

**RAPORT KOŃCOWY**  
**zdarzenie nr: 1953/14**

**Statki powietrzne:**

**a) samolot: De Havilland Canada DHC - 8 Dash 8**  
**o znakach rozpoznawczych: SP - EQK**

**b) samolot: Embraer 190**  
**o znakach rozpoznawczych: DAEBS**

**29 października 2014 roku**

**w przestrzeni powietrznej rejonu kontrolowanego Warszawa**  
**(TMA Warszawa)**

*„Raport jest dokumentem prezentującym stanowisko Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych dotyczące okoliczności zdarzenia lotniczego, jego przyczyn i zaleceń dotyczących bezpieczeństwa, które zostało sporządzone na podstawie informacji znanych w dniu jego sporządzenia.*

*Proces badania zdarzenia lotniczego nie może być traktowany jako ostatecznie zakończony. Badanie może zostać wznowione w razie ujawnienia nowych informacji lub zastosowania nowych technik badawczych, które mogą mieć wpływ na inne, niż zawarte w raporcie, sformułowanie przyczyn, okoliczności i zaleceń dotyczących bezpieczeństwa.*

*Badanie zdarzeń lotniczych przeprowadzone jest jedynie w celach profilaktycznych w oparciu o obowiązujące przepisy prawa międzynarodowego, Unii Europejskiej i krajowego. Badanie zostało przeprowadzone bez konieczności stosowania prawnej procedury dowodowej, obowiązującej w postępowaniach innych organów zobowiązanych do podejmowania działań w związku z zaistnieniem zdarzenia lotniczego.*

*Komisja nie orzeka co do winy i odpowiedzialności.*

*Sformułowania zawarte w raporcie, w związku z art. 5 ust. 5 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 996/2010 w sprawie badania wypadków i incydentów w lotnictwie cywilnym oraz zapobiegania im [...] oraz art. 134 ustawy - Prawo lotnicze, nie mogą być traktowane jako wskazanie winnych lub odpowiedzialnych za zaistniałe zdarzenie. W związku z powyższym wszelkie formy wykorzystania raportu do celów innych niż zapobieganie wypadkom i incydentom lotniczym, może prowadzić do błędnych wniosków i interpretacji.*

*Raport został sporządzony w języku polskim.*

*Inne wersje językowe mogą być przygotowywane jedynie w celach informacyjnych.”*

## SPIS TREŚCI

Określenia i skróty	3
Informacje ogólne	4
Streszczenie	4
1. Informacje faktyczne	5
1.1. Historia lotu	5
1.2. Obrażenia osób	23
1.3. Uszkodzenia statku powietrznego	23
1.4. Inne uszkodzenia	23
1.5. Informacja o składzie osobowym	23
1.6. Informacje o statku powietrznym	23
1.7. Informacje meteorologiczne	23
1.8. Środki nawigacyjne	23
1.9. Łączność	23
1.10. Informacja o lotnisku	23
1.11. Rejestratory pokładowe	23
1.12. Informacja o szczątkach i zderzeniu	23
1.13. Informacje medyczne i patologiczne	23
1.14. Pożar	23
1.15. Ratownictwo i szansa przeżycia	23
1.16. Badania i ekspertyzy	23
1.17. Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej	24
1.18. Informacje uzupełniające	24
1.19. Nowe metody badań	24
2. Analiza	24
2.1. Analiza zdarzenia	24
2.1.1. Analiza pracy załogi LOT3957	24
2.1.2. Analiza pracy ATM	26
2.2. Akcja ewakuacyjna	27
3. Wnioski	27
3.1. Ustalenia Komisji	27
3.2. Przyczyny poważnego incydentu lotniczego	27
3.3. Działania podjęte przez PAŻP	28
4. Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa	29

<b>ACAS</b>	Airborne Collision Avoidance System - system zapobiegania kolizjom w powietrzu
<b>ACC</b>	Organ kontroli obszaru
<b>AMSL</b>	Wysokość nad poziomem morza uzyskiwana poprzez ustawienie ciśnienia panującego na średnim poziomie morza w danej chwili ( <b>QNH</b> ).
<b>AP</b>	Autopilot
<b>APP</b>	Organ kontroli zbliżania
<b>ATC</b>	Służby kontroli ruchu lotniczego
<b>ATIS</b>	Automatic Terminal Information Service - komunikat zawierający najważniejsze dane operacyjne i warunki meteorologiczne na lotnisku.
<b>CALLSIGN</b>	Znak wywoławczy statku powietrznego
<b>CFL</b>	Cleared flight level - dozwolony poziom lotu
<b>CTR EPWA</b>	Strefa kontrolowana lotniska EPWA
<b>DLH8FN</b>	Numer rejsu samolotu E190
<b>EC</b>	Executive controller - kontroler ruchu lotniczego
<b>EPWA</b>	Lotnisko im. F. Chopina w Warszawie
<b>FL</b>	Poziom lotu
<b>IAS</b>	Indicated Air Speed – prędkość wskazywana przez prędkościomierz z poprawką na błąd laboratoryjny przyrządu
<b>IFR</b>	Przepisy wykonywania lotów według wskazań przyrządów
<b>Krl ACC</b>	Kontroler organu kontroli obszaru
<b>Krl APP</b>	Kontroler organu kontroli zbliżania
<b>LOT3957</b>	Numer rejsu samolotu DH8D
<b>MHz</b>	Jednostka miary częstotliwości
<b>NM</b>	Jednostka miary - mila morska
<b>P_21 PEGASUS</b>	Polish Enhanced Generation ATC System for Unified Solutions of 21st Century - System zarządzania ruchem lotniczym
<b>PC</b>	Planning controller - kontroler ruchu lotniczego
<b>PF</b>	Pilot lecący
<b>PKBWL</b>	Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych
<b>PM</b>	Pilot monitorujący
<b>RA</b>	Resolution Advisory - propozycji rozwiązania sytuacji konfliktowej, czyli nakazania zmiany wysokości lotu lub ograniczenia aktualnej prędkości pionowe.
<b>RFL</b>	Requested flight level – żądany poziom lotu
<b>SID</b>	Standardowa procedura odlotu - Standard Instrument Departure
<b>STAR</b>	Procedura dolotowa do lotniska - Standard Terminal Arrival Route
<b>STCA</b>	Short Term Collision Alert – alarm o potencjalnym lub rzeczywistym naruszeniu minimów separacji
<b>Stopa</b>	Jednostka miary - ft
<b>TA</b>	Traffic Advisory – ostrzeżenie o bliskości innego statku powietrznego
<b>TMA Warszawa</b>	Rejon kontrolowany lotniska Warszawa
<b>UTC</b>	Uniwersalny czas koordynowany
<b>VMC</b>	Visual Meteorological Conditions – minima pogodowe, które umożliwiają wykonywanie lotów z widocznością (VFR)
<b>XFL</b>	Exit flight level - poziom lotu, na którym statek powietrzny opuści Rejon Informacji Powietrznej (FIR)

## INFORMACJE OGÓLNE

Numer ewidencyjny zdarzenia:	<b>1953/14</b>			
Rodzaj zdarzenia:	<b>POWAŻNY INCYDENT</b>			
Data zdarzenia:	<b>29 października 2014 r.</b>			
Miejsce zdarzenia:	<b>FIR EPWW - TMA Warszawa</b>			
Rodzaj, typ statku powietrznego:	<b>a) Samolot, De Havilland Canada DHC-8 Dash 8 (DH8D) b) Samolot, Embraer 190 (E190)</b>			
Znak rozpoznawczy SP:	<b>a) SPEQH b) DAEBS</b>			
Użytkownik / Operator SP:	<b>a) Eurolot S.A. b) Lufthansa Cityline GmbH</b>			
Dowódcy SP:	<b>Piloci samolotowi liniowi</b>			
Stopień uszkodzenia statku powietrznego:	<b>Bez uszkodzeń</b>			
Właściciel statku powietrznego:	<b>Brak danych</b>			
Liczba ofiar / rodzaj obrażeń:	<i>Śmiertelne</i>	<i>Poważne</i>	<i>Lekkie</i>	<i>Bez obrażeń</i>
	<b>Brak</b>	<b>Brak</b>	<b>Brak</b>	<b>Brak</b>
Kierujący badaniem:	<b>Bogdan Fydrych</b>			
Podmioty badające:	<b>Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych Polska Agencja Żeglugi Powietrznej</b>			
Skład zespołu badawczego:	<b>Nie wyznaczano</b>			
Forma dokumentu zawierającego wyniki:	<b>RAPORT KOŃCOWY PKBWL</b>			
Zalecenia:	<b>TAK</b>			
Adresat zaleceń:	<b>Polska Agencja Żeglugi Powietrznej Polskie Linie Lotnicze „LOT”</b>			
Data zakończenia badania:	<b>11.04.2016</b>			

## STRESZCZENIE

**Uwaga: wszystkie czasy w raporcie są wyrażone w UTC (czas lokalny =UTC + 2 godziny)**

W dniu 24 października 2014 roku o godzinie 6.55 doszło do niebezpiecznego zbliżenia pomiędzy samolotami: DH8D (rejs LOT3957) i E190 (rejs DLH8FN)<sup>1</sup>. Załoga samolotu DLH8FN wykonywał lot na poziomie lotu (FL) 100 na lotnisko im. F. Chopina w Warszawie (EPWA). Załoga samolotu LOT3957 po starcie z lotniska EPWA wykonywała wznoszenie do nakazanego FL90. Po osiągnięciu nakazanego FL załoga LOT3957 kontynuowała nadal wznoszenie co

<sup>1</sup> W dalszej treści raportu ze względu na przytoczoną obszerną część korespondencji radiowej będą używane numery rejsów samolotów DH8D i E190.

doprowadziło do naruszenia minimalnych separacji i następnie aktywacji systemu zapobiegania kolizjom w powietrzu (ACAS) oraz wygenerowanie poleceń „RESOLUTION ADVISORY” (RA) wykonania manewrów w celu uniknięcia kolizji.

Najniższe wartości separacji, na podstawie odczytu zapisu ACAS, wynosiła odpowiednio 5 stóp w pionie i 1,8 NM w poziomie (wymagane 1000 stóp i 3 NM).

Badanie zdarzenia przeprowadził:

**mgr inż. Bogdan Fydrych** – Członek Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych

W trakcie badania PKBWL ustaliła następującą przyczynę **poważnego incydentu lotniczego**:

Niewłaściwe skonfigurowanie autopilota samolotu DH8D (LOT3957), w wyniku czego doszło do przelotu nakazanego w zezwoleniu poziomym lotu (Level Bust) i naruszenia minimów separacji.

#### **Okoliczności sprzyjające zaistnieniu incydentu:**

Chwilowa utrata świadomości sytuacyjnej załogi DH8D (LOT3957) w odniesieniu do odebranego polecenia od ATC w związku z wystąpieniem podobnych znaków wywoławczych („callsign”) w najbardziej czasowo newralgicznym momencie.

#### **Komisja sformułowała 5 zaleceń dotyczących bezpieczeństwa.**

### **1. INFORMACJE FAKTYCZNE**

#### **1.1. Historia lotu.**

W dniu 29.10.2014 r. na lotnisku im. F. Chopina (EPWA) do startów była wykorzystywana droga startowa (RWY) 15. W trakcie wznoszenia po starcie, załoga wykonywała lot przez cały czas w warunkach meteorologicznych umożliwiających lot z widocznością (VMC). Po starcie z EPWA pierwszy oficer (PM - pilot monitorujący) samolotu LOT3957 nawiązał łączność radiową z organem kontroli zbliżania (APP) Warszawa. Kontroler APP potwierdził kontakt radarowy z samolotem i zezwolił na dalsze wznoszenie do FL 090. Poziom ten został ustawiony na panelu autopilota i sprawdzony przez PM. Na wysokości przejściowej 6500 stóp wysokościomierze zostały przestawione na standardową wartość ciśnienia 1013 hPa oraz została wykonana lista kontrolna (check list) „AFTER TAKE-OFF”. Pomiędzy poziomami FL70 oraz FL80 prędkość wznoszenia została zredukowana do wartości 1000 stóp/min poprzez wykorzystanie trybu autopilota „VERTICAL SPEED” (V/S). Na chwilę przed przecięciem poziomu FL80 standardowe call out-y zostały wypowiedziane przez pilota lecącego (PF) („*thousand to go, 1013, alt selected*”). Wysokość, do której wznosił się samolot ponownie została potwierdzona przez PM. Chwilę później nastąpiło ostrzeżenie ACAS „TRAFFIC, TRAFFIC” (TA). Załoga zlokalizowała wzrokowo drugi samolot DLH8FN, który znajdował się mniej więcej na godzinie 10/11 trochę powyżej samolotu LOT3957. Kilka sekund po aktywacji ACAS w trybie TA nastąpiła aktywacja trybu RA wraz z poleceniem „MAINTAIN VERTICAL SPEED”. PF odłączył autopilota i zwiększył prędkość wznoszenia do zakresu wskazywanego przez system ACAS. W trakcie manewru kontroler APP został poinformowany

o wystąpieniu RA. Chwilę później ACAS wygenerował polecenie „DESCEND, DESCEND NOW”, które zostało wykonane, a kilka sekund później została wygenerowana informacja „CLEAR OF CONFLICT”. Kontroler APP został poinformowany o powrocie na nakazany FL90. Po zaistnieniu opisanej sytuacji PF nawiązał kontakt z personelem pokładowym w celu uzyskania informacji czy wszystko jest w porządku na pokładzie. Po zapewnieniu przez załogę pokładową, że lot może być kontynuowany dalsza część rejsu przebiegła bez dodatkowych nieplanowanych zdarzeń.

### **Zapis chronologiczny przebiegu zdarzenia na podstawie korespondencji radiowej i telefonicznej:<sup>2</sup>**

- 06:24:25 - **DLH8FN**<sup>3</sup> nawiązał łączność z krl ACC EC, zgłosił utrzymywanie poziomu lotu FL410 i lot w kierunku punktu AGAVA.
- 06:24:30 - Krl ACC EC poinformował **DLH8FN** o identyfikacji radarowej i zezwolił wykonać STAR AGAVA4N.
- 06:24:36 - **DLH8FN** prawidłowo potwierdził zezwolenie na wykonanie STAR AGAVA4N.
- 06:26:37 - Krl APP PC skoordynował z krl ACC PC lot po skróconej trasie lotu (skrót) dla **DLH8FN** bezpośrednio na punkt OLOKU.
- 06:27:12 - Krl ACC EC zezwolił **DLH8FN** na lot po prostej w kierunku punktu OLOKU.
- 06:27:20 - **DLH8FN** poprosił krl ACC EC o potwierdzenie punktu OLOKU, w kierunku którego ma wykonać lot po prostej.
- 06:27:23 – Krl ACC EC potwierdził punkt OLOKU.
- 06:27:26 - **DLH8FN** prawidłowo potwierdził zezwolenie na lot po prostej w kierunku punktu OLOKU.
- 06:35:21 - **DLH8FN** poprosił o zezwolenie na lot po prostej w kierunku punktu GOSIT.
- 06:35:26 – Krl ACC EC nakazał **DLH8FN** czekać i rozpoczął koordynację z krl APP PC skrótu dla **DLH8FN**. Krl APP PC nie wyraził zgody dla **DLH8FN** na lot po prostej w kierunku punktu GOSIT ze względu na lecący w przeciwnym kierunku LOT35E.
- 06:35:56 - Krl ACC EC poinformował **DLH8FN**, że skrót otrzyma od APP Warszawa cytat:  
*„Shortcut from approach.”*
- 06:36:03 - **DLH8FN** potwierdził przyjęcie tej informacji.
- 06:38:20 – Krl ACC EC zezwolił **DLH8FN** zniżyć się do poziomu lotu FL170.
- 06:38:24 - **DLH8FN** potwierdził przyjęcie transmisji cytat: *„Eight Foxtrot November.”*
- 06:38:25 - BER8803 nawiązał łączność z krl ACC EC, zgłosił utrzymywanie poziomu lotu FL360 i lot w kierunku punktu NUKRO.

---

<sup>2</sup> Poniższy zapis chronologiczny przebiegu zdarzenia został szczegółowo przedstawiony w celu zobrazowania przebiegu pracy personelu ATC w trakcie przebiegu zdarzenia.

<sup>3</sup> Ze względu na występowanie w zapisie chronologicznym wielu znaków wywoławczych innych samolotów rejsy **DLH8FN** i **LOT 3957** w celu ich lepszej identyfikacji zostały wyróżnione funkcją „bold”.

- 06:38:31 - Krl ACC EC poinformował BER8803 o identyfikacji radarowej i zwrócił się do **DLH8FN** zezwalając zniżać się do poziomu lotu FL170 oraz poprosił o powiadomienie, czy **DLH8FN** odebrał i zrozumiał to zezwolenie
- 06:38:40 - **DLH8FN** prawidłowo potwierdził zezwolenie na zniżanie do poziomu lotu FL170.
- 06:42:06 - Krl ACC EC nakazał **DLH8FN** zniżać się z prędkością pionową 3000 stóp/min. do czasu przecięcia poziomu lotu FL240.
- 06:42:13 - **DLH8FN** prawidłowo potwierdził instrukcję zniżania z prędkością pionową 3000 stóp/min. do czasu przecięcia poziomu lotu FL240.
- 06:45:04 - Krl ACC EC nakazał **DLH8FN** nawiązać łączność z APP Warszawa na częstotliwości 128,8 MHz.
- 06:45:16 - **DLH8FN** nawiązał łączność z APP Warszawa, zgłosił poziom lotu FL250, zniżanie do poziomu lotu FL170 i prędkość zniżania 3000 stóp na minutę lub więcej oraz odebranie , ATIS „Romeo”.
- 06:45:24 - Krl APP EC zezwolił **DLH8FN** zniżać się do poziomu lotu FL100 z własną prędkością zniżania.
- 06:45:34 - **DLH8FN** prawidłowo potwierdził zezwolenie na zniżanie do poziomu lotu FL100 z własną prędkością zniżania. **DLH8FN** zapytał o skrót.
- 06:45:38 - Krl APP EC odpowiedział **DLH8FN**, że tak i nakazał czekać.  
Następnie krl APP EC nakazał dla LOT235 wykonanie zakrętu w prawo na kurs 290 i zezwolił wznosić się do poziomu lotu FL240.
- 06:45:49 - LOT235 prawidłowo potwierdził instrukcję zakrętu w prawo na kurs 290 i zezwolenie na wznoszenie do poziomu lotu FL240.
- 06:45:55 - Krl APP EC nakazał dla LOT152 skrócić w lewo w kierunku punktu GOSIT i zezwolił podchodzić na RWY11 wg. ILS.
- 06:46:04 - LOT152 prawidłowo potwierdził instrukcję zakrętu w lewo w kierunku punktu GOSIT i zezwolenie na podejście na RWY11 wg. ILS.
- 06:46:08 - Krl APP EC zezwolił dla LOT3931 na lot po prostej w kierunku punktu DENKO.
- 06:46:12 - LOT3931 prawidłowo potwierdził zezwolenie na lot po prostej w kierunku punktu DENKO.
- 06:46:14 - Krl APP EC zezwolił dla LOT52P wznosić się do poziomu lotu FL240.
- 06:46:20 - LOT52P prawidłowo potwierdził zezwolenie na wznoszenie do poziomu lotu FL240.
- 06:46:25 - LOT3805 nawiązał łączność z krl APP EC Warszawa, zgłosił wysokość bezwzględną 1600 stóp i odlot według standardowego odlotu (SID) XIMBA5D.
- 06:46:32 - Krl APP EC poinformował LOT3805 o identyfikacji radarowej i zezwolił wznosić się do poziomu lotu FL230.

- 06:46:38 - LOT3805 prawidłowo potwierdził zezwolenie na wznoszenie do poziomu lotu FL230.
- 06:46:45 - Krl APP PC przekazał krl APP EC zezwolenie dla LOT235 na lot po prostej w kierunku SUI.
- 06:46:49 - Krl APP EC zezwolił dla LOT235 na lot po prostej w kierunku SUI.
- 06:46:53 - Krl APP PC poinformował krl APP EC o wprowadzeniu nowej trasy do systemu P\_21 (cytat: „Wpisane”).
- 06:46:54 - LOT235 prawidłowo potwierdził zezwolenie na lot po prostej w kierunku SUI.
- 06:47:00 - Krl APP PC przekazał krl APP EC zezwolenie dla LOT52P na lot po prostej w kierunku punktu TOMTI i wprowadzeniu nowej trasy do systemu P\_21 (cytat: „Masz wpisane”).
- 06:47:27 - Krl APP EC zezwolił LOT52P na lot po prostej w kierunku punktu TOMTI.
- 06:47:33 - LOT52P prawidłowo potwierdził zezwolenie na lot po prostej w kierunku punktu TOMTI.
- 06:48:10 - LOT3831 nawiązał łączność z APP Warszawa, zgłosił wysokość bezwzględną 2200 stóp.
- 06:48:14 - Krl APP EC poinformował LOT3831 o identyfikacji radarowej i zezwolił wznosić się do poziomu lotu FL180.
- 06:48:20 - LOT3831 prawidłowo potwierdził zezwolenie na wznoszenie do poziomu lotu FL180.
- 06:48:29 - KRL APP EC zezwolił LOT3931 wznosić się do poziomu lotu FL300
- 06:48:32 - LOT3931 prawidłowo potwierdził zezwolenie na wznoszenie do poziomu lotu FL300.
- 06:48:36 - **DLH8FN** minął granicę TMA EPWA, ok 4 NM na północ od punktu AGAVA przecinając poziom lotu FL160.
- 06:48:33 - Krl TWR zezwolił **LOT3957** zająć RWY15 i nakazał czekać.
- 06:48:38- LOT3957 prawidłowo potwierdził zezwolenie na zajęcie RWY15 i instrukcję czekania na pasie.
- 06:48:53 - LOT152 zgłosił ustabilizowanie na kierunku ILS RWY11.
- 06:48:56 - Krl APP EC nakazał LOT152 nawiązanie łączności z TWR EPWA na częstotliwości 118,3 MHz.
- 06:48:59 - LOT152 prawidłowo potwierdził instrukcję nawiązania łączności z TWR EPWA.
- 06:49:06 - LOT152 nawiązał łączność z TWR EPWA i zgłosił stabilizację w ILS RWY11.
- 06:49:11 - KRL TWR nakazał LOT152 kontynuować podejście.
- 06:49:14 - LOT152 prawidłowo potwierdził instrukcję kontynuowania podejścia.



- 06:49:15 - Krl APP PC poinformował krl APP EC o skoordynowanym dla PLF112 locie z obecnej pozycji po prostej na punkt XERBI.
- 06:49:22 - Krl APP EC poinformował PLF112 o możliwości lotu po prostej w kierunku punktu XERBI i zapytał czy PLF112 akceptuje lot po prostej.
- 06:49:32 - PLF112 poinformował, że chce wykonać lot po prostej w kierunku punktu XERBI.
- 06:49:35 - Krl APP EC potwierdził przyjęcie tej informacji.
- 06:49:37 - LOT3851 nawiązał łączność z APP, zgłosił wysokość bezwzględną 1700 stóp i odlot według SID SOXER5D.
- 06:49:42 - Krl APP EC poinformował LOT3851 o identyfikacji radarowej i zezwolił wznosić się do poziomu lotu FL220.
- 06:49:49 - LOT3851 prawidłowo potwierdził zezwolenie na wznoszenie do poziomu lotu FL220.
- 06:49:52 - Krl APP EC nakazał LOT3931 nawiązanie łączności z ACC Warszawa na częstotliwości 134,875 MHz.
- 06:49:57 - LOT3931 prawidłowo potwierdził instrukcję nawiązania łączności z ACC EPWW na częstotliwości 134,875 MHz.
- 06:49:59 - Krl TWR zezwolił LOT3957 startować z pasa RWY15 i nakazał w powietrzu nawiązać łączność z APP Warszawa na częstotliwości 128,8 MHz.
- 06:50:05 - LOT3851 poinformował KRL APP EC, że na wysokości 2000 stóp temperatura powietrza wynosi 11 stopni Celsjusza.
- 06:50:11 - Krl APP EC potwierdził przyjęcie tej informacji. Krl APP EC i krl APP PC skomentowali zgłoszoną znaczną inwersję termiczną. Różnica temperatury wynosiła 12 stopni Celsjusza.
- 06:50:29 - Krl APP EC zapytał krl APP PC o punkt w kierunku, którego może lecieć LOT3831 (cytat: *Na co może?*)
- 06:50:30 - Krl APP PC przekazał krl APP EC zezwolenie dla LOT3831 na lot po prostej w kierunku punktu IPLAM i wprowadzeniu nowej trasy do systemu P\_21 (cytat: *„IPLAM, już Ci wpisuję”*).
- 06:50:34 - Krl APP EC zezwolił LOT3831 na lot po prostej w kierunku punktu IPLAM.
- 06:50:37 - LOT3831 prawidłowo potwierdził zezwolenie na lot po prostej w kierunku punktu IPLAM.
- 06:50:42 - Krl APP EC nakazał LOT235 nawiązanie łączności z ACC Warszawa na częstotliwości 134,875 MHz.
- 06:50:47 - LOT235 prawidłowo potwierdził instrukcję nawiązania łączności z ACC Warszawa na częstotliwości 134,875 MHz.

- 06:51:02 - **LOT3957** nawiązał łączność z APP Warszawa, zgłosił wznoszenie i przecinanie wysokości bezwzględnej 2000 stóp (cytat : „*Approach, dzień dobry, LOT three niner five seven climbing through two thousand feet*”).
- 06:51:06 - Krl APP EC poinformował **LOT3957** o identyfikacji radarowej i zezwolił wznosić się do poziomu lotu FL90.
- 06:51:12 - **LOT3957** prawidłowo potwierdził zezwolenie na wznoszenie do poziomu lotu FL90.
- 06:51:20 - **DLH8FN** przecinał poziom lotu FL116, **LOT3851** przecinał wysokość bezwzględną 4900 stóp, samoloty znajdowały się na przeciwnych liniach drogi i nie były kolizyjne. Odległość pomiędzy **DLH8FN** a **LOT3851** wynosiła ok.32 NM.
- 06:51:41 - Krl APP PC poinformował krl APP EC o kołującym do startu samolocie z lotniska Warszawa – Modlin (EPMO).
- Od godziny 06:51:41 do 06:52:12 krl APP EC prowadził rozmowę z niezidentyfikowaną osobą niezwiązaną z sytuacją operacyjną.*
- 06:52:13 - Krl APP EC nakazał **LOT52P** nawiązanie łączności z ACC Warszawa na częstotliwości 134,875 MHz.
- 06:52:18- **LOT52P** prawidłowo potwierdził instrukcję nawiązania łączności z ACC Warszawa na częstotliwości 134,875 MHz.
- Od 06:52:33 do 06:53:15 krl APP PC i krl APP EC prowadzili rozmowę niezwiązaną z sytuacją operacyjną.*
- 06:52:53 **DLH8FN** osiągnął poziom lotu FL100, który następnie utrzymywał. W tym czasie **LOT3851** przecinał poziom lotu FL83, a **LOT3957** przecinał wysokość bezwzględną 5900 stóp. Odległość pomiędzy **DLH8FN**, a **LOT3851** wynosiła ok. 18,5 NM, natomiast do **LOT3957** wynosiła ok. 23,5 NM.
- 06:52:55 - **DLH8FN** poprosił o potwierdzenie możliwości lotu krótszą trasą (cytat: "*Eight Foxtrot November should we still plan for the shortcut.*").
- 06:52:56 - Krl APP EC nakazał **DLH8FN** poczekać, z powodu dużej ilości odlotów w kierunku zachodnim cytat: "*yeah, yeah in a moment call you, stand by; there is a lot of departures to the west.*"
- 06:53:02 - **DLH8FN** odpowiedział, że chodzi o zaplanowanie zniżania cytat: „*No problem, it's for descent rate*”.
- 06:53:21 - Krl APP EC nakazał **LOT38Q5** nawiązanie łączności z ACC Warszawa na częstotliwości 125,450 MHz.
- 06:53:26 - **LOT3805** prawidłowo potwierdził częstotliwość 125,450 MHz.
- 06:53:41 - Krl APP EC nakazał **DLH8FN** wykonanie zakrętu w lewo i lecieć po prostej w kierunku punktu BASEK.

- 06:53:47 - **DLH8FN** prawidłowo potwierdził instrukcję lotu po prostej w kierunku punktu BASEK. W tym czasie **DLH8FN** utrzymywał poziom lotu FL100, a **LOT3957** poziom lotu FL75.
- 06:53:53 - LOT265 nawiązał łączność z APP Warszawa, zgłosił wysokość bezwzględna 1400 stóp.
- 06:53:57 - Krl APP EP poinformował LOT265 o identyfikacji radarowej i zezwolił wznosić się do poziomemu lotu FL80.
- 06:54:02 - LOT265 prawidłowo potwierdził zezwolenie na wznoszenie do poziomemu lotu FL80.
- 06:54:06 - **DLH8FN** rozpoczął wykonywanie zakrętu w kierunku punktu BASEK, **LOT3957** przecinał poziom lotu FL80, a odległość pomiędzy samolotami wynosiła 12,4 NM.
- 06:54:11 - Krl APP PC poinformował krl APP EC o startującym samolocie z EPMO.
- 06:54:45 - Krl APP PC przekazał krl APP EC zezwolenie dla **LOT3957** na lot po prostej w kierunku punktu ARBIR cytat: „Trzy dziewięć pięć siedem może na ARBIR”.
- 06:54:47 - Krl APP EC błędnie wypowiadając callsign LOT3951 zezwolił na lot po prostej w kierunku punktu ARBIR. W przestrzeni odpowiedzialności APP Warszawa nie znajdował się statek powietrzny o takim znaku wywoławczym.
- 06:54:50 - Krl APP PC powiedział, że zezwolenie dotyczyło **LOT3957** (cytat: „five seven.”)
- 06:54:53 - Krl APP EC poprawił zezwolenie dla **LOT3957** na lot po prostej w kierunku punktu ARBIR (cytat: „Correction three niner five seven, three niner five seven, Poznań, proceed ARBIR”). Odczyt wysokości **LOT3957** wskazywał od 06:54:55 poziom lotu FL89, natomiast strzałka skierowana do góry wskazywała na dalsze wznoszenie.
- 06:54:58 - **LOT3957** prawidłowo potwierdził zezwolenie na lot po prostej w kierunku punktu ARBIR. W tym czasie **DLH8FN** utrzymywał poziom lotu FL100, a **LOT3957** utrzymywał poziom lotu FL89.
- LOT3957** znajdował się pomiędzy godziną pierwszą a drugą w odniesieniu do tarczy zegarowej względem **DLH8FN**. Linie drogi samolotów przecinały się a odległość pomiędzy nimi wynosiła 6,9 NM. Krl APP EC uruchomił okienko edycji trasy lotu **LOT3957**, które zasłoniło track samolotu **LOT3957**.*
- 06:55:02 - Krl APP PC przekazał krl APP EC zezwolenie dla LOT265 na lot po prostej w kierunku punktu INDIG (cytat: „A dwa sześć pięć może na INDIG”; krl APP EC: „Dobrze, to Ci będzie pasowało.”)
- 06:55:08 - **LOT3957** utrzymywał poziom lotu FL89, strzałka oznaczająca wznoszenie przestała być wyświetlana na wskaźniku.
- 06:55:10 - Krl APP PC: Już teraz nawet. W odniesieniu do wydania zezwolenia dla LOT265.

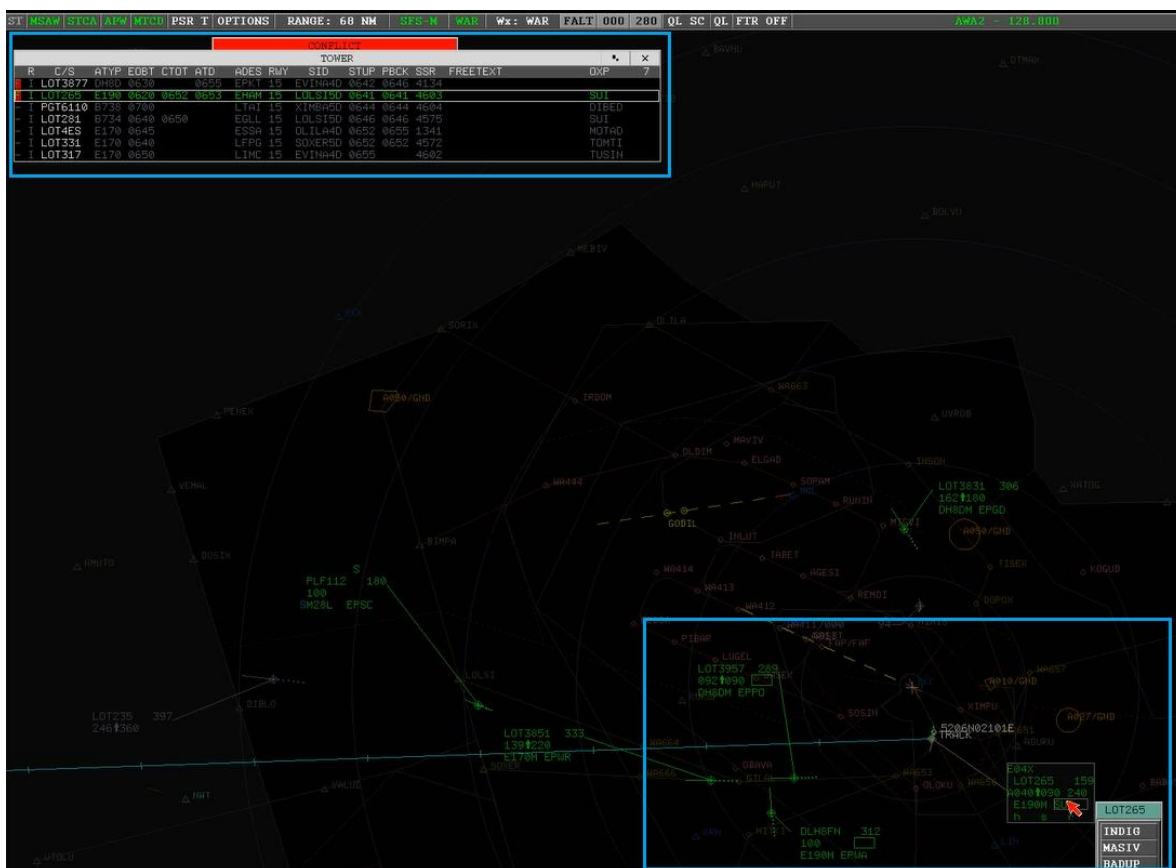
- 06:55:11 - Krl APP EC zezwolił LOT265 wznosić się do poziomu lotu FL90 i na lot po prostej w kierunku punktu INDIG.
- 06:55:12 - **LOT3957** rozpoczął wznoszenie, na wskaźniku pojawiła się strzałka skierowana do góry oznaczająca wznoszenie oraz bieżący poziom lotu FL90.
- 06:55:14 - Krl APP EC uruchomił okienko z listą CFL dla LOT265 w celu wprowadzenia poziomu lotu, na który wydano zezwolenie.
- 06:55:16 - LOT265 prawidłowo potwierdził zezwolenie na wznoszenie do poziomu lotu FL90 i lot po prostej w kierunku punktu INDIG.
- 06:55:16 - **LOT3957** przecinał poziom lotu FL91, samolot znajdował się pomiędzy godziną pierwszą, a drugą w odniesieniu do tarczy zegarowej względem **DLH8FN**. Odległość pomiędzy samolotami wynosiła 3,88 NM. Nie zostało uruchomione ostrzeżenie STCA.



- 06:55:18 - KRL APP EC skończył wprowadzać do systemu P\_21 poziom lotu, na który wydano zezwolenie. Okienko z listą CFL przestało być wyświetlane na wskaźniku.
- 06:55:19 - **LOT3957** przecinał poziom lotu FL92, samolot znajdował się na godzinie pierwszej w odniesieniu do tarczy zegarowej względem **DLH8FN**. Odległość pomiędzy samolotami wynosiła 3,56 NM. **Nie został aktywowany STCA.**



06:55:20 - Krl APP EC uruchomił okienko edycji trasy lotu LOT265, lot po prostej w kierunku punktu INDIG był już wprowadzony do systemu P\_21. Na wskaźniku SDD wyświetlone zostało okienko CONFLICT, widoczna była tylko belka tytułowa okienka. Okienko CONFLICT wyświetlone zostało pod wyświetlonym wcześniej okienkiem listy startów TOWER.



CONFLICT												
TOWER												
R	C/S	ATYP	EOBT	CTOT	ATD	ADES	RMY	SID	STUP	PBCK	SSR	FREETEXT
I	LOT3877	DH8D	0630		0655	EPKT	15	EVINA4D	0642	0646	4134	
I	LOT265	E190	0620	0652	0653	EHAM	15	LOLSI5D	0641	0644	4603	SUI
I	PGT6110	B738	0700			LTAI	15	XIMBA5D	0644	0644	4604	DIBED
I	LOT281	B734	0640	0650		EGLL	15	LOLSI5D	0646	0646	4575	SUI
I	LOT4ES	E170	0645			ESSA	15	DLILA4D	0652	0655	1341	MOTAD
I	LOT331	E170	0640			LFPG	15	SOXER5D	0652	0652	4572	TOMTI
I	LOT317	E170	0650			LIMC	15	EVINA4D	0655		4602	TUSIN

06:55:23 - **LOT3957** przecinał poziom lotu FL94, samolot znajdował się na godzinie pierwszej w odniesieniu do tarczy zegarowej względem **DLH8FN**. Odległość pomiędzy samolotami wynosiła 3,14 NM. Aktywował się alarm STCA. Pojawiło się ostrzeżenie o przekroczeniu poziomu (Level Bust Warning - LB).

**DLH8FN** zgłosił wykonanie manewru wygenerowanego przez system ACAS (cytat: „*Lufthansa eight Fox November TCAS RA*”).



06:55:27 - Krl APP EC nakazał załozce **LOT3957** zatrzymać zniżanie z powodu ruchu powyżej. (cytat: "*Lot three niner three, five seven stop descent traffic above.*").

06:55:28 - **LOT3957** przecinał poziom lotu FL95, samolot znajdował się na godzinie pierwszej w odniesieniu do tarczy zegarowej względem **DLH8FN**. Odległość pomiędzy samolotami wynosiła 2,61 NM. Krl APP EC stwierdził, że **LOT3957** kontynuuje wznoszenie powyżej poziomu lotu FL90. Cytat: „*Kurczę, dlaczego się wznosi?*” (wypowiedziane spokojnym głosem).



06:55:32 - **LOT3957** przecinał poziom lotu FL96, samolot znajdował się na godzinie pierwszej w odniesieniu do tarczy zegarowej względem **DLH8FN**. Odległość pomiędzy samolotami wynosiła 2,19 NM.





06:55:35 - **LOT3957** przecinał poziom lotu FL96, **DLH8FN** rozpoczął zniżanie i przecinał poziom lotu FL99.**LOT3957** znajdował się na godzinie pierwszej w odniesieniu do tarczy zegarowej względem **DLH8FN**. Odległość pomiędzy samolotami wynosiła 1,89. Prędkości samolotów względem ziemi wynosiły odpowiednio 295 węzłów i 312 węzłów.



06:55:39 - **LOT3957** zgłosił wykonanie manewru ACAS (TCAS RA) (cytat: "*Traffic resolution mamy, Lot three niner five seven.*").

06:55:40 - **LOT3957** przecinał poziom lotu FL98, **DLH8FN** przecinał poziom lotu FL97. **LOT3957** znajdował się pomiędzy godziną dwunastą a godziną pierwszą w odniesieniu do tarczy zegarowej względem **DLH8FN**. Odległość pomiędzy samolotami wynosiła 1,42 NM.





06:55:43 - **LOT3957** przecinał poziom lotu FL99, **DLH8FN** przecinał poziom lotu FL96. **LOT3957** znajdował się na godzinie dwunastej, 15 stopni na prawo w odniesieniu do tarczy zegarowej względem **DLH8FN**. Odległość pomiędzy samolotami wynosiła 1,16 NM.



06:55:44 - KRL APP EC powiedział do **LOT3957**, że wydane zezwolenie na wznoszenie ograniczone do poziomu lotu FL90. Cytat: "Three niner five seven you should climb flight level niner zero?" Z intonacji zdania wywnioskować można tryb pytający. KRL prosi o potwierdzenie swojego przeświadczenia o wydanym zezwoleniu na wznoszenie do poziomu lotu FL90.

06:55:47 - **LOT3957** przecinał poziom lotu FL99, **DLH8FN** przecinał poziom lotu FL96. **LOT3957** znajdował się dokładnie na kursie przeciwnym „nosem” do **DLH8FN**. Odległość pomiędzy samolotami wynosiła 0,87 NM. Według zobrazenia radarowego systemu P\_21 przy zasięgu 68 NM tracki samolotów zetknęły się.



06:55:50 - **LOT3957** potwierdził otrzymanie zezwolenia na wznoszenie do poziomu lotu FL90.

(cytat: „Affirm.”)

06:55:51 - **LOT3957** rozpoczął zniżanie i przecinał poziom lotu FL98, **DLH8FN** rozpoczął wznoszenie i przecinał poziom lotu FL97. **LOT3957** przeciął linię drogi **DLH8FN** i znajdował się pomiędzy godziną jedenastą a godziną dwunastą w odniesieniu do tarczy zegarowej względem **DLH8FN**. Odległość pomiędzy samolotami wynosiła 0,72 NM.



06:55:54 - **DLH8FN** zgłosił, że jest wolny od konfliktu (cytat: „Eight Foxtrot clear of conflict”). Odległość pomiędzy **LOT3957**, a **DLH8FN** wynosiła 0,69 NM.



06:55:56 - KRL APP EC potwierdził przyjęcie informacji. **LOT3957** przecinał poziom lotu FL097, a **DLH8FN** przecinał poziom lotu FL098. Odległość pomiędzy samolotami wynosiła 0,72 NM i od tego czasu wzrastała.



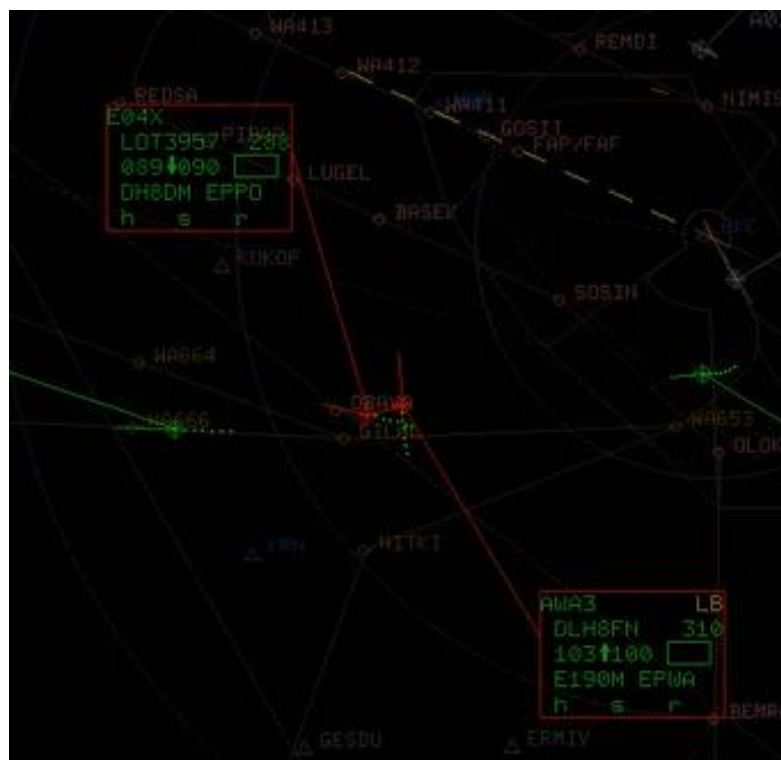
06:56:00 - **LOT3957** zgłosił, że jest wolny od konfliktu i przecinał poziom lotu FL94, a DLH8FN przecinał poziom lotu FL100 i **DLH8FN** przeleciał za „ogonem” **LOT3957**. Odległość pomiędzy samolotami wynosiła 0,98 NM. Krl APP EC nie potwierdził przyjęcia informacji od **LOT3957** o zakończeniu konfliktu.



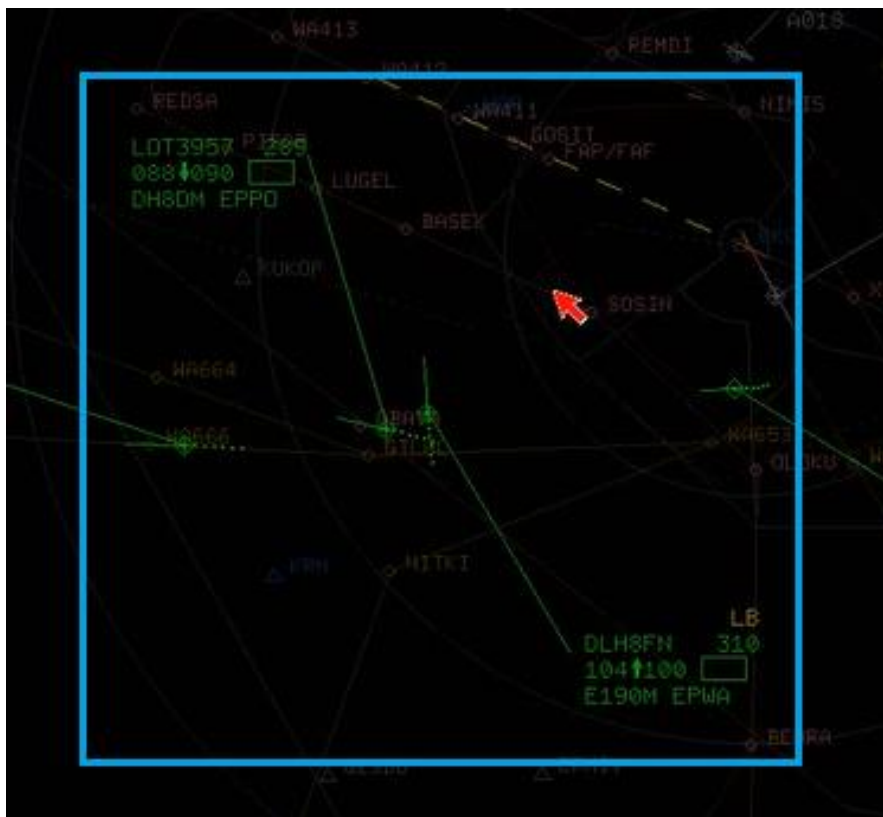
06:56:04 - **LOT3957** przecinał poziom lotu FL91, ustało ostrzeżenie o przekroczeniu poziomu (Level Bust Warning), a **DLH8FN** przecinał poziom lotu FL102, odległość pomiędzy samolotami wynosiła 1,26 NM.



06:56:08 - **LOT3957** przecinał poziom lotu FL089, na wskaźniku była wyświetlona strzałka skierowana w dół oznaczająca zniżanie. **DLH8FN** przecinał poziom lotu FL103, na wskaźniku była wyświetlona strzałka skierowana do góry oznaczająca wznoszenie, ponadto pojawiło się ostrzeżenie o przekroczeniu poziomu (Level Bust Warning), Odległość pomiędzy samolotami wynosiła 1,72 NM.



06:56:11 – Wyłączenie na wskaźniku radarowym krl APP EC alarmu STCA. **LOT3957** przecinał poziom lotu FL088, na wskaźniku była wyświetlona strzałka skierowana w dół oznaczająca zniżanie. **DLH8FN** przecinał poziom lotu FL104, na wskaźniku była wyświetlona strzałka skierowana do góry oznaczająca wznoszenie.



06:56:15 - **LOT3957** przecinał poziom lotu FL088, a **DLH8FN** przecinał zniżając się poziom lotu FL104.

06:56:18 - LOT3877 nawiązał łączność z APP Warszawa po starcie, zgłosił wysokość bezwzględną 2700 stóp.

06:56:20 - **LOT3957** przecinał poziom lotu FL88, a **DLH8FN** przecinał poziom lotu FL104.

06:56:23 - **LOT3957** utrzymywał poziom lotu FL88, a strzałka oznaczająca zniżanie przestała być wyświetlana na wskaźniku. **DLH8FN** przecinał poziom lotu FL104, a na wskaźniku wyświetlona została strzałka skierowana w dół oznaczająca zniżanie.

06:56:23 - Krl APP EC poinformował LOT3877 o identyfikacji radarowej.

06:56:23 - Krl APP PC zapytał krl APP EC czy chciałby zostać zastąpiony na stanowisku operacyjnym.

06:56:24 - Krl APP EC stwierdził, że wskazana byłaby zmiana na stanowisku operacyjnym.

06:56:25 - Krl APP PC poprosił o zmianę na stanowisku krl APP EC.

06:56:27 - **LOT3957** przecinał poziom FL89, na wskaźniku wyświetlona została strzałka skierowana w górę oznaczająca wznoszenie. **DLH8FN** przecinał poziom lotu FL103, na wskaźniku była wyświetlona strzałka skierowana w dół oznaczająca zniżanie.

- 06:56:29 - Krl APP EC zezwolił **DLH8FN** zniżyć się do wysokości bezwzględnej 3000 stóp według nastawienia wysokościomierza QNH 1022 hPa. Krl APP EC nie poinformował **DLH8FN** o dystansie do przyziemienia (track miles to touch down).
- 06:56:39 - **DLH8FN** prawidłowo potwierdził zezwolenie na zniżanie do wysokości bezwzględnej 3000 stóp według nastawienia wysokościomierza QNH 1022 hPa. **DLH8FN** nie poprosił o dystans do przyziemienia.
- 06:56:41 - Krl APP EC zezwolił **LOT3957** wznosić się do poziomu lotu FL240.
- 06:56:44 - Krl APP EC uruchomił okienko z listą CFL dla **LOT3957** w celu wprowadzenia poziomu lotu, na który wydano zezwolenie. Wartość podświetlona RFL/XFL wynosiła FL180.
- 06:56:47 - **LOT3957** prawidłowo potwierdził zezwolenie na wznoszenie do poziomu lotu FL240.
- 06:56:52 - Krl APP EC ograniczył zezwolenie na wznoszenie dla **LOT3957** do poziomu lotu FL180, jako poziomu przelotowego.
- 06:56:56 - **LOT3957** prawidłowo potwierdził zezwolenie na wznoszenie do poziomu lotu FL180.
- 06:57:20 - Krl APP EC zezwolił **DLH8FN** zniżyć się do wysokości bezwzględnej 3000 stóp według nastawienia wysokościomierza QNH 1022 hPa i kiedy będzie gotów zakręcić w prawo - nalot po prostej w kierunku punktu WA411. KRL APP EC zezwolił **DLH8FN** podchodzić na RWY11 wg. ILS.
- 06:57:29 - **DLH8FN** prawidłowo potwierdził zezwolenie na zniżanie do wysokości bezwzględnej 3000 stóp i lot po prostej w kierunku punktu WA411. Krl APP EC nie poprosił o potwierdzenie całego wydanego zezwolenia.
- 06:57:33 - Krl APP EC zezwolił **LOT3877** wznosić się do poziomu lotu FL180 i na lot po prostej w kierunku punktu EVINA.
- 06:57:36 - **DLH8FN** minął punkt BASEK na poziomie lotu FL88 i kontynuował STAR AGAVA4N.
- 06:58:25 - **DLH8FN** minął punkt LUGEL i rozpoczął zakręt w kierunku punktu WA411, przecinał wysokość bezwzględną 7600 stóp. Dystans do progu pasa wynosił ok. 20 NM.
- 06:59:31 - **DLH8FN** poprosił o potwierdzenie zezwolenia na podejście na RWY11.
- 06:59:32 - Krl APP EC potwierdził zezwolenie na podejście na RWY11 wg. ILS i nakazał zgłosić ustabilizowanie w ILS.
- 06:59:38 - **DLH8FN** prawidłowo potwierdził zezwolenie na podejście na RWY11 wg. ILS i instrukcję zgłoszenia ustabilizowania w ILS.
- 07:00:01 - **DLH8FN** zgłosił ustabilizowanie na kierunku ILS RWY11.

07:00:06 - Krl APP EC nakazał **DLH8FN** nawiązać łączność z TWR EPWA na częstotliwości 118,3 MHz.

07:00:09 - **DLH8FN** prawidłowo potwierdził instrukcję nawiązania łączności z TWR EPWA.

## **1.2. Obrażenia osób**

Nie było.

## **1.3. Uszkodzenia statków powietrznych**

Nie było.

## **1.4. Inne uszkodzenia**

Nie było.

## **1.5. Informacje o składzie osobowym**

1. Członkowie załóg samolotów w dniu zdarzenia posiadali aktualne uprawnienia oraz ważne badania lotniczo - lekarskie.

2. Kontroler APP posiadał aktualne uprawnienia oraz ważne badania lotniczo - lekarskie.

## **1.6. Informacje o statkach powietrznych.**

Samoloty miały wymagane dokumenty do wykonania lotów.

## **1.6. Informacje meteorologiczne.**

Warunki atmosferyczne nie miały wpływu na zdarzenie.

## **1.8. Środki nawigacyjne.**

Sprawne.

## **1.9.Łączność**

W trakcie zdarzenia była utrzymywana ciągła łączność radiowa z załogami samolotów.

## **1.10. Informacja o lotnisku.**

Nie dotyczy.

## **1.11. Rejestratory pokładowe**

Wykonano odczyt zapisu danych z ACAS samolotu DH8D, które zostały wykorzystane w analizie przebiegu zdarzenia.

## **1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu**

Nie dotyczy.

## **1.13. Informacje medyczne i patologiczne**

Nie dotyczy.

## **1.14. Pożar.**

Nie było.

## **1.15. Ratownictwo i szansa przeżycia.**

Nie dotyczy.

## **1.16. Badania i ekspertyzy**

Zastosowano standardowe metody analizy materiałów dotyczących zdarzenia.



### **1.17. Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej.**

PKBWL o zdarzeniu została powiadomiona przez Polską Agencję Żeglugi Powietrznej (PAŻP) w dniu 30 października 2014 roku.

Zdarzenie zostało zakwalifikowane jako poważny incydent.

### **1.18. Informacje uzupełniające**

PKBWL zgodnie z zaleceniami Załącznika 13 do Konwencji Chicagowskiej oraz rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady powiadomiła o zdarzeniu ICAO, EASA, Komisje Europejską, państwa producentów i rejestracji samolotów.

PKBWL Zgodnie z §15 Rozporządzenia Ministra Transportu z dnia 18 stycznia 2007 r. (Dz. U. 35 poz. 225), przesłał do PAŻP i PLL 'LOT' projekt raportu do zapoznania w celu wniesienia w okresie 14 dni uwag. Komisja nie otrzymała w ww. terminie uwag, co zgodnie §15 Rozporządzenia Ministra Transportu uznaje się, że PAŻP i PLL „LOT” nie zgłosili uwag do treści dostarczonego projektu raportu.

### **1.19. Nowe metody badań.**

Nie zastosowano.

## **2. ANALIZA**

### **2.1. Analiza zdarzenia**

#### **2.1.1. Analiza pracy załogi LOT3957**

W trakcie wznoszenia po starcie załoga samolotu LOT3957 na wysokości przejściowej 6500 ft przestawiła wysokościomierze na wartość ciśnienia standardowego 1013 hPa oraz wykonała listę kontrolną (check list) „AFTER TAKE-OFF”. Po przejściu FL70 przed osiągnięciem FL80 prędkość wznoszenia samolotu została zredukowana do wartości 1000 ft/min poprzez wykorzystanie modu V/S autopilota. Na chwilę przed przecięciem poziomu FL80 standardowe „call out-y” zostały wypowiedziane przez PF (thousand to go, 1013, alt selected). Wysokość do której wznosił się samolot została potwierdzona przez F/O. Chwilę później krl APP EC przekazał zezwolenie dla LOT3951 na wykonywanie lotu po prostej na punkt nawigacyjny „ARBIR”. PF samolotu LOT3957 powiedział do F/O, że to najprawdopodobniej było do nich oraz zwiększył zasięg zobrazowania na MFD w celu odnalezienia punktu „ARBIR” na zobrazowaniu trasy. Krl APP EC ponownie rozpoczął transmisję tym razem skierowaną do LOT3957. W między czasie PF zaczął przygotowywać samolot do kontynuacji wznoszenia poprzez aktywację trybu „APINDICATED AIRSPEED”(IAS) i stopniowo zwiększał moc silników. PF spodziewał się, iż w drugiej części transmisji poza skrótem otrzyma zezwolenie na dalsze wznoszenie. Na Multi Function Display (MFD) PF nie obserwował żadnego samolotu na zobrazowaniu ACAS, ponieważ skala na nim była zbyt duża (powyżej 40 NM). Pozwolenie na dalsze wznoszenie nie zostało udzielone, tak więc wysokość zadana na Flight Guidance Control Panel (FGCP) nie została



zmieniona. Jak się okazało funkcja IAS autopilota została włączona w trakcie przechwytywania poziomu FL 090 przez autopilota co spowodowało utratę możliwości przechwycenia zadanej wysokości w wyniku wyłączenie trybu Altitude Hold (ALT).

W związku z powyższym nastąpiła chwilowa utrata świadomości sytuacyjnej załogi LOT3957 w odniesieniu do odebranego polecenia od krl APP, w związku z błędnym zaadresowaniem zezwolenie dla LOT3951 (braku takiego statku powietrznego na łączności z APP) w najbardziej czasowo newralgicznym momencie. Drugim czynnikiem była niepełna chwilowa świadomość sytuacyjna pilota lecącego (PF) w odniesieniu do wykorzystaniem trybów pionowych autopilota. Było to związane z tym, że samolot zaczął się rozpędzać włączeniu funkcji IAS, w momencie kiedy autopilot był w trybie przechwycenia wysokości (ALTITUDE ACQUIRE) (taki komunikat jest wyświetlany na FMA - Flight Mode Annunciator). Zdaniem Komisji w tym czasie powinien również być „call out” ze strony PM - ALTITUDE ACQUIRE (zatrzymania się na poziomie ustawionym na panelu A/P, czyli w tym wypadku FL90), co według informacji otrzymanych w trakcie badania incydentu w procedurach standardowych (SOP) operatora nie było to wymagane. W momencie, gdy PF zorientował się, że popełnił błąd rozległo się ostrzeżenie TCAS „TA” „Traffic, Traffic”. Samolot LOT3957 znajdował na wysokości 9063 stóp, a samolot DLH8FN na wysokości 10000 stóp (937 stóp względnej separacji wysokości) w odległości 4,35 NM. PF samolotu LOT3957, aby ograniczyć prędkość wznoszenia (samolot był już powyżej FL 090) wybrał tryb V/S, zmniejszając ją. Załoga LOT3957 wzrokowo zlokalizowała drugi samolot, który znajdował się mniej więcej na godzinie 10/11 trochę powyżej (na kursie 308 stopni). Parę sekund po aktywacji TCAS w trybie „TA” nastąpiło aktywowanie polecenia „RA - MAINTAIN VERTICAL SPEED”. Polecenie „RA” zostało aktywowane 16 sekund później po aktywacji „TA”, gdy LOT3957 znajdował się na wysokości 9550 stóp. Samolot DLH8FN w tym czasie wciąż utrzymywał wysokość 10000 stóp (450 stóp względnej separacji wysokości) w odległości 2,73 NM na kursie 300 stopni. PF LOT3957 odłączył autopilota, prędkość wznoszenia została zwiększona do przedziału nakazywanego przez system TCAS. Przez kolejne 8 sekund trwania polecenia „RA”, LOT3957 nadal się wznosił do wysokości 9750 stóp. Samolot DLH8FN w tym czasie zniżył się do wysokości 9838 stóp (88 stóp względnej separacji wysokości) w odległości 2,0 NM na kursie 291 stopni. W czasie kolejnych 3 sekund „RA” samolot LOT3957 utrzymywał wysokość 9750 stóp. W tym czasie samolot DLH8FN nadal się zniżył się do wysokości 9755 stóp (5 stóp względnej separacji) w odległości 1.8 NM na kursie 288 stopni. Załoga samolotu DLH8FN, po kolejnych 3 sekundach, zaczęła wznoszenie i po 9 sekundach osiągnęła wysokość 9974 stóp. W tym czasie wysokość samolotu DLH8FN wynosiła 9538 stóp (+ 436 stóp wysokości względnej separacji) w odległości 1,08 NM na kursie 265 stopni. Dwie sekundy później samolot

LOT3957 zniżył się na wysokość 9933 stóp i utrzymywał tą wysokość przez 5 sekund, po czym zniżył się do wysokości 9838 stóp. W tym czasie wysokość samolotu DLH8FN wzrosła do 9690 stóp (148 stóp względnej separacji wysokość) w odległości 0,76 NM na kursie 237 stopni. Polecenie „RA” wyłączyło się 9 sekund później i przeszło w „TA”, gdy samolot LOT3957 zniżył się do wysokości 9449 stóp. Samolot DLH8FN w tym czasie zwiększył wysokość do 10022 stóp (573 stóp względnej separacji wysokości) w odległości 0,78 NM na kursie 183 stopni. Kilka sekund później została wygenerowana informacja „CLEAR OF CONFLICT”.

Krl APP został poinformowany o wykonywaniu lotu zgodnie z poleceniami ACAS „RA”. Po ustaniu konfliktu załoga LOT3957 zajęła nakazaną wysokość (FL 090), o czym poinformowała kontrolera APP.

### **2.1.2. Analiza pracy ATM**

Zezwolenia kontroli ruchu lotniczego w czasie badanego zdarzenia były wydawane zgodnie z obowiązującymi przepisami, zapewniały utrzymanie minimum separacji pionowej i były prawidłowo potwierdzane przez załogę DLH8FN jak i LOT3957. Krl APP EC miał pewność o prawidłowości wydawanych zezwoleń oraz otrzymywanych potwierdzeń od załóg samolotów. Ostrzeżenie „CONFLICT” pojawiło się pod listą TOWER trzy sekundy wcześniej niż STCA, który działał z dużym opóźnieniem (w tej samej sekundzie co informacja od DLH8FN o ACAS „RA”), co w szczególności przy czołowym konflikcie oraz przy sumarycznej prędkości lotów samolotów ponad 600 węzłów stwarzało zagrożenie kolizji w powietrzu. Krl APP EC stwierdził, że gdyby system P\_21 wygenerował wcześniej ostrzeżenie STCA z pewnością podjąłby działania zapobiegające naruszeniu minimów separacji. Dodatkowo stwierdzono liczne przypadki przesłaniania przez pojawiające się listy czy to CFL, edycji trasy lotu czy innych sytuacji ruchowej to jest torów lotu (tracków) statków powietrznych. Stwierdzono, że w czasie wprowadzania edycji trasy lotu, okazywała się ona zbyt późna ponieważ była już wprowadzona przez krl APP PC. Działania te nie miały bezpośrednio wpływu na bezpieczeństwo operacji, ale obniżają efektywność pracy krl APP EC. W ten sam sposób należy zakwalifikować wydanie instrukcji przez krl ACC EC przyspieszonego zniżania dla DLH8FN do poziomu lotu FL240 i przekazanie samolotu na łączność z APP Warszawa na poziomie lotu FL250. Zwolnienie DLH8FN z określonej prędkości zniżania przez krl APP EC nastąpiło na poziomie lotu FL243 i nie miało żadnego wpływu na działania załogi samolotu. W czasie badania zdarzenia stwierdzono, że służba ATC była zapewniana przez jeden sektor APP. W tym czasie odbywały się odloty, a DLH8FN była jedynym dolotem w TMA Warszawa. Od 06:45 do 07:00 na łączności z krl APP EC znajdowało się od 5 do 8 samolotów. Natomiast w krytycznym momencie było ich 6. W trakcie prowadzenia badania ustalono, że w czasie od 06:51:41 do 06:52:12 krl APP EC

przewodził rozmowę z niezidentyfikowaną osobą, która nie dotyczyła spraw operacyjnych. Nie można wykluczyć, że takie naruszenia "sterylności" sali operacyjnej może mieć wpływ na pracę kontrolerów ruchu lotniczego. Natomiast rozmowę krl APP EC i APP PC, która miała miejsce od 06:52:33 do 06:53:16, należy zakwalifikować jako, podjętą w dogodnym dla kontrolerów czasie, jako krótką przerwę wskazaną w pracy wymagającej ciągłej uwagi i wysiłku intelektualnego.

Ustalono, że zdarzenie miało miejsce podczas dyżuru na zmianie o 6 rano czasu lokalnego. Był to pierwszy dyżur krl APP EC po dwudziestoczworgodzinnej przerwie po dyżurze o godzinie 22.30 czasu lokalnego. Krl APP PC był w pracy po raz pierwszy po 7 dniach przerwy spowodowanej chorobą. Analizowane zdarzenie miało miejsce w ostatnich piętnastu minutach pierwszej dwugodzinnej zmiany krl APP EC. Krl APP EC stwierdził, że układ grafiku pracy nie miał wpływu na jego percepcję. Prowadzący badanie inspektor PAŻP, na podstawie własnego doświadczenia oraz przeprowadzonych rozmów z grupą krl APP i ACC Warszawa (ok. 30 osób) stwierdził, że układ dyżurów noc (zmiany rozpoczynające się od godziny 20 lub później), dzień wolny, rano (dyżur rozpoczynający się o godzinie 7 lub wcześniej) może spowodować znaczące rozregulowanie cyklu dobowego. Uniemożliwia to de facto prawidłowe zarządzanie wypoczynkiem, zwłaszcza snem.

## **2.2. Akcja ewakuacyjna**

Nie dotyczy.

## **3. Wnioski**

### **3.1. Ustalenia Komisji**

1. Członkowie załóg samolotów w dniu zdarzenia posiadali aktualne uprawnienia oraz ważne badania lotniczo - lekarskie.
2. Kontrolerzy APP w dniu zdarzenia posiadał aktualne uprawnienia oraz ważne badania lotniczo - lekarskie.
3. W trakcie zdarzenia była utrzymywana ciągła łączność radiowa z załogami samolotów.
4. Załogi samolotów wykonały polecenia ACAS.
5. Załoga samolotu DH8D naruszyła warunki zezwolenia kontrolera APP.
6. Załoga samolotu E190 wykonywała lot zgodnie z otrzymanym zezwoleniem kontrolera APP.
7. Samoloty posiadały ważne dokumenty upoważniające do wykonywania operacji lotniczych.
8. Stwierdzono zbyt późne zadziałanie systemu ostrzegania STCA.

### **3.2. Przyczyny poważnego incydentu:**

Niewłaściwe skonfigurowanie autopilota samolotu DH8D (LOT3957), w wyniku czego doszło do przelotu nakazanego w zezwoleniu poziomym lotu (Level Bust) i naruszenia minimów separacji.

### **Okoliczność sprzyjające zaistnieniu incydentu:**

Chwilowa utrata świadomości sytuacyjnej załogi DH8D (LOT3957) w odniesieniu do odebranego polecenia od ATC (w związku z wystąpieniem podobnych znaków wywoławczych „callsign”) w newralgicznym momencie lotu.

### **3.3. Działania podjęte przez PAŻP.**

1. Przekazać raport końcowy oraz zebrane materiały multimedialne do LSM organów kontroli zbliżania (EPGD, EPKK, EPPO, EPWA) w celu zapoznania personelu ATC ze zdarzeniem. Zwrócić szczególną uwagę na:
  - a) statki powietrzne osiągające przydzielony poziom lotu, z punktu widzenia możliwości wystąpienia „Level Bust” i konsekwencji z tego płynące,
  - b) efektywności działań tj. wprowadzanie danych do systemu P\_21 i wydawanie instrukcji i zezwoleń kontroli ruchu lotniczego.
  - c) w przypadku LSM APP EPWA poinformować uczestniczącego w zdarzeniu krl o zakończeniu postępowania i ustaleniach raportu.
2. Przekazać raport końcowy do Biura Służb Ruchu Lotniczego w celu rozważenia:
  - a) wprowadzenia ograniczeń dostępu do sal/pomieszczeń operacyjnych służb ATC dla osób niepełniących danego dnia służby ATC, w celu ograniczenia zakłócania pracy kontrolerów.
  - b) wystąpienia do służb technicznych o usunięcie ze stanowisk operacyjnych służb kontroli ruchu lotniczego połączeń spoza środowiska ATC. Wszelkie tego typu połączenia „miejskie”, tam gdzie jest to możliwe, realizować przez stanowiska SEN.
3. Przekazać raport końcowy oraz zebrane materiały do Działu Przygotowania Operacyjnego i Nadzoru nad Systemami ATM w celu wykorzystania w procesie doskonalenia wskaźników Safety Net.
4. Przekazać raport końcowy do Biura Szkolenia i Rozwoju Personelu ATM/CNS w celu wykorzystania w procesie zarządzania personelem pkt. V, ppkt 8 Raportu PAŻP: *„Rozważyć przeprowadzenie badanie wśród kontrolerów ruchu lotniczego w zakresie umiejętności i ograniczeń w zakresie zarządzania rekreacją i wypoczynkiem. Ewentualnie wziąć pod uwagę ustalenia poczynione przez prowadzącego postępowanie wyjaśniające w zakresie planowania grafików.”*
5. Przekazać raport końcowy i zebrane materiały do Ośrodka Szkolenia Personelu ATS w celu włączenia ich do zasobu (bazy danych) materiałów ze zbadanych zdarzeń wykorzystywanych przez instruktorów OSPA podczas szkoleń podstawowych oraz odświeżających dla kontrolerów ruchu lotniczego.

#### 4. Zalecenie dotyczące bezpieczeństwa:

Komisja sformułowała 4 zalecenie dotyczące bezpieczeństwa:

##### **Polska Agencja Żeglugi Powietrznej**

1. Zapoznać kontrolerów ruchu lotniczego kontroli obszaru– ACC z ustaleniami zawartymi w Raportach końcowych PKBWL i PAŻP ze zwróceniem uwagi na możliwości popełnienia błędów załóg statków powietrznych (czynnik ludzki – Human Involvement) w trakcie wykonywania lotu, które na wysokościach zamierzonej minimalnej separacji pionowej (1000 stóp) i zbiegających się torów lotu w tym samym punkcie przestrzeni powietrznej, mogą w wyniku błędów ludzkich doprowadzić do występowania zdarzeń lotniczych polegających na zanizeniu minimów separacji.
2. Zweryfikować działanie przedstawiania informacji dotyczących „Conflict” i alarmu STCA w celu określenia sekwencji i poprawności ich zobrazowania w odniesienia do przebiegu i okoliczności badanego incydentu oraz „logiki” systemu radarowego P\_21.
3. Zmodyfikowanie parametru włączania STCA, w celu szybszego informowania kontrolerów o potencjalnym konflikcie.

##### **Polskie Linie Lotnicze „LOT”**

1. Zweryfikować zapisy w procedurach standardowych (SOP) w odniesieniu do „call out” ze strony PM (ALTITUDE ACQUIRE)- zatrzymania się na poziomie ustawionym na panelu A/P.
2. Zapoznać pilotów z ustaleniami zawartymi w Raporcie końcowym PKBWL.

---

Koniec

	Imię i nazwisko	Podpis
Nadzorujący badanie:	Bogdan Fydrych	<i>podpis na oryginale</i>