



**RZECZPOSPOLITA POLSKA**  
**MINISTERSTWO TRANSPORTU I BUDOWNICTWA**  
**PAŃSTWOWA KOMISJA BADANIA WYPADKÓW LOTNICZYCH**

# **RAPORT KOŃCOWY**

**Poważny incydent nr: 131/05**

**Niebezpieczne zbliżenie samolotów**

**Embraer 145 i Embraer 170**

**TMA EPGD – punkt LODIN**

**w dniu 19 lipca 2005 roku**

*Raport jest wynikiem badania technicznego przeprowadzonego w oparciu o obowiązujące przepisy prawa międzynarodowego i krajowego. Sformułowania zawarte w niniejszym raporcie, w związku z Art. 134 ustawy Prawo lotnicze (Dz. U. z 2002 r., Nr 130, poz. 1112 z zm.) nie mogą być traktowane jako wskazanie winnych lub odpowiedzialnych za zaistniałe zdarzenie. Komisja nie orzeka co do winy i odpowiedzialności.*

**Warszawa 2006**

## **SPIS TREŚCI**

Określenia i skróty .....	1
Informacje Ogólne .....	2
Streszczenie .....	2
1. Informacje o faktach .....	3
1.1 Historia zdarzenia .....	3
1.2 Obrażenia osób .....	10
1.3 Uszkodzenia statku powietrznego .....	10
1.4 Inne uszkodzenia .....	10
1.5 Informacja o składzie osobowym .....	10
1.6 Informacje o statku powietrznych .....	11
1.7 Informacje meteorologiczne .....	11
1.8 Środki nawigacyjne .....	11
1.9 Łączność .....	11
1.10 Informacje o TMA EPGD.....	11
1.11 Rejestratory pokładowe .....	12
1.12 Informacja o szczątkach i zderzeniu .....	12
1.13 Informacje medyczne i patologiczne .....	12
1.14 Pożar .....	12
1.15 Ratownictwo i szansa przeżycia.....	12
1.16 Badania i ekspertyzy .....	12
1.17 Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej .....	12
1.18 Informacje uzupełniające .....	13
1.19 Nowe metody badań .....	14
2. Analiza .....	14
2.1. Analiza zdarzenia .....	14
2.2. Załoga statków powietrznych.....	15
2.3. Pogoda i informacje meteorologiczne.....	15
2.4. Służby Ruchu Lotniczego.....	15
2.5. Akcja ewakuacyjna.....	15
3. Wnioski .....	15
3.1 Ustalenia Komisji .....	15
3.2 Przyczyny incydentu lotniczego .....	16
4. Zalecenia profilaktyczne .....	17
Załączniki .....	

## **Określenia i skróty**

<b>ACAS</b>	Pokładowy System Zapobiegania Kolizjom
<b>A035</b>	Wysokość bezwzględna wyrażona w setkach stóp (3500 ft)
<b>ACC</b>	Kontrola obszaru
<b>AMS 2000+</b>	System radarowy wykorzystywany w kontroli ruchu lotniczego
<b>AMSL</b>	Nad średnim poziomem morza
<b>APP</b>	Organ kontroli zbliżania lotniska
<b>ATC</b>	Kontrola ruchu lotniczego
<b>ATIS</b>	Służba automatycznej informacji lotniskowej
<b>FIR Warszawa</b>	Rejon Informacji Powietrznej Warszawa
<b>FL</b>	Poziom lotu
<b>ft</b>	Stopy (jednostka miary)
<b>GRU</b>	Punkt nawigacyjny
<b>krl</b>	Kontroler ruchu lotniczego
<b>LO3823</b>	Embraer 170 SP-LDF - PLL „LOT”
<b>LO3824</b>	Embraer 145 SP-LGE - PLL „LOT”
<b>LODNI</b>	Punkt nawigacyjny
<b>NM</b>	Mila morska
<b>PKBWL</b>	Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych
<b>RA</b>	„Resolution Advisory” – rada manewru wygenerowanego przez system ACAS celu uniknięcia kolizji w powietrzu
<b>RWY</b>	Pas startowy
<b>TMA</b>	Rejon Kontrolowany Lotniska
<b>TSA</b>	Strefa czasowo wydzielona
<b>TWR</b>	Kontrola lotniska
<b>UTC</b>	Uniwersalny czas skoordynowany

### Informacje Ogólne

Nr ewidencyjny zdarzenia:	<b>131/05</b>
Klasyfikacja zdarzenia	<b>Poważny Incydent</b>
Rodzaj i typ statku powietrznego nr 1:	<b>Embraer 170</b>
Znaki rejestracyjne statku powietrznego	<b>SP-LDF</b>
Znak rozpoznawczy statku powietrznego:	<b>LO3823</b>
Użytkownik statku powietrznego:	<b>PLL „LOT”</b>
Rodzaj i typ statku powietrznego nr 2	<b>Embraer 145</b>
Znaki rejestracyjne statku powietrznego	<b>SP-LGE</b>
Znak rozpoznawczy statku powietrznego	<b>LO3824</b>
Użytkownik statku powietrznego	<b>PLL „LOT”</b>
Miejsce zdarzenia:	<b>TMA EPGD – punkt LODNI</b>
Data i czas zdarzenia:	<b>19 lipiec 2005 r. godz. 12.36 UTC</b>

Okoliczności incydentu były badane przez Zespół badawczy PKBWL w składzie:

Mgr inż. Bogdan Fydrych	Przewodniczący zespołu - Członek PKBWL
Mgr Ignacy Goliński	Członek PKBWL

### Streszczenie

W dniu 19 lipca 2005r. samolot Embraer 145 wykonywał lot LO3824 z lotniska startu Gdańsk-Rębiechowo (EPGD) na lotnisko docelowe Warszawa-Okęcie (EPWA). Po starcie samolotu LO3824 załoga zgłosiła się na częstotliwości radiowej APP EPGD i otrzymała zezwolenie na kontynuowanie lotu zgodnie z wcześniejszym zezwoleniem kontroli (TWR EPGD) z naborem wysokości do FL210.

Samolot Embraer 170, lot LO3823 lecący z lotniska startu Warszawa-Okęcie (EPWA) na lotnisko Gdańsk-Rębiechowo (EPGD). Załoga LO3823 zgłosiła się również do APP EPGD w zniżaniu do FL100. O godzinie 12.35.42 UTC załoga LO3823 w wyniku niebezpiecznego zbliżenia do LO3824 informuje krl APP EPGD o wygenerowaniu przez system ACAS sygnalizacji RA nakazującej manewr wznoszenia w celu uniknięcia kolizji w powietrzu.

W trakcie badania Zespół badawczy PKBWL na podstawie analizy zapisów z rejestratorów pokładowych samolotów biorących udział w incydencie, zobrażenia radarowego z systemu AMS 2000+ oraz raportu końcowego z przeprowadzonego postępowania wyjaśniającego przez Dział Inspekcji ATM Agencji Ruchu Lotniczego oraz innych dokumentów ustaliła trzy przyczyny, których wynikiem było niebezpieczne zbliżenie dwóch statków powietrznych w trakcie lotu.

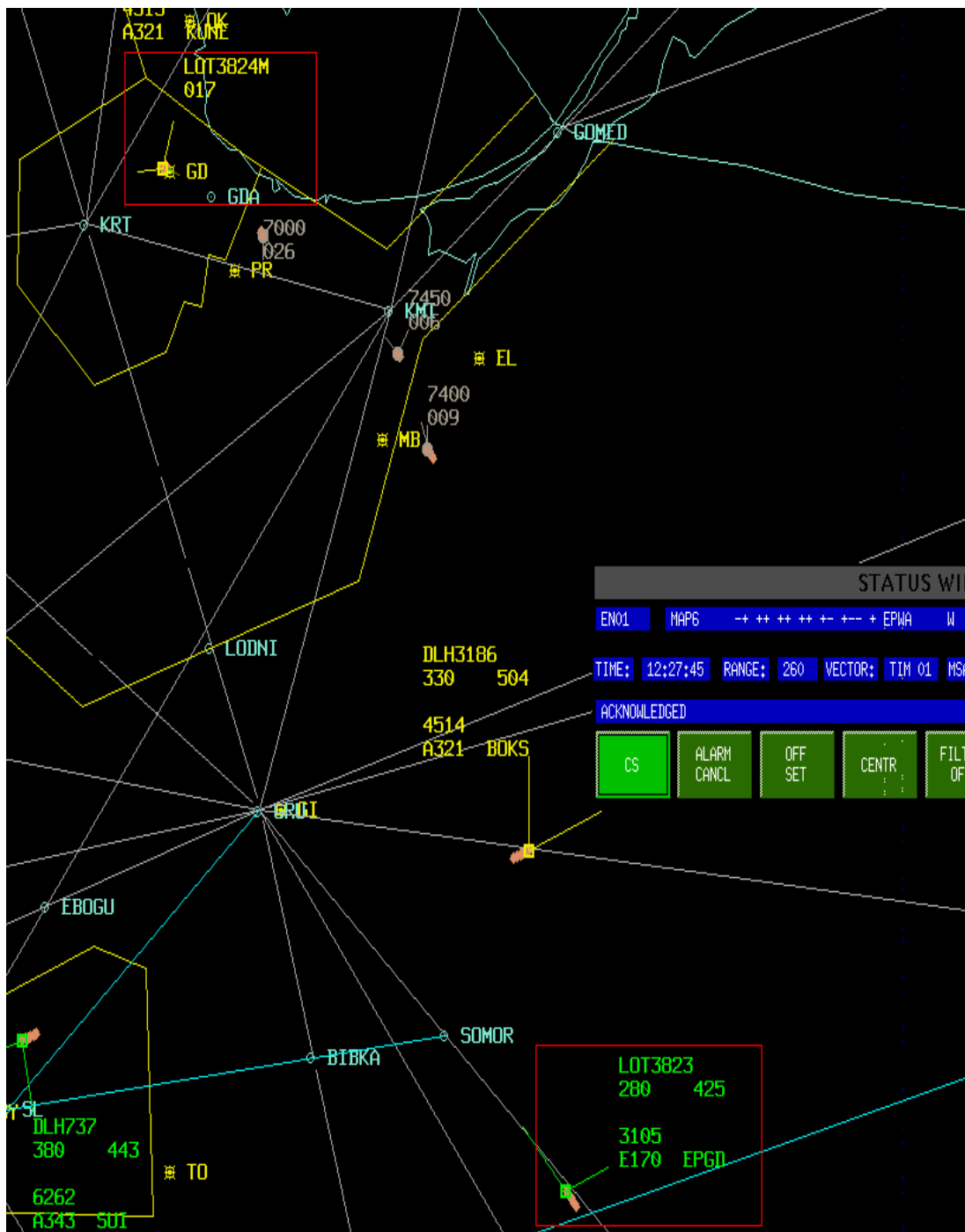
***PKBWL po zakończeniu badania zaproponowała 4 zalecenia profilaktyczne.***

## **1. INFORMACJE O FAKTACH**

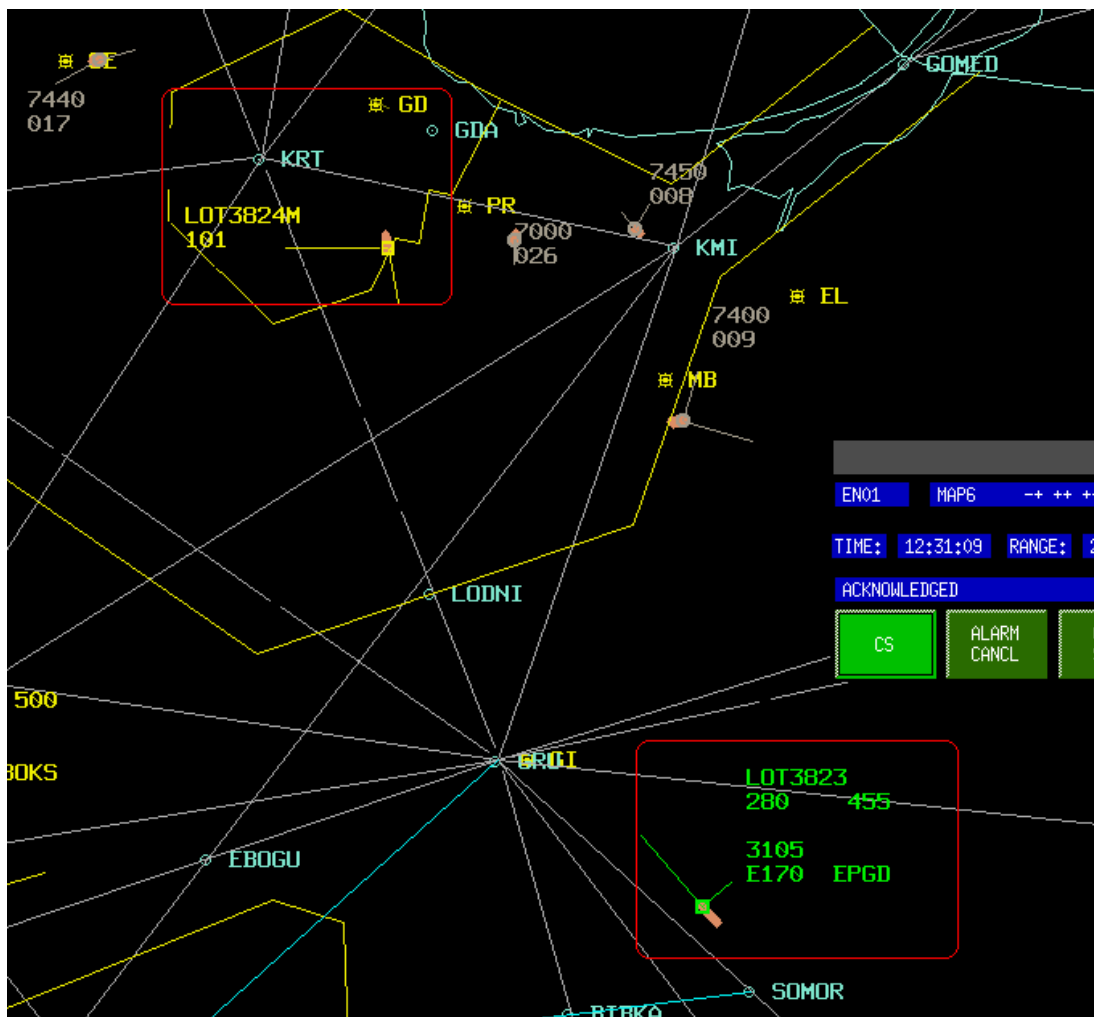
### **1.1. Historia zdarzenia.**

- Około godziny 12:22:47 UTC kontroler ruchu lotniczego kontroli lotniska Gdańsk TWR przekazał załodze LOT3824 „ATS clearance”. Zawierało ono zezwolenie organu Warszawa Kontrola na lot trasą zaplanowaną. Po starcie określano wchodzenie do FL210 z możliwością zmiany po trasie.
- Około godziny 12:24:33 UTC kontroler radarowy sektora ACC „GRU” przekazał kontrolerowi Gdańsk APP zwolnienie kontroli dla samolotu LOT3823. W zwolnieniu tym podano, że LOT3823 wykonuje lot przez GRU (ze względu na loty na lotnisku wojskowym Malbork), będzie nad GRU za około 10 minut (około 12.34) i leci na FL240 ze squakiem 3105. W czasie rozmowy Kontroler ACC „GRU” zasygnalizował kontrolerowi Gdańsk APP potencjalny konflikt z szykującym się do startu LOT3824 i zaproponował ograniczenie albo dla LOT3823 lub dla LOT3824. Kontroler Gdańsk APP nie widział uzasadnienia dla ograniczeń i poprosił o standardowe schodzenie do FL100 dla LOT3823.
- Około godziny 12:26:23 UTC kontroler Gdańsk TWR przekazał załodze LOT3824 zezwolenie na start. Zawierało ono polecenie wykonania startu z RWY29, następnie wykonania zakrętu w lewo na GRU i nawiązania łączności z Gdańsk APP na częstotliwości 127.27 MHz.

- Około godziny 12:27:35 UTC załoga LOT3824 zgłosiła się po starcie na częstotliwości Gdańsk APP i poinformowała o wykonywaniu manewru zakrętu na GRU. W odpowiedzi kontroler ruchu lotniczego Gdańsk APP zidentyfikował samolot i polecił wykonywanie lotu zgodnie z wcześniejszym (Gdańsk TWR) zezwoleniem.

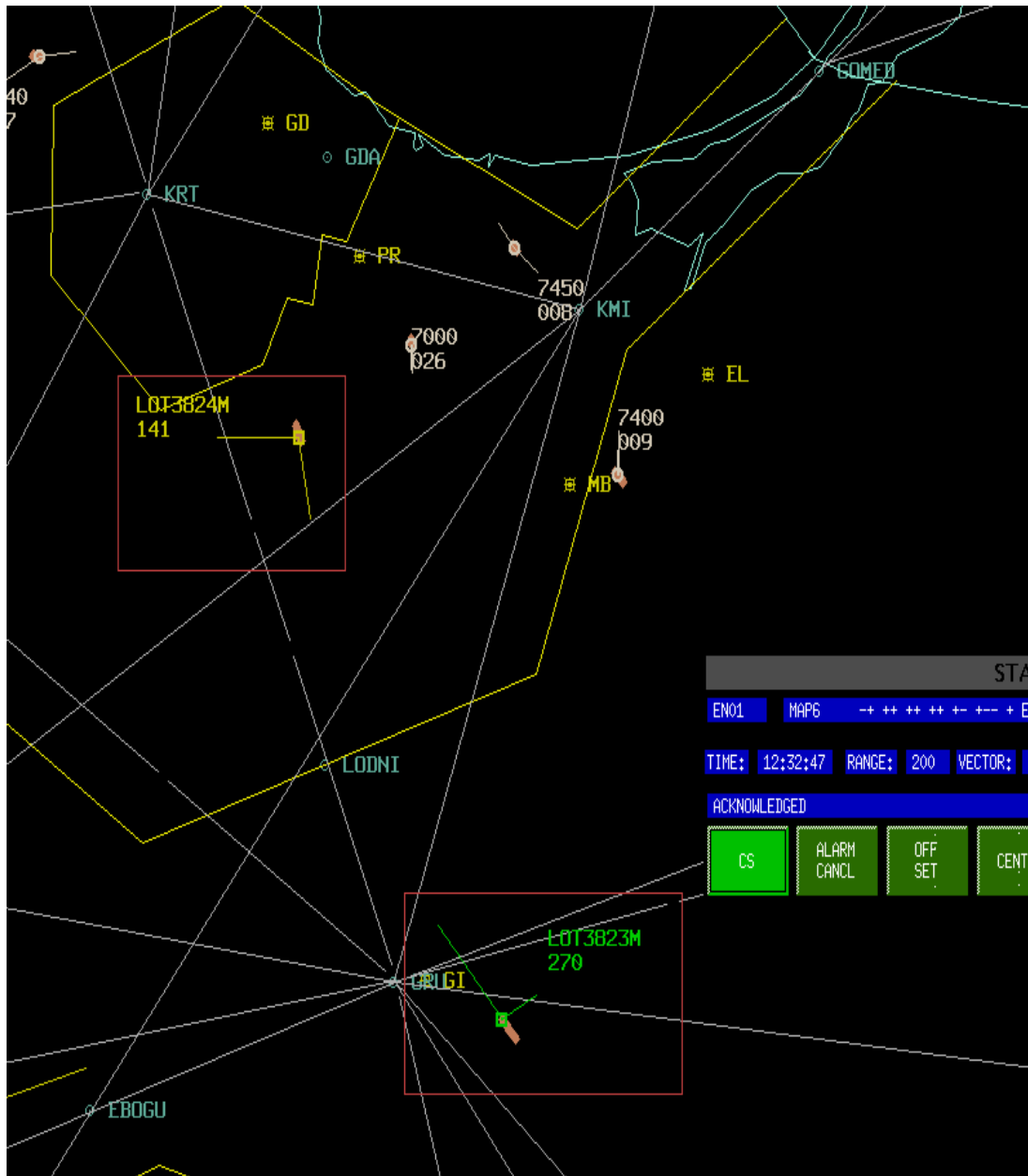


do punktu LODNI. Kontroler Gdańsk APP przekazał, że obserwuje ww. samolot i obydwie samoloty będą się już „u niego” mijać. W dalszej części kontroler ACC „GRU” zaproponował, że poleci LOT3823 zniżanie, do FL220 i prześle go na częstotliwość Gdańsk APP. Kontroler Gdańsk APP potwierdził to.



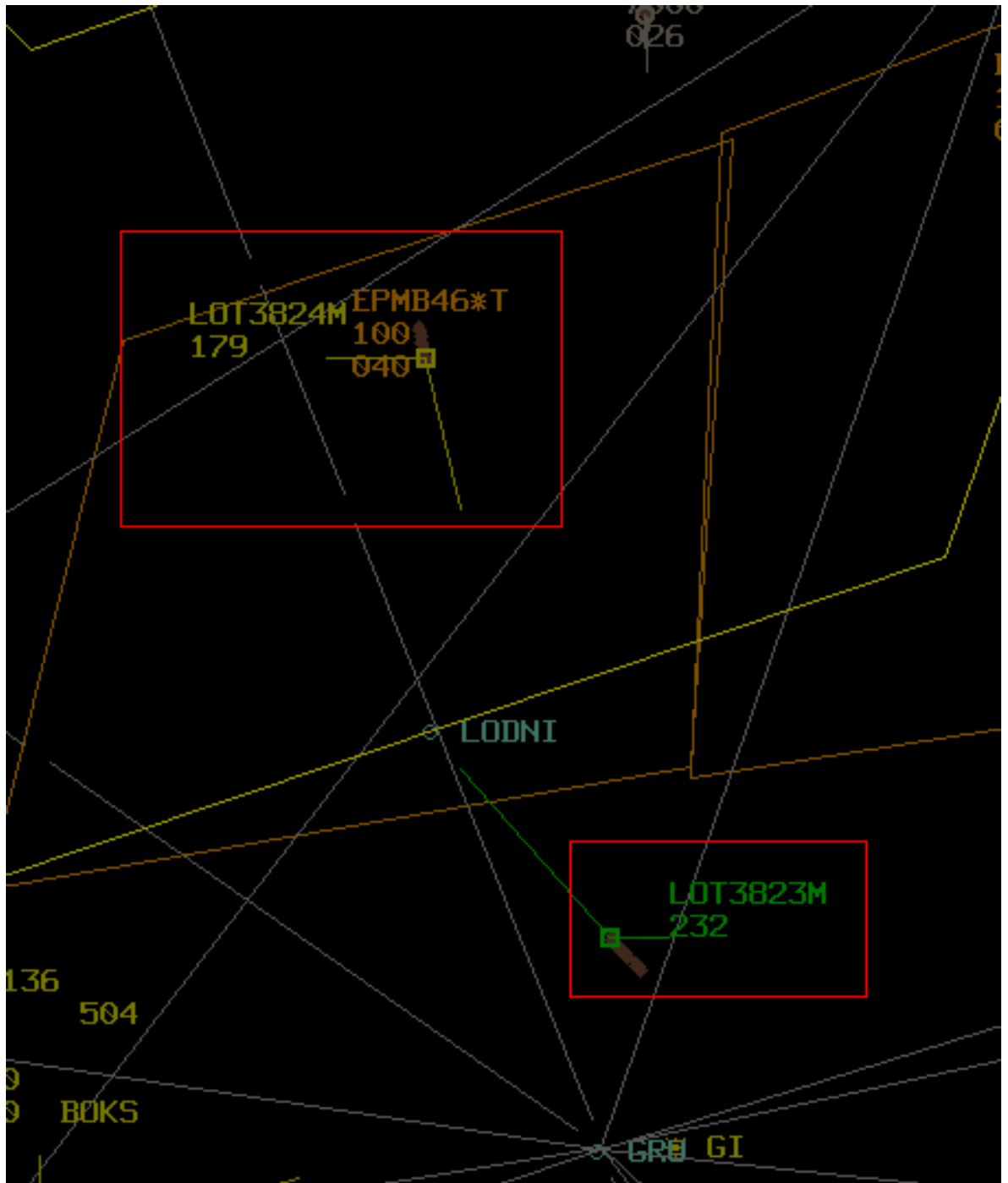
- Około godziny 12:31:49 UTC kontroler Gdańsk APP przekazał kontrolerowi Gdańsk TWR zwolnienie kontroli dla LOT3823, który na prostej powinien być około godziny 12.46 UTC.
- O godzinie 12:32:16 UTC załoga LOT3823 zgłosiła się na częstotliwości Gdańsk APP. Poinformowała o wykonywaniu lotu w kierunku na punkt LODNI w schodzeniu do FL220 oraz o odebraniu komunikatu ATIS oznaczonego jako „I”. W odpowiedzi kontroler Gdańsk APP zidentyfikował LOT3823. Przekazał, że lot musi być wykonywany na punkt LODNI ze

względu na aktywność lotniska wojskowego Malbork oraz polecił dalsze schodzenie do 2700 stóp na ciśnieniu 1007 hPa. Poinformował, że aktualnym komunikatem ATIS jest „J” oraz przekazał różnice pomiędzy „I” i „J” (wiatr  $270^0$ , 5 węzłów, zmienny pomiędzy  $200^0$  a  $340^0$ ).



- O godzinie 12:34:19 UTC załoga LOT3824 poinformowała o aktualnym poziomie lotu FL180. Na pytanie kontrolera Gdańsk APP czy w zezwoleniu podane było wchodzenie do FL210 załoga odpowiedziała twierdząco oczekując przejścia na częstotliwość ACC. W odpowiedzi kontroler Gdańsk APP przekazał, że przejście na ACC jest na razie nie możliwe ze względu na ruch na kierunku przeciwnym. Ze względu na ten ruch kontroler Gdańsk APP

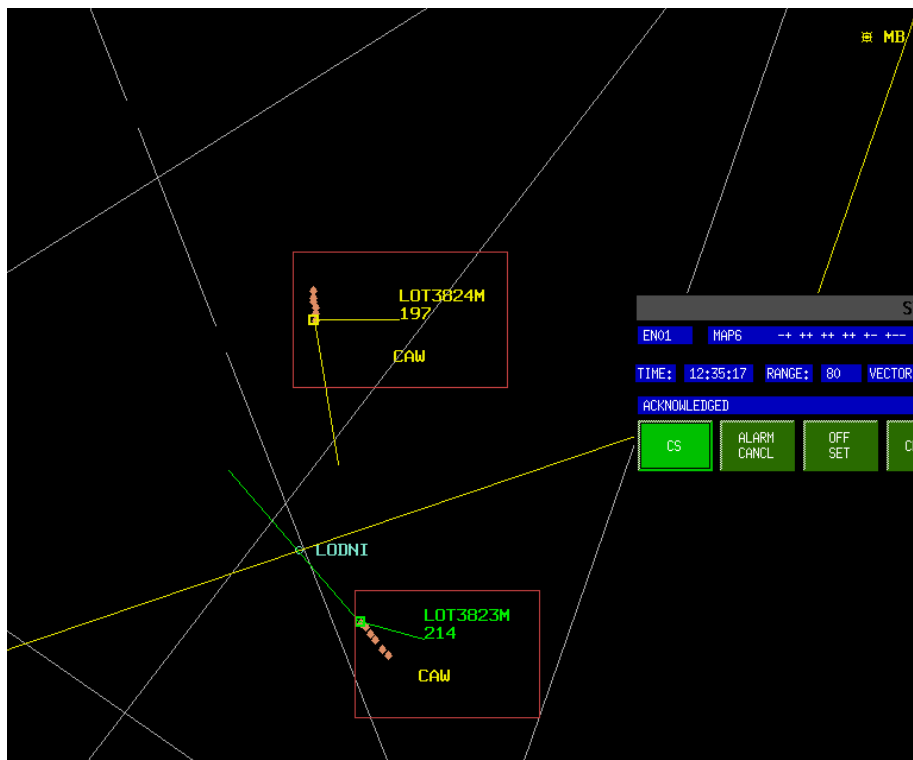
o godzinie 12:34:42 UTC polecił wykonanie  $10^0$  zakrętu w prawo dla zachowania separacji. W dalszej części przekazał „traffic information”: samolot na godzinie 12, w odległości 15 NM, aktualnie na FL225 w zniżaniu.



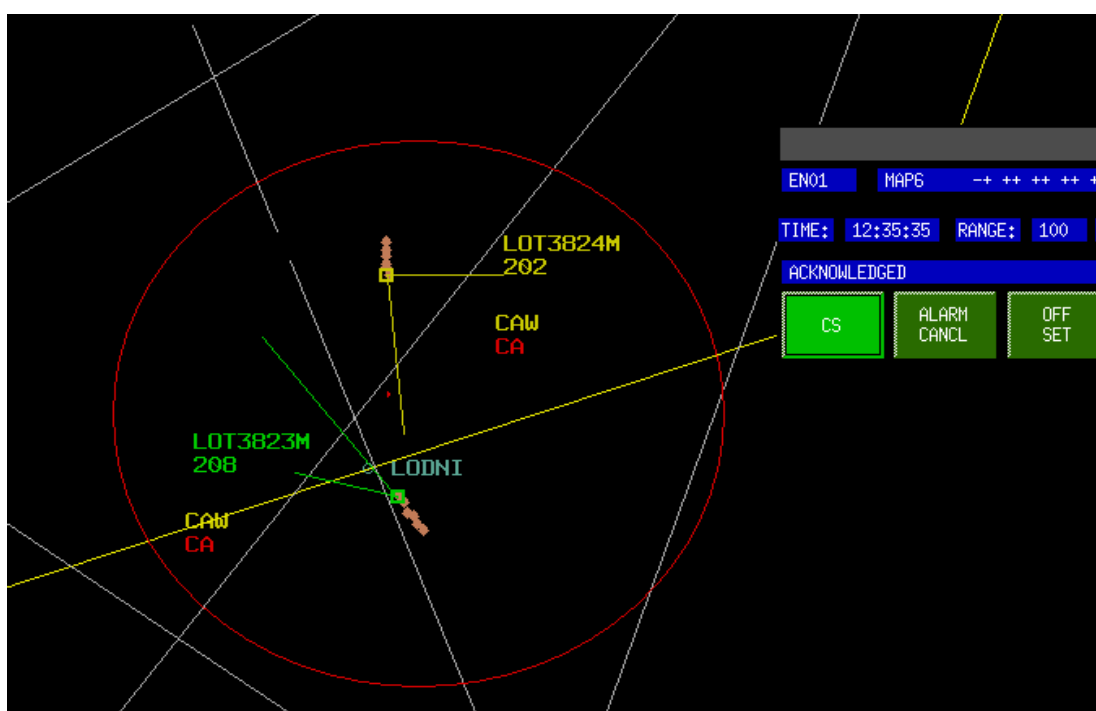
- O godzinie 12:34:54 UTC kontroler Gdańsk APP polecił załodze LOT3823 zakręt w prawo na kierunek  $360^0$  dla zachowania separacji z ruchem na kierunku przeciwnym. W dalszej części przekazał „traffic information”:

samolot na godzinie 12, w odległości 13 NM, aktualnie na FL190 we wchodzeniu.

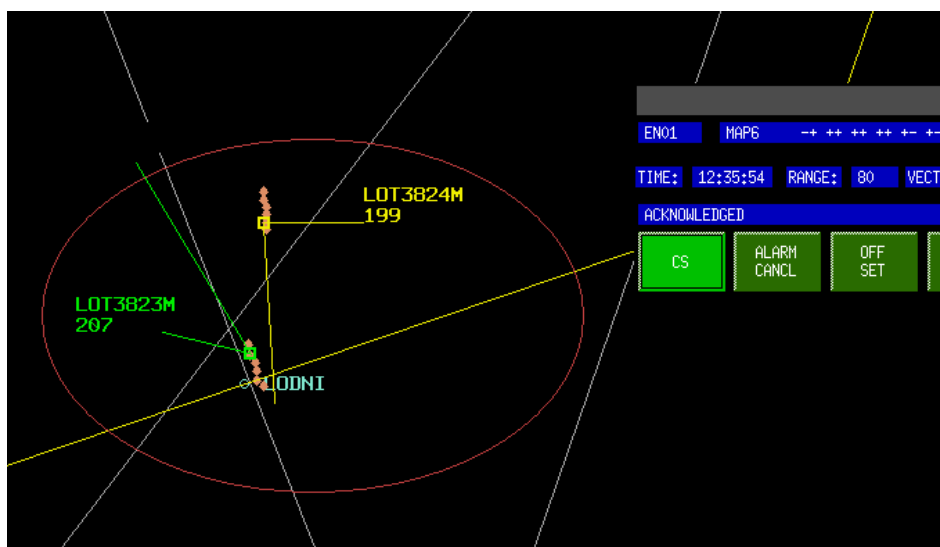
- O godzinie 12:35:17 UTC kontroler Gdańsk APP polecił załodze LOT3823 wykonanie kolejnego zakrętu w prawo na kierunek 010<sup>0</sup>.



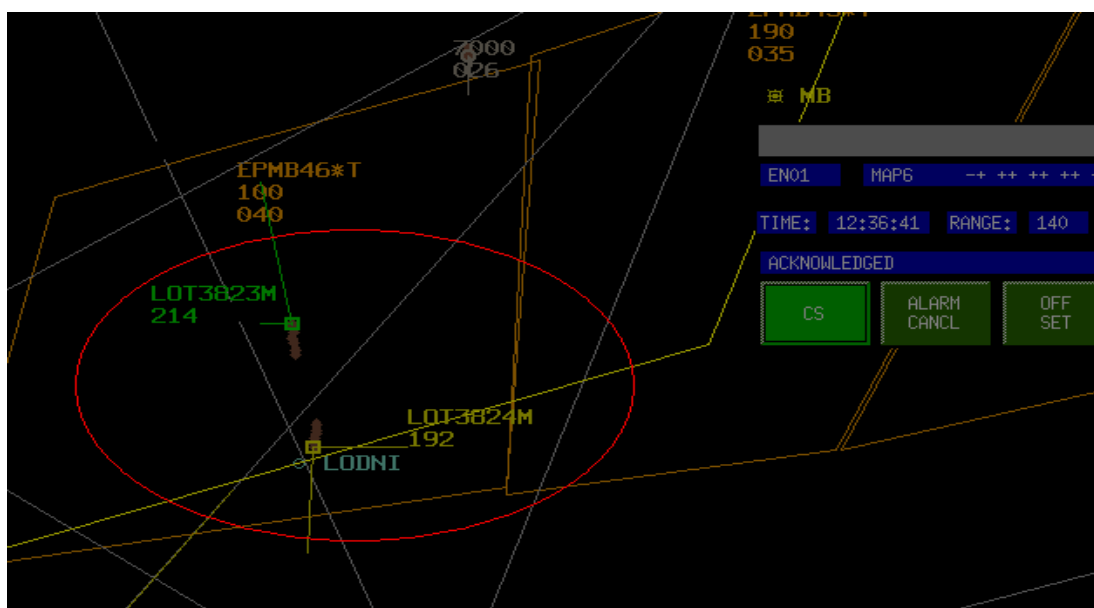
- O godzinie 12:35:29 UTC kontroler Gdańsk APP polecił załodze LOT3824 wykonanie sprawnie zakrętu w prawo na kierunek 220<sup>0</sup>. Załoga LOT3824 pyta - cytat: „220 to jest ile?”.



- O godzinie 12:35:42 UTC załoga samolotu LOT3823 informuje kontrolera Gdańsk APP o zadziałaniu Pokładowego Systemu Zapobiegania Kolizjom (ACAS) i wygenerowaniu sygnalizacji RA nakazującej manewr wznoszenia.
- O godzinie 12:35:54 UTC kontroler Gdańsk APP polecił załodze LOT3824 schodzenie do FL190. W odpowiedzi załoga LOT3824 poinformowała kontrolera ruchu lotniczego o zakończeniu się sytuacji konfliktowej cytując: „clear of conflict”.



- O godzinie 12:36:14 UTC załoga LOT3823 poinformował kontrolera ruchu lotniczego Gdańsk APP o zakończeniu się sytuacji konfliktowej cytując: „clear of conflict”.



- O godzinie 12:36:56 kontroler ruchu lotniczego Gdańsk APP zapytał załogę LOT3824 czy także miała sygnalizację TCAS. Załoga potwierdza zadziałanie Pokładowego Systemu Zapobiegania Kolidzjom (ACAS).

## **1.2. Obrażenia osób.**

Nie zgłoszono obrażeń.

## **1.3. Uszkodzenia statku powietrznego.**

Nie zgłoszono uszkodzeń statku powietrznego.

## **1.4. Inne uszkodzenia.**

Nie zgłoszono.

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

### **1.5.1. Kontroler ruchu lotniczego organu APP EPGD**

Mężczyzna, lat 28, posiada licencję krl od 2001r.

Uprawnienia do kontroli ruchu lotniczego proceduralnej APP EPGD od 25.03.2003r.

Uprawnienia do kontroli ruchu lotniczego radarowej APP EPGD od 29.10.2004r

### **1.5.2. LO3823**

Piloci posiadali wymagane kwalifikacje i uprawnienia do wykonywania czynności lotniczych.

### **1.5.3. LO3824**

Piloci posiadali wymagane kwalifikacje i uprawnienia do wykonywania czynności lotniczych.

### **1.5.4. Pasażerowie**

Nie dotyczy

### **1.6. Informacje o statku powietrznym.**

Statki powietrzne posiadały wymagane dokumenty i wyposażenie do wykonywania lotów.

### **1.7. Informacje meteorologiczne.**

Warunki meteorologiczne nie miały wpływu na zdarzenie.

### **1.8. Środki nawigacyjne.**

Nie miały wpływu na zdarzenie.

### **1.9. Łączność.**

Załogi samolotów utrzymywały ciągłą dwustronną łączność radiową z krl APP.

### **1.10. Informacja o TMA EPGD**

#### **REJON KONTROLOWANY LOTNISKA GDAŃSK**

Granicę pozioma rejonu wyznacza linia łącząca następujące punkty:

- |     |             |              |
|-----|-------------|--------------|
| 1)  | 55°02'20''N | 017°30'25''E |
| 2)  | 55°02'00''N | 017°58'04''E |
| 3)  | 54°30'00''N | 018°23'00''E |
| 4)  | 54°23'55''N | 018°42'00''E |
| 5)  | 54°17'00''N | 019°08'00''E |
| 6)  | 54°29'51''N | 019°34'33''E |
| 7)  | 54°26'52''N | 019°39'15''E |
| 8)  | 54°26'20''N | 019°49'00''E |
| 9)  | 54°09'44''N | 019°14'40''E |
| 10) | 53°50'06''N | 019°04'00''E |
| 11) | 53°39'00''N | 018°14'22''E |
| 12) | 54°06'42''N | 017°00'00''E |
| 13) | 54°17'00''N | 017°07'40''E |
| 14) | 54°18'00''N | 017°20'15''E |
| 15) | 54°47'30''N | 017°42'03''E |
| 1)  | 55°02'20''N | 017°30'25''E |

Górna granica: FL 195

Dolna granica: 550 AMSL

Klasa przestrzeni: C

Organ kierujący ruchem: GDAŃSK APP

Znak wywoławczy: RTF-GDAŃSK ZBLIŻANIE

Języki: polski, angielski

**1.11. Rejestratory pokładowe.**

W trakcie badania zdarzenia wykorzystano zapisy z rejestratorów pokładowych samolotów biorących udział w zdarzeniu.

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

Nie dotyczy.

**1.13. Informacje medyczne i patologiczne.**

Nie dotyczy.

**1.14. Pożar.**

Nie dotyczy.

**1.15. Ratownictwo i szansa przeżycia.**

Nie dotyczy.

**1.16. Badania i ekspertyzy.**

Zespół badawczy PKBWL przeanalizował zapisy rejestratorów pokładowych statków powietrznych biorących udział w incydencie oraz zrzuty zobrazowania radarowe z systemu AMS 2000+ .

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

PKBWL o zdarzeniu została powiadomiona przez Agencje Ruchu Lotniczego, Polskie Linie Lotnicze „LOT” otrzymując:

1. Formularz Meldunku o Nieprawidłowości w Ruchu Lotniczym złożony przez kapitana samolotu LO3824.
2. Formularz Air/Ground Safety Raport złożony przez kapitanów samolotów LOT3823 i LO3824.
3. Meldunek ACAS krl APP EPGD.
4. Zgłoszenie zdarzenia w ruchu lotniczym (dobrowolne) złożone przez krl APP EPGD.

### 1.18. Informacje uzupełniające.

#### LOT3823

Warszawa/Okęcie ---> Gdańsk/Rębiechowo

W dniu 18 lipca 2005 roku został złożony plan lotu dla samolotu E170 na wykonanie lotu rejs LOT3823 z lotniska Warszawa/Okęcie na lotnisko Gdańsk/Rębiechowo.

```
ZCZC XMA3274 181605
FF EPWWZQZX
181605 EBBDZMFP
(FPL-LOT3823-IS
-E170/M-SDHIRWY/C
-EPWA1205
-N0450F280 IDAKO N191 GRU N133 KRT DCT
-EPGD0041 EPWA
-DOF/050719 ORGN/RPL)
NNNN
```

#### LOT3824

Gdańsk/Rębiechowo ---> Warszawa/Okęcie

W dniu 18 lipca 2005 roku został złożony plan lotu dla samolotu E145 na wykonanie lotu rejs LOT3824 z lotniska Gdańsk/Rębiechowo na lotnisko Warszawa/Okęcie.

```
ZCZC XMA3303 181610
FF EPWWZQZX
181610 EBBDZMFP
(FPL-LOT3824-IS
-E145/M-SDHIRWY/C
-EPGD1210
-N0405F270 DCT KRT N133 GRU L621 REMPA
-EPWA0046 EPKK
-DOF/050719 ORGN/RPL)
NNNN
```

## **1.19. Nowe metody badań.**

Nie zastosowano.

## **2. ANALIZA**

### **2.1. Analiza zdarzenia**

#### **2.1.1. Aktywność lotniska Malbork EPMB.**

Zgodnie z Planem Wykorzystania Przestrzeni w dniu 19 lipca 2005 roku zarządzający lotniskiem Malbork zaplanował loty w strefach TSA15A i TSA15B w godzinach 07:00 – 23:00 UTC. Wysokości kształtowały się odpowiednio od A035 do FL190 i od A040 do FL100. Faktyczne wykorzystanie ww. przestrzeni odbyło się w godzinach 07:00 – 14:00 UTC.

#### **2.1.2. Działania załóg LOT3823 i LOT3824 oraz kontrolera ruchu lotniczego APP EPGD.**

Analizując wydane przez kontrolera ruchu lotniczego Gdańsk APP polecenia oraz podjęte w związku z tym manewry przez ww. załogi należy stwierdzić, że:

- Od momentu wydania przez kontrolera Gdańsk APP pierwszego polecenia zakrętu dla LOT3824 (12:34:43 UTC) do momentu przekazania informacji o wygenerowaniu TCAS RA przez LOT3823 (12:35:42 UTC) minęła 1 minuta.
- W tym czasie kontroler Gdańsk APP dwukrotnie wektoruje każdy z wyżej wymienionych statków powietrznych. Analizując wzajemne pozycje LOT3823 i LOT3824 o godzinie 12:34:46 UTC i o 12:35:54 UTC można stwierdzić, że załogi rozpoczęły wykonywanie poleceń zakrętu. Manewry te nie zostały wykonane do końca ze względu na krótki czas, w jakim kontroler podjął działania dla zapewnienia separacji.
- Kontroler ruchu lotniczego APP Gdańsk wydając polecenia zakrętu dla ww. samolotów nie podkreślił, że manewry te mają zostać wykonane „natychmiast”. Nie zastosował frazeologii „immediately”.

### **2.1.3 Analiza zbliżenia LOT3823 i LOT3824**

Na podstawie zarejestrowanego zobrazowania radarowego z godziny 12:35:35 UTC przybliżone odległości (pozioma i pionowa) pomiędzy LOT3823 i LOT3824 wynoszą odpowiednio: 6 NM i 600 ft. Wartość odległości pionowej jest różnicą wskazań wysokości obydwu samolotów. Wartość odległości poziomej wynika z orientacyjnego przyrównania znanej odległości pomiędzy punktami GRU i LODNI do odległości „ech” ww. samolotów. Analiza ta została przeprowadzona w oparciu o zarejestrowane zobrazowanie radarowe z systemu AMS 2000+ i ma wyłącznie charakter poglądowy. Zobrazowanie radarowe prezentowane na wskaźniku APP Gdańsk pochodziło z radaru TAR/MSSR i mogło odbiegać od zobrazowania użytego do analizy.

### **2.2. Załogi statków powietrznych**

Piloci posiadali wymagane kwalifikacje i uprawnienia do wykonywania czynności lotniczych.

### **2.3. Pogoda i informacje meteorologiczne**

Warunki meteorologiczne nie miały wpływu na zdarzenie.

### **2.4. Służby ruchu lotniczego**

Kontroler posiadał wymagane kwalifikacje i uprawnienia do wykonywania czynności lotniczych.

Urządzenia wykorzystywane w celu zabezpieczenia przepływu ruchu lotniczego w czasie zdarzenia były sprawne

### **2.5. Akcja ewakuacyjna**

Nie dotyczy

### **3.WNIOSKI**

#### **3.1. Ustalenia Komisji**

- Na podstawie zarejestrowanego zobrazowania radarowego przybliżone najmniejsze odległości (pozioma i pionowa) pomiędzy samolotami LO3823 i LO3824 wynosiła odpowiednio: 6 NM i 600ft.
- Załogi samolotów LO3823 i LO3824 zgłosiły krl APP zadziałanie systemu ACAS II.
- Załogi samolotów LO3823 i LO3824 zastosowały się do „RA” wygenerowanego przez system ACAS.
- Piloci posiadali wymagane kwalifikacje i uprawnienia do wykonywania czynności lotniczych.
- Kontroler APP EPGD posiadał wymagane kwalifikacje i uprawnienia do wykonywania czynności lotniczych.
- Samoloty były sprawne i posiadały wymagane dokumenty do wykonywania lotów.

#### **3.2. Przyczyny incydentu.**

1. Przyjęcie błędnej metody zapewnienia separacji między samolotami – zastosowanie separacji poziomej zamiast pionowej.
2. Wydanie polecenianiżania dla samolotu LO3823 z FL270 do 2700 stóp w sytuacji obecności wznoszącego się do FL210 samolotu LO3824 na kierunku przeciwnym.
3. Brak skutecznych działań dla zapewnienia separacji w sytuacji zidentyfikowanego konfliktu pomiędzy samolotami (np. frazeologia „immediately”).

#### **4. ZALECENIA PROFILAKTYCZNE**

##### **Państwowy Organ Zarządzania Ruchem Lotniczym**

1. Rozważyć poddanie kontrolerów ruchu lotniczego szkoleniu w zakresie przywracania utraconej separacji (z dowolnej przyczyny).
2. Przekazać materiały ze zdarzenia do Ośrodka Szkolenia Lotniczego Agencji Ruchu Lotniczego celem wykorzystania w trakcie przeprowadzanych kursów przygotowawczych oraz odświeżających dla kontrolerów ruchu lotniczego.
3. Wprowadzić obowiązek rejestracji danych we wszystkich systemach radarowych wykorzystywanych przez organy służby ruchu lotniczego.

##### **Użytkownicy statków powietrznych**

4. Omówić zdarzenie z załogami statków powietrznych wyposażonych w urządzenie TCAS.

Kierujący Zespołem badawczym PKBWL

.....