podpis na oryginale