

# RAPORT KOŃCOWY

---



INCYDENT 2021/0289

PAŃSTWOWA KOMISJA BADANIA WYPADKÓW LOTNICZYCH

UL. PUŁAWSKA 125, 02-707 WARSZAWA | TELEFON ALARMOWY 500 233 233

# RAPORT KOŃCOWY

## INCYDENT

ZDARZENIE NR – 2021/0289

STATEK POWIETRZNY – TECNAM P2008-JC, SP-LFD, BOEING 737-800, SP-RKG

DATA I MIEJSCE ZDARZENIA – 14 lutego 2021 r., TMA WARSZAWA



Niniejszy Raport jest dokumentem prezentującym stanowisko Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych dotyczące okoliczności zdarzenia lotniczego, jego przyczyn i zaleceń dotyczących bezpieczeństwa, który został sporządzony na podstawie informacji znanych w dniu jego sporządzenia.

Badanie może zostać wznowione w razie ujawnienia nowych informacji lub zastosowania nowych technik badawczych, które mogą mieć wpływ na zmianę sformułowań dotyczących przyczyn, okoliczności i zaleceń dotyczących bezpieczeństwa zawartych w Raporcie.

Badanie zdarzenia prowadzone było jedynie w celu zapobiegania wypadkom i incydentom w przyszłości w oparciu o obowiązujące przepisy prawa międzynarodowego, Unii Europejskiej i krajowego. Badanie zostało przeprowadzone bez stosowania prawnej procedury dowodowej, obowiązującej inne organy zobowiązane do podejmowania działań w związku ze zdarzeniem lotniczym.

Komisja nie orzeka co do winy i odpowiedzialności.

Zgodnie z art. 5 ust. 6 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, sformułowania zawarte w Raporcie nie mogą być traktowane jako wskazanie winnych lub odpowiedzialnych za zaistniałe zdarzenie. W związku z powyższym wykorzystywanie 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 sporządzane jedynie w celach informacyjnych.

**WARSZAWA 2024**

## Spis treści

<b>Skróty</b> .....	3
<b>Informacje ogólne</b> .....	6
<b>Streszczenie</b> .....	7
1. INFORMACJE FAKTOGRAFICZNE .....	9
1.1. Historia lotu .....	9
1.2. obrażenia osób .....	12
1.3. Uszkodzenia statku powietrznego .....	12
1.4. Inne uszkodzenia .....	12
1.5. Informacje o personelu lotniczym .....	12
1.6. Informacje o statku powietrznym .....	13
1.7. Informacje meteorologiczne .....	14
1.8. Pomoce nawigacyjne .....	15
1.9. Łączność .....	15
1.10. Informacje o lotnisku .....	15
1.11. Rejestratory pokładowe .....	15
1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu .....	16
1.13. Informacje medyczne i patologiczne .....	16
1.14. Pożar .....	16
1.15. Czynniki przeżycia .....	16
1.16. Testy i badania .....	16
1.17. Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej .....	16
1.18. Informacje uzupełniające .....	17
1.19. Użyteczne lub efektywne metody badań .....	18
2. ANALIZA .....	18
2.1. Warunki atmosferyczne w dniu zdarzenia .....	18
2.2. Przygotowanie, nadzór i omówienie lotu szkolnego .....	18
2.3. Wykonanie lotu szkolnego w rejonie lotniska EPMO .....	20
2.4. Działania organów kontroli ruchu lotniczego .....	21
3. WNIOSKI KOŃCOWE .....	24
3.1. Ustalenia komisji .....	24
3.2. Przyczyny incydentu .....	26
4. ZALECENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA .....	26
5. ZAŁĄCZNIKI .....	26

## Skróty

Skrót	Znaczenie (j. angielski)	Znaczenie (j. polski)
<b>ADI</b>	Aerodrome Control Instrument rating	Uprawnienie kontroli lotniska instrumentalnej
<b>AGL</b>	Above Ground Level	Nad poziomem terenu
<b>AMSL</b>	Above Mean Sea Level	Nad średnim poziomem morza
<b>APP</b>	Approach	Zbliżanie, organ kontroli zbliżania
<b>ATCL</b>	Air Traffic Controller Licence	Licencja kontrolera ruchu lotniczego
<b>ATO</b>	Approved Training Organization	Zatwierdzona organizacja szkolenia
<b>ATPL(A)</b>	Airline Transport Pilot Licence (Aeroplane)	Licencja pilota samolotowego liniowego
<b>BKN</b>	Broken	Pokrycie nieba chmurami z przerwami o wielkości 5-7 ósmych części nieba
<b>CAA</b>	Civil Aviation Authority	Władza lotnictwa cywilnego
<b>CAE</b>	Canadian Aviation Electronics	Nazwa firmy
<b>CAE CK</b>	CAE Centre Copenhagen	CAE Centre Copenhagen
<b>CPL(A)</b>	Commercial Pilot Licence (Aeroplane)	Licencja pilota samolotowego zawodowego
<b>DME</b>	Distance Measuring Equipment	Radioodległosciomierz
<b>DVOR</b>	Doppler VHF Omni-Directional Radio Range	Dopplerowska Radiolatarnia ogólnokierunkowa VHF
<b>EASA</b>	European Aviation Safety Agency	Europejska Agencja Bezpieczeństwa Lotniczego
<b>FAF</b>	Final Approach Fix	Pozycja (fix) rozpoczęcia podejścia końcowego
<b>FI(A)</b>	Flight Instructor (Aeroplane)	Uprawnienie instruktora samolotowego
<b>IAC</b>	Instrument Approach Chart	Mapa podejścia według wskazań przyrządów
<b>IMC</b>	Instrument Meteorological Conditions	Warunki meteorologiczne dla lotów według wskazań przyrządów

<b>LFA</b>	Lot Flight Academy	Lot Flight Academy
<b>METAR</b>	Meteorological Aerodrome Report	Format kodowanego raportu o pogodzie używany w meteorologii lotniczej i prognozie pogody.
<b>MOL</b>	Coded designator of the EPMO DVOR/DME	Oznacznik kodowy DVOR/DME lotniska EPMO
<b>MVA</b>	Minimum Vectoring Altitude	Minimalna wysokość bezwzględna wektorowania
<b>OJT</b>	On the Job Training	Trening na stanowisku pracy
<b>OJTI</b>	On-the-Job Training Instructor	Uprawnienie uzupełniające instruktora szkolenia operacyjnego
<b>PEGASUS_21</b>	Air traffic management system (Polish Enhanced Generation ATC System for Unified Solutions of 21st Century)	System zarządzania ruchem lotniczym
<b>RA</b>	Resolution Advisory	Zalecany manewr w celu uniknięcia kolizji
<b>RAD</b>	Aerodrome Radar Control	Uprawnienie uzupełniające kontroli za pomocą radaru
<b>SATCL</b>	Student Air Traffic Controller Licence	Licencja praktykanta kontrolera ruchu lotniczego
<b>SIA</b>	Safety Investigation Authority	Organ ds. badania zdarzeń lotniczych
<b>SID</b>	Standard Instrument Departure	Standardowy odlot według wskazań przyrządów
<b>TA</b>	Traffic Advisory	Informacja doradcza o ruchu lotniczym
<b>TAF</b>	(Terminal) Aerodrome Forecast	Prognoza dla lotniska
<b>TCAS RA</b>	Traffic Alert and Collision Avoidance System Resolution Advisory	Zalecany manewr wygenerowany przez TCAS w celu uniknięcia kolizji
<b>TCAS TA</b>	Traffic Alert and Collision Avoidance System Traffic Advisory	Informacja doradcza wygenerowana przez TCAS
<b>TMA</b>	Terminal Maneuvering Area	Rejon kontrolowany lotniska/węzła lotnisk
<b>TWR</b>	Aerodrome control tower, aerodrome control or rating endorsement of aerodrome control	Wieża, organ kontroli lotniska, uprawnienie uzupełniające kontroli lotniska
<b>ULC</b>	Polish CAA	Urząd Lotnictwa Cywilnego

<b>VFR</b>	Visual Flight Rules	Przepisy wykonywania lotów z widocznością
<b>VMC</b>	Visual Meteorological Conditions	Warunki meteorologiczne dla lotów z widocznością
<b>VOR</b>	VHF Omnidirectional Radio Range	Radiolatarnia ogólnokierunkowa VHF

## Informacje ogólne

Numer ewidencyjny zdarzenia:	2021/0289			
Rodzaj zdarzenia:	INCYDENT			
Data zdarzenia:	14 lutego 2021 r.			
Miejsce zdarzenia:	TMA WARSZAWA			
Rodzaj, typ statku powietrznego:	1. Samolot, TECNAM P2008-JC 2. Samolot, BOEING 737-800			
Znaki rozpoznawcze SP:	1. SP-LFD 2. SP-RKG			
Użytkownik/Operator SP:	1. LOT Flight Academy 2. Ryanair Sun			
Dowódca SP:	1. uczeń pilot – bez licencji 2. pilot samolotowy liniowy – ATPL(A)			
Liczba ofiar/rodzaj obrażeń:	Śmiertelne	Poważne	Lekkie	Bez obrażeń
	0	0	0	153
Władze krajowe i zagraniczne poinformowane o zdarzeniu:	ULC, EASA, AIB Denmark, TSB Canada			
Kierujący badaniem:	Grzegorz Pietraszkiewicz			
Podmiot badający:	Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych			
Pełnomocni Przedstawiciele i ich doradcy:	NIE DOTYCZY			
Dokument zawierający wyniki:	RAPORT KOŃCOWY			
Zalecenia:	NIE			
Adresat zaleceń:	NIE DOTYCZY			
Data zakończenia badania:	18 września 2024 r.			

## Streszczenie

---

W dniu 14 lutego 2021 r. uczeń pilot (dalej nazywany „uczeń”) wykonywał samodzielny lot szkolny według przepisów VFR z lotniska EPPT samolotem Tecnam P2008-JC o znakach rozpoznawczych SP-LFD (dalej nazywanym „Tecnam”). Ćwiczenie przewidywało wykonanie dwóch podejść przyrządowych do lotniska EPMO, w warunkach VMC. Po wlocie w przestrzeni TMA Warszawa uczeń wykonał dwa nieprecyzyjne podejścia przyrządowe do lądowania, w czasie których był wektorowany radarowo przez krl APP EPWA. Po wykonaniu drugiego podejścia uczeń wykonał konwojera i odlot na lotnisko EPPT. Wydając instrukcje odlotu praktykantka krl TWR EPMO (dalej nazywana „praktykantka”) nie podała uczniowi wysokości, do której mógł on się wznosić. Po samolocie Tecnam wystartował samolot Boeing 737-800 o znakach rozpoznawczych SP-RKG (dalej nazywany „Boeing”), który wykonywał odlot według SID LOLSI-2J. W wyniku większej prędkości samolotu Boeing odległość między samolotami zmniejszała się. Samolot Tecnam wznosząc się przekroczył wysokość 2000 ft AMSL i bez zezwolenia wleciał w przestrzeń TMA Warszawa. W tym czasie krl APP EPWA wydał załodze samolotu Boeing zezwolenie na lot po prostej na punkt nawigacyjny SUBIX. Zanim załoga samolotu Boeing rozpoczęła zakręt w prawo system PEGASUS\_21 wygenerował ostrzeżenie o zagrożeniu niebezpiecznym zbliżeniem samolotów. W tym czasie praktykantka przekazała uczniowi polecenie utrzymywania wysokości 1500 ft AMSL lub poniżej. Po wykonaniu przez załogi nakazanych manewrów samoloty zaczęły oddalać się od siebie.

Najmniejsza zarejestrowana odległość pozioma pomiędzy samolotami wyniosła 1,29 NM, gdy znajdowały się one w TMA Warszawa na wysokości około 2300 ft AMSL. Wymagane separacje (w przestrzeni powietrznej klasy C) wynosiły co najmniej: 5 NM w poziomie i 1000 ft w pionie.

Załoga samolotu Boeing oświadczyła, że na wskaźniku systemu TCAS obserwowała samolot Tecnam, który w czasie wznoszenia zniknął ze zobrazowania. System TCAS nie wygenerował komunikatów TA lub RA.

Badanie zdarzenia przeprowadził członek PKBWL Grzegorz Pietraszkiewicz.



**W trakcie badania PKBWL ustaliła następujące przyczyny incydentu:**

- 1. Prawdopodobna utrata świadomości sytuacyjnej przez ucznia-pilota w czasie wykonywania podejść do lądowania na lotnisku EPMO.**
- 2. Brak reakcji OJTI na błąd praktykantki krl TWR polegający na niewskazaniu wysokości w instrukcjach odlotu dla załogi samolotu Tecnam.**

**Czynniki sprzyjające:**

- 1) Brak wskazania wysokości w instrukcjach odlotu samolotu Tecnam.
- 2) Niewłaściwe rozłożenie uwagi przez pilota w czasie wznoszenia po wykonaniu konwojera.
- 3) Wykonanie przez ucznia-pilota samodzielnego lotu w IMC do czego nie był przygotowany.
- 4) Wykonanie przez ucznia-pilota pierwszych samodzielnych podejść przyrządowych według VOR z wektorowaniem radarowym.
- 5) Małe doświadczenie lotnicze ucznia-pilota.
- 6) Niewłaściwa ocena możliwych następstw błędu praktykantki krl TWR przez OJTI.

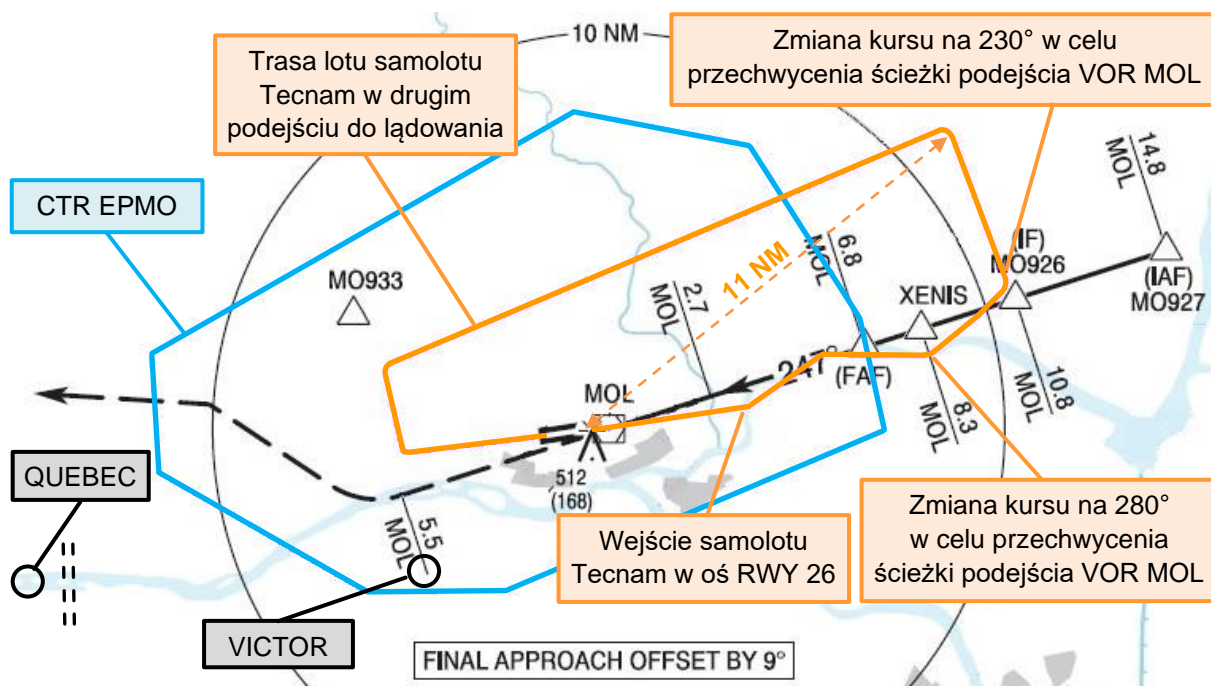
PKBWL po zakończeniu badania nie zaproponowała zaleceń dotyczących bezpieczeństwa.

## 1. INFORMACJE FAKTOGRAFICZNE

### 1.1. Historia lotu

W dniu 14 lutego 2021 r. uczeń wykonywał samolotem Tecnam samodzielny lot szkolny według VFR z lotniska EPPT. Ćwiczenie przewidywało wykonanie w VMC nieprecyzyjnych podejść przyrządowych do lotniska EPMO. W polu 18 złożonego planu lotu zamieszczono informację o planowanych 3 konwojerach, a jako dowódcę statku powietrznego podano nazwisko instruktora.

Uczeń wykonał lot z lotniska EPPT w rejon miejscowości Legionowo, gdzie w przestrzeni TMA Warszawa na wysokości około 3000 ft AMSL oczekiwał na podejście do lądowania. Następnie krl APP EPWA wektorował samolot Tecnam do podejścia do lądowania na RWY 26 według wskazań VOR MOL<sup>1</sup>. Po ustabilizowaniu na ścieżce podejścia uczeń nawiązał łączność z TWR EPMO, w którym na stanowisku krl TWR pracowała praktykantka pod nadzorem instruktora OJT. Praktykantka zezwoliła uczniowi na wykonanie konwojera i nakazała wznoszenie do 4000 ft AMSL z kursem RWY.



Rys. 1. Szkic trasy lotu samolotu SP-LFD w czasie drugiego podejścia do lądowania na lotnisku EPMO [źródło: PAŻP, PKBWL]

Po wykonaniu konwojera uczeń otrzymał instrukcję nawiązania łączności z APP Warszawa po przekroczeniu wysokości 1500 ft AMSL. Uczeń nawiązał łączność z APP i kontynuował lot z naborem wysokości do 4000 ft AMSL. W czasie lotu z kursem przeciwnym do RWY 26 krl APP zapytał ucznia o zamiary. Uczeń odpowiedział, że po wykonaniu konwojera odleci na punkt QUEBEC. Krl APP polecił

<sup>1</sup> Urządzenie DVOR/DME lotniska EPMO.

uczniowi zniżanie do 3000 ft AMSL. Gdy samolot Tecnam znajdował się na azymucie 51° w odległości 11 NM od progu RWY 26, krl APP polecił uczniowi wykonanie zakrętu na kurs 160°. Uczeń wykonywał lot z nakazanym kursem, ale na wysokości 2800 ft AMSL zamiast nakazanej 3000 ft AMSL.

Gdy samolot Tecnam znajdował się na azymucie 66° w odległości 11 NM od progu RWY 26 krl APP polecił uczniowi wykonanie zakrętu na kurs 230° w celu podejścia według VOR do RWY 26 (rys. 2 A). Monitorując lot samolotu, krl APP stwierdził, że przeciął on ścieżkę podejścia i kontynuuje lot z kursem 230°. Na zapytanie krl APP uczeń odpowiedział, że jeszcze nie przechwycił ścieżki podejścia. Krl APP przekazał, że zgodnie ze wskazaniami zobrazowania radarowego samolot znajduje się na południe od ścieżki podejścia końcowego i polecił uczniowi wykonanie zakrętu na kurs 280° (rys. 2 B), co ponownie umożliwiło przechwycenie ścieżki podejścia według VOR. Samolot znajdował się wtedy około 8 NM od RWY 26. W odległości około 7 NM od RWY 26 uczeń rozpoczął zniżanie. Krl APP zapytał, czy jest ustabilizowany na ścieżce podejścia, a po otrzymaniu potwierdzenia polecił uczniowi nawiązanie łączności z TWR EPMO (rys. 2 C).



Rys. 2. Wycinki ekranu systemu PEGASUS\_21 na stanowisku krl APP w czasie:

- A - zmiany kursu na 230°,
  - B - polecenia zmiany kursu na 280°,
  - C - potwierdzenia stabilizacji według VOR,
- [źródło: PAŻP]

W odległości 5 NM od RWY 26 uczeń nawiązał łączność z TWR EPMO i otrzymał zezwolenie na kontynuowanie podejścia oraz polecenie zgłoszenia krótkiej prostej. Wykonał zakręt w lewo, a po osiągnięciu osi RWY 26 zakręt w prawo i kontynuował podejście do lądowania.

W tym czasie samolot Boeing oczekiwał przed RWY 26. Samolot miał wykonać odlot według SID LOLSI-2J. Uczeń zgłosił pozycję 3 NM do RWY 26 i zamiar wykonania konwojera. Załoga samolotu Boeing zgłosiła gotowość do odlotu na co praktykantka nakazała oczekiwanie ze względu na podchodzący ruch. Praktykantka wydała uczniowi zezwolenie na wykonanie konwojera na RWY 26 i nakazała odlot na punkt QUEBEC, ale nie wskazała wysokości w czasie odlotu. Uczeń powtarzając instrukcje odlotowe przekazał, że wykona odlot przez punkty VICTOR i QUEBEC. Praktykantka nie zareagowała na błędne powtórzenie zezwolenia przez ucznia. O godz. 12:13 uczeń wykonał konwojer, po czym praktykantka wydała załodze samolotu Boeing zezwolenie na zajęcie RWY 26 i oczekiwanie. Następnie praktykantka przekazała uczniowi, aby wykonał odlot przez punkty VICTOR i QUEBEC, ponownie nie wskazując wysokości

lotu. O godz. 12:14:37 praktykantka poleciła uczniowi opuszczenie osi RWY. Uczeń potwierdził przyjęcie polecenia. O godz. 12:15:05 praktykantka przekazała załodze samolotu Boeing informację o ruchu, która wskazywała, że samolot Tecnam wykonuje lot w kierunku południowo-zachodnim na wysokości 1500 ft AMSL. O godz. 12:15:22 praktykantka wydała zezwolenie na start samolotu Boeing. Samolot Tecnam znajdował się około 0,5 NM na południowy zachód od końca RWY 26. Po starcie załoga samolotu Boeing nawiązała łączność z APP. Wznosząc się z kursem RWY 26 samolot Boeing zbliżał się do poprzedzającego go samolotu Tecnam, ale ich trasy były rozbieżne. O godz. 12:16:55, zgodnie z procedurą SID LOLSI-2J, na wysokości 1900 ft AMSL na wznoszeniu, załoga samolotu Boeing rozpoczęła wykonanie zakrętu w lewo. W tym czasie samolot Tecnam był na wysokości 2000 ft AMSL i bez zezwolenia oraz nawiązania łączności wlatywał w przestrzeń TMA Warszawa. Kąt pomiędzy drogami samolotów zaczął się zmniejszać.



Rys. 3. Wycinek ekranu systemu PEGASUS\_21 na stanowisku krl APP w czasie zbliżenia samolotów Tecnam i Boeing (zmieniono opisy SP) [źródło: PAŻP]

Krl APP przekazał załodze samolotu Boeing zezwolenie na lot po prostej na punkt SUBIX. W czasie przekazywania tego zezwolenia, o godz. 12:17:04, na ekranie systemu PEGASUS\_21 krl APP pojawiło się ostrzeżenie o zbliżeniu obu samolotów.

W dniu zdarzenia w TWR EPMA nie działał ekran systemu PEGASUS\_21, który umożliwiałby obserwację statków powietrznych w rejonie tego lotniska na zobrazowaniu sytuacji radarowej. Praktykantka nie obserwowała zbliżenia, a informację o wlocie samolotu Tecnam w przestrzeń TMA Warszawa otrzymała od APP EPWA.

O godz. 12:17:10 praktykantka przekazała uczniowi, aby wykonywał lot na wysokości 1500 ft AMSL lub poniżej. Uczeń potwierdził zrozumienie tej informacji i rozpoczął zniżanie z aktualnej wysokości 2300 ft AMSL.

O godz. 12:17:21 załoga samolotu Boeing rozpoczęła wykonanie zakrętu w prawo na punkt SUBIX z ciągłym naborem wysokości.

Wykonanie tych manewrów spowodowało, że samoloty zaczęły oddalać się od siebie. O godz. 12:17:37 system PEGASUS\_21 zakończył wyświetlanie sygnalizacji sytuacji konfliktowej. Samolot Tecnam zniżył się do 1300 ft AMSL i kontynuował lot na punkt VICTOR, a o godz. 12:20 opuścił CTR EPMO.

Załoga samolotu Boeing oświadczyła, że obserwowała na wskaźniku TCAS samolot Tecnam, który w czasie wznoszenia zniknął ze zobrażenia. System TCAS nie wygenerował komunikatów TA lub RA.

Najmniejsza zarejestrowana odległość pozioma pomiędzy samolotami wyniosła 1,29 NM, gdy samoloty znajdowały się na wysokości około 2300 ft AMSL w TMA Warszawa. Wymagane separacje w przestrzeni powietrznej klasy C wynosiły co najmniej: 5 NM w poziomie i 1000 ft w pionie. Do zbliżenia doszło poniżej wyznaczonej MVA w Sektorze 03 TMA Warszawa, która wynosi 2600 ft AMSL.

## 1.2. Obrażenia osób

Nie dotyczy.

## 1.3. Uszkodzenia statku powietrznego

Nie dotyczy.

## 1.4. Inne uszkodzenia

Nie dotyczy.

## 1.5. Informacje o personelu lotniczym

### 1) Tecnam P2008-JC

#### a) instruktor pilot nadzorujący lot:

- mężczyzna w wieku 34 lat, licencja ATPL(A), uprawnienie FI(A) w szkoleniu do CPL(A);
- posiadał aktualne orzeczenie lotniczo-lekarskie klasy 1;
- nalot ogólny 2389 h;
- nalot na typie biorącym udział w zdarzeniu 418 h;
- nalot instruktorski 483 h.

#### b) uczeń pilot:

- mężczyzna w wieku 26 lat;
- posiadał aktualne orzeczenie lotniczo-lekarskie klasy 2;
- nalot ogólny i na typie biorącym udział w zdarzeniu 83 h 35 min;
- nalot na symulatorze 6 h 30 min.
- szkolony według zintegrowanego programu<sup>2</sup> do uzyskania uprawnień ATPL(A).

---

<sup>2</sup> ATP Integrated Training Course – szkolenie ujęte w certyfikacie wydanym ATO CAE CK.

2) Boeing B737-800

a) kapitan:

- mężczyzna w wieku 38 lat, licencja ATPL(A);
- posiadał aktualne orzeczenie lotniczo-lekarskie klasy 1;
- nalot ogólny 11800 h;
- nalot na typie biorącym udział w zdarzeniu 11300 h.

b) pierwszy oficer:

- mężczyzna w wieku 35 lat, licencja ATPL(A);
- posiadał aktualne orzeczenie lotniczo-lekarskie klasy 1;
- nalot ogólny 2601 h;
- nalot na typie biorącym udział w zdarzeniu 2369 h.

3) TWR EPMO

a) instruktor OJT:

- mężczyzna w wieku 42 lat z licencją ATCL wydaną po raz pierwszy w roku 2005 z uprawnieniami ADI/TWR/RAD lotniska EPMO oraz OJTI;
- posiadał aktualne orzeczenie lotniczo-lekarskie klasy 3;

b) praktykantka-kontroler ruchu lotniczego:

- kobieta w wieku 28 lat z licencją SATCL wydaną w roku 2016;
- posiadała aktualne orzeczenie lotniczo-lekarskie klasy 3;
- szkolenie na etapie czwartym, zaawansowanym do uzyskania licencji ATCL i uprawnień ADI/TWR lotniska EPMO.

## 1.6. Informacje o statku powietrznym

- 1) Tecnam P2008-JC to dwumiejscowy samolot jednosilnikowy, wyposażony w cyfrową awionikę Garmin G3x i silnik ROTAX 912 ULS2. MTOM 630 kg. Prędkość przelotowa 99 kt, dopuszczalna 141 kt.



Rys. 3. Samolot Tecnam P2008-JC – zdjęcie ilustracyjne [źródło: Internet, <https://lotflightacademy.pl/flota/>]

- 2) Boeing 737-800 to dwusilnikowy, wąskokadłubowy samolot pasażerski średniego zasięgu produkowany przez amerykański koncern The Boeing Company.



Rys. 4. Samolot SP-RKG w malowaniu przewoźnika Ryanair [źródło: Internet, <https://www.planespotters.net/photo/1114628/sp-rkg-buzz-boeing-737-8aswl>]

### 1.7. Informacje meteorologiczne

Depesza TAF opublikowana dla lotniska EPMO o godz. 06:30 (05:30 UTC) w dniu 14 lutego 2021 r.:

TAF EPMO 140530Z 1406/1506 28012KT 9999 BKN030  
PROB40 TEMPO 1409/1421 29015G25KT  
BECMG 1422/1501 -SN BKN012  
TEMPO 1423/1506 3500 SN BKN006=

W rejonie lotniska EPMO na okres 24 godz. od godz. 07:00 (06:00 UTC) prognozowano zachmurzenie BKN (5-7/8) o pułapie chmur 3000 ft AGL. W godz. 10:00-22:00 (09:00-21:00 UTC), z prawdopodobieństwem 40%, prognozowano wystąpienie podmuchów wiatru o prędkości 25 kt. W czasie planowanego lotu szkolnego nie prognozowano znaczących zmian zachmurzenia i pułapy chmur.

Depesze METAR wydane dla lotniska EPMO w dniu 14.02.2021 r. w godz. 11:30-12:30 (10:30-11:30 UTC):

METAR EPMO 141030Z 28015KT 9999 BKN025 M02/M06 Q1033=  
METAR EPMO 141100Z 28012KT 9999 BKN025 M02/M05 Q1033=  
METAR EPMO 141130Z 27014KT 9999 BKN025 M02/M05 Q1033=

W dniu 14 lutego 2021 r. w czasie lotu samolotu Tecnam w rejonie lotniska EPMO występował wiatr z kierunku 270-280° o prędkości 15-12 kt. Widzialność wynosiła 10 km i więcej. Występowało zachmurzenie ogólne 5-7/8 przy pułapie chmur 2500 ft AGL. Temperatura wynosiła -2 °C. Temperatura punktu rosy wynosiła od -6 do -5 °C. Ciśnienie QNH: 1033 hPa.

W przestrzeni CTR EPMO występowały warunki VMC pozwalające na wykonywanie lotu według VFR. W TMA Warszawa, w rejonie lotniska EPMO, warunki VMC występowały do wysokości 2844 ft AMSL (2500 ft AGL).

### 1.8. Pomoce nawigacyjne

Na lotnisku EPMO zainstalowano urządzenie DVOR/DME wykorzystywane w dniu zdarzenia przez statki powietrzne.

Nie zgłoszono uwag dotyczących jego sprawności.

### 1.9. Łączność

W czasie zdarzenia uczeń-pilot samolotu Tecnam utrzymywał łączność radiową z TWR EPMO, a załoga samolotu Boeing z APP EPWA.

Nie zgłoszono uwag do jakości prowadzonej korespondencji.

### 1.10. Informacje o lotnisku

Lotnisko Warszawa/Modlin (EPMO) jest lotniskiem komunikacyjnym użytku publicznego.



Rys. 5. Widok lotniska EPMO w sierpniu 2020 r. [źródło: Google Earth]

Współrzędne lotniska: 52°27'04"N 020°39'07"E.

Elewacja lotniska: 344 ft AMSL.

Kategoria lotniska w zakresie ochrony przeciwpożarowej: CAT 7 ICAO.

Droga startowa: 08/26, 2500x45 m, nawierzchnia betonowa/asfaltowa.

### 1.11. Rejestratory pokładowe

Samolot Tecnam nie był wyposażony w żaden rejestrator parametrów lotu.



Samolot Boeing był wyposażony w rejestratory pokładowe: FDR, CVR, QAR. Dane z rejestratorów nie były wykorzystywane podczas badania zdarzenia.

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

Nie było.

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

Brak.

#### **1.14. Pożar**

Nie było.

#### **1.15. Czynniki przeżycia**

Nie dotyczy.

#### **1.16. Testy i badania**

Analizę przebiegu zdarzenia przeprowadzono na podstawie zapisu zobrazowania radarowego systemu PEGASUS\_21, zapisu korespondencji radiowej TWR EPMO i APP EPWA oraz informacji uzyskanych od załóg statków powietrznych.

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

##### **1.17.1. Organizacja szkoląca ucznia-pilota**

W czasie opracowywania projektu Raportu końcowego Komisja otrzymała informacje wskazujące, że:

- a) Organizacją szkolącą ucznia-pilota była ATO CAE CK<sup>3</sup>, która posiadała certyfikat DK/ATO/005 wydany przez CAA Danii.
- b) ATO CAE CK zawarła umowę na realizację kursu z ATO LFA z siedzibą w Polsce.
- c) ATO LFA prowadziła szkolenie ucznia-pilota na podstawie umowy z ATO CAE CK i pod jej nadzorem na podstawie Rozporządzenia (UE) Nr 290/2012<sup>4</sup> punkt „ORA.GEN.205 Zlecone czynności”,
- d) podstawą szkolenia ucznia-pilota w ATO LFA był kurs szkoleniowy „Integrated Commercial Pilot Licence with Instrument Rating (Aeroplane)” wymieniony w załączniku do certyfikatu DK/ATO/005, zatwierdzony przez EASA Head FTO of Training Standards.

<sup>3</sup> Zgodnie ze stanowiskiem Urzędu Lotnictwa Cywilnego.

<sup>4</sup> Rozporządzenia (UE) Nr 290/2012 z dnia 30 marca 2012 r. zmieniające rozporządzenie (UE) nr 1178/2011 ustanawiające wymagania techniczne i procedury administracyjne odnoszące się do załóg w lotnictwie cywilnym zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 216/2008.

- e) W czasie szkolenia ucznia-pilota ATO LFA wykorzystywała „ATP(A) Integrated Course Training Manual LOT OPS, Rev.7.0” zatwierdzony przez EASA Head FTO of Training Standards<sup>5</sup> w dniu 1 lipca 2020 r.

W czasie konsultacji projektu Raportu końcowego, Canadian Aviation Electronics przedstawiła zastrzeżenia przedstawione w Załączniku 1.

Komisja wystąpiła do ATO CAE CK oraz ATO LFA o wgląd lub przedstawienie fragmentu umowy pomiędzy organizacjami, który jednoznacznie wskazałby, która z organizacji odpowiadała za szkolenie ucznia-pilota i/lub sprawowała nad tym szkoleniem nadzór.

ATO CAE CK nie odpowiedziała na zapytanie skierowane do niej poprzez Duńską SIA.

Polska Akademia Lotnicza sp. z o.o. przekazała odpowiedź wskazującą, iż umowa zawiera informacje stanowiące tajemnicę handlową ATO LFA jak i ATO CAE CK.

Komisja zwróciła się do Dyrektora Departamentu Personelu Lotniczego ULC o wyznaczenie inspektora ULC w celu pomocy w ustaleniu podstawy prawnej szkolenia ucznia-pilota w ATO LFA. Dyrektor nie odpowiedział pisemnie na prośbę. W czasie konferencji zdalnej Komisja otrzymała informację, że szkolenie w ATO LFA było prowadzone pod nadzorem ATO CAE CK, ale nie przedstawiono dokumentu umożliwiającego sformułowanie takiego stanowiska. Nie udzielono pomocy Komisji.

W czasie zdarzenia certyfikat wydany ATO LFA przez ULC nie obejmował możliwości szkolenia zintegrowanego od poziomu „zero” do uzyskania uprawnień ATPL(A).

W związku z powyższym Komisja nie mogła w sposób jednoznaczny wskazać podmiotu organizującego i nadzorującego szkolenie ucznia-pilota.

#### **1.17.2. Operator samolotu Boeing**

Samolot Boeing wykonywał lot komunikacyjny w ramach działalności przewoźnika lotniczego Ryanair Sun.

#### **1.17.3. Organizacja zapewniająca służby ruchu lotniczego**

Służby kontroli lotniska oraz kontroli zbliżania dla lotniska EPMO zapewniała Polska Agencja Żeglugi Powietrznej.

### **1.18. Informacje uzupełniające**

#### **1.18.1. Konsultacje projektu Raportu końcowego**

W dniu 14 września 2022 r. przesłano projekt Raportu końcowego do ATO LFA, Ryanair Sun, ULC, Accident Investigation Board Denmark (ATO CAE Centre Copenhagen), EASA, TSB Canada (Canadian Aviation Electronics – CAE). W dniu 16 września 2022 r. projekt Raportu końcowego przesłano do PAŻP.

<sup>5</sup> Kierownik ds. standardów szkolenia EASA

Uwagi do projektu Raportu końcowego zostały zgłoszone przez ATO LFA, CAE i PAŻP.

CAE zgłosiła zastrzeżenia przedstawione w Załączniku 1.

Komisja uwzględniła uwagi PAŻP oraz częściowo uwagi ATO LFA i CAE.

### 1.19. Użyteczne lub efektywne metody badań

Stosowano standardowe metody badań.

## 2. ANALIZA

### 2.1. Warunki atmosferyczne w dniu zdarzenia

Z analizy depeż METAR z dnia zdarzenia (przedstawionych w pkt. 1.7.) wynika, że w godz. 07:00-13:00 (06:00-12:00 UTC) występowało zachmurzenie BKN (5-7/8) o pułapie chmur 2500 ft AGL. Wzniesienie lotniska EPMO wynosi 344 ft AMSL, co oznacza, że chmury pokrywające więcej niż połowę nieba występowały w rejonie lotniska EPMO od wysokości około 2844 ft AMSL.

W Załączniku do Rozporządzenia Wykonawczego Komisji (UE) Nr 923/2012 z dnia 26 września 2012 r.<sup>6</sup> w punkcie „SERA.5001 Minima widzialności i odległości od chmur w VMC” (tabela S5-1) określono następujące wymagania:

Zakres wysokości bezwzględnej	Klasa przestrzeni powietrznej	Widzialność w locie	Odległość od chmur
Na i poniżej 900 m (3000 ft) AMSL lub 300 m (1000 ft) nad terenem – w zależności od tego, która z tych wartości jest większa	C D	5 km	Pozioma – 1500 m Pionowa – 300 m (1000 ft)

W związku z powyższym przy pułapie chmur na wysokości około 2844 ft AMSL wykonywanie lotów według VFR w przestrzeniach powietrznych kontrolowanych klasy C i D w rejonie lotniska EPMO było możliwe do wysokości około 1844 ft AMSL.

Warunki atmosferyczne w CTR EPMO pozwalały na wykonanie zaplanowanych proceduralnych podejść do lądowania w warunkach VMC.

### 2.2. Przygotowanie, nadzór i omówienie lotu szkolnego

Zgodnie z oświadczeniem ATO LOT Flight Academy przed wykonaniem badanego lotu uczeń odbył ćwiczenia związane z radionawigacją:

<sup>6</sup> Rozporządzenie Wykonawcze Komisji (UE) NR 923/2012 z dnia 26 września 2012 r. ustanawiające wspólne zasady w odniesieniu do przepisów lotniczych i operacyjnych dotyczących służb i procedur żeglugi powietrznej oraz zmieniające rozporządzenie wykonawcze (WE) nr 1035/2011 oraz rozporządzenia (WE) nr 1265/2007, (WE) nr 1794/2006, (WE) nr 730/2006, (WE) nr 1033/2006 i (UE) nr 255/2010.

- D21 (Basic instrument flying basics);
- F26 (Basic Instrument Flying);
- F40 (Basic instrument flying/navigation with VOR);
- D41 (Basic instrument flying/navigation with VOR);
- F46 (Basic instrument flying/navigation with NDB);
- D47 (Basic instrument flying/navigation with GPS).

Uczeń wykonywał także ćwiczenie P51 (Solo nav), które obejmowało: „*Departure & arrival procedures, ATC liaison, compliance, RT proc*”, a także “*Use of navigation aids with stabilized approach concept.*” Zapoznał się on z podstawowymi zasadami wykonywania lotów i nawigowania według wskazań VOR, a także z wykorzystaniem pomocy nawigacyjnych w realizacji ustabilizowanego podejścia.

Biorąc powyższe pod uwagę, Komisja ocenia, że uczeń nie był przygotowany do wykonywania samodzielnych lotów według IFR w IMC.

Instruktor oświadczył, że nadzorował przygotowanie ucznia do wykonania lotu. W czasie przygotowania omówiono szczegółowo procedury, a także scenariusze oraz sytuacje jakie uczeń może napotkać podczas wykonywania lotu. Uczeń miał wykonać dwa podejścia proceduralne do lądowania według VFR.

Instruktor zatwierdził przygotowany przez ucznia plan lotu, w którym błędnie jako dowódcę statku powietrznego wpisano nazwisko instruktora, zamiast ucznia wykonującego lot samodzielny. W planie lotu podano wysokość lotu 2000 ft AMSL, bez zmian po trasie. W planie lotu wskazano zamiar wykonania trzech podejść do lądowania zakończonych konwojerem.

Warunki atmosferyczne publikowane w depeszach TAF i METAR dla lotniska EPMO pozwalały na wykonanie zaplanowanego ćwiczenia, ale tylko do wysokości lotu 1844 ft AMSL (patrz pkt 2.1.) Właściwa analiza warunków atmosferycznych pozwoliłaby na określenie wysokości lotu po trasie i w rejonie lotniska EPMO tak, aby samolot cały czas pozostawał w warunkach VMC. Uczeń po przeprowadzeniu przygotowania do lotu powinien także wiedzieć w jaki sposób i w jakich warunkach może wykonać zaplanowane podejścia do lądowania. Uczeń samodzielnie zadzwonił do TWR EPMO w celu uzgodnienia przebiegu lotu. Ze względu na zaawansowanie szkolenia ucznia instruktor nie nadzorował tej rozmowy.

Instruktor oświadczył, że nadzorował lot ucznia, m.in. przez stronę internetową [www.flightradar24.com](http://www.flightradar24.com). Zobrazowanie przedstawione na tej stronie pozwala na obserwację trasy i wysokości lotu, ale w przypadku zaistnienia potrzeby udzielenia szybkiej pomocy instruktor nie miał takiej możliwości, gdyż nie miał łączności radiowej z uczniem.

Po locie przeprowadzono debriefing. Uczeń nie przekazał instruktorowi informacji o wystąpieniu problemów w czasie lotu, a instruktor nie zwrócił uczniowi uwagi na zasadnicze błędy popełnione w tym locie.

Z analizy przebiegu zdarzenia wynika, że uczeń wykonał lot częściowo w warunkach IMC zamiast całego lotu w warunkach VMC.

Wykonanie lotu wskazuje na:

- niewłaściwą analizę prognozowanych i rzeczywistych warunków atmosferycznych na trasie lotu;
- niewłaściwe przygotowanie ucznia do wykonania zaplanowanego ćwiczenia.

Podkreślenia wymaga fakt, że wykorzystanie strony internetowej w połączeniu z informacjami o warunkach atmosferycznych pozwalało na analizę przebiegu lotu i stwierdzenie popełnionych błędów, gdyż znając depesze METAR dla lotniska EPMO, podczas omówienia lotu instruktor powinien zauważyć, że uczeń wykonał część lotu w rejonie tego lotniska na wysokości powyżej 2500 ft AMSL, gdzie występowały warunki IMC.

W tej sytuacji przeprowadzenie omówienia samodzielnego lotu ucznia bez uwag co do jego wykonania wskazuje na niedostateczny nadzór instruktora nad przebiegiem tego lotu.

### 2.3. Wykonanie lotu szkolnego w rejonie lotniska EPMO

Uczeń miał wykonać samodzielny lot według VFR, w warunkach VMC oraz dwa/trzy nieprecyzyjne podejścia przyrządowe według VOR do lotniska EPMO.

W czasie wykonywania lotu pod kontrolą APP EPWA w systemie PEGASUS\_21 samolot Tecnam posiadał oznaczenie lotu wykonywanego według przepisów VFR. Oznacza to, że uczeń nie zgłosił zmiany przepisów wykonywania lotu z VFR na IFR pomimo wykonania części lotu w warunkach IMC na wysokości 4000 ft AMSL. W połączeniu z wykonaniem części lotu na wysokości 2800 ft AMSL, przy pułapie chmur na wysokości około 2844 ft AMSL, może to wskazywać na silną determinację ucznia do wykonania podejść do lądowania, nawet jeśli przekraczało to jego umiejętności i warunki określone w programie ćwiczenia.

Uczeń wykonał przyrządowe nieprecyzyjne podejście do lądowania z wektorowaniem radarowym do przechwycenia ścieżki systemu VOR/DME (rys. 1). Wektorowanie radarowe ma na celu doprowadzenie statku powietrznego do pozycji, z której jego załoga będzie mogła samodzielnie wykonać podejście końcowe do lądowania według systemu VOR. Wykonując podejście z wektorowaniem pilot wykonuje polecenia kontroli ruchu lotniczego, pilotując samolot według wskazań przyrządów pokładowych.

W pierwszym podejściu krl APP wektorował samolot ucznia do odległości około 8 NM od strefy przyziemia na RWY 26. To podejście uczeń wykonał prawidłowo.

W drugim podejściu krl APP doprowadził samolot do odległości około 10 NM, ale uczeń ścieżki podejścia nie przechwycił. Krl APP podał nowy kurs, ponowne przechwycenie ścieżki podejścia było udane.

Na ścieżce podejścia uczeń zgłosił TWR EPMO odległość 3 NM i otrzymał zezwolenie na wykonanie konwojera oraz polecenie wykonania odlotu na punkt QUEBEC. TWR EPMO nie podał wysokości lotu. Właściwą reakcją ucznia powinno być żądanie podania wysokości, czego nie uczynił.

Gdyby uczeń przyjął, że może wznosić się do ostatnio zezwolonej wysokości, czyli 4000 ft AMSL, to musiałby zakładać, że otrzyma polecenie nawiązania łączności z APP EPWA, a takiego polecenia nie otrzymał. W tej sytuacji nie miał on zezwolenia na wznoszenie powyżej 1500 ft AMSL, gdyż powyżej straciłby separację od przestrzeni TMA Warszawa. Uczeń powinien usłyszeć informację, którą TWR EPMO przekazał załodze samolotu Boeing, a mianowicie, że samolot Tecnam (samolot ucznia) wykonuje lot na wysokości 1500 ft AMSL. Małe doświadczenie lotnicze, niewłaściwy nasłuch częstotliwość radiowej, wykonanie podejść z wektorowaniem radarowym mogły zaburzyć świadomość sytuacyjną ucznia w czasie odlotu. Uczeń nie był świadomy, że wleciał w przestrzeń TMA Warszawa.

W czasie zbliżenia z samolotem Boeing uczeń pozostawał na łączności z TWR EPMO wykonując lot bez zezwolenia w przestrzeni TMA Warszawa. Nie zauważył on zbliżenia i nie otrzymał o nim informacji od TWR EPMO.

## **2.4. Działania organów kontroli ruchu lotniczego**

### **2.4.1. Działania TWR EPMO**

W czasie zdarzenia na stanowisku krl TWR EPMO pracowała praktykantka-kontroler pod nadzorem OJTI. Praktykantka znajdowała się na zaawansowanym czwartym etapie szkolenia, który powinien wykazać, czy potrafi ona samodzielnie pracować nawet w dużym i skomplikowanym ruchu. Na tym etapie szkolenia praktykantowi daje się względnie dużą swobodę i pozwala na popełnianie błędów, aby między innymi sprawdzić czy będzie potrafił je sam poprawić.

W czasie drugiego przyrządowego podejścia do lądowania do RWY 26 uczeń zgłosił pozycję 3 NM od RWY 26, zamiar wykonania konwojera i lotu na punkt QUEBEC. Praktykantka wydała zezwolenie na wykonanie tych operacji, ale w instrukcji odlotowej nie wskazała wysokości lotu. Zgodnie z oświadczeniem OJTI zauważył błąd praktykantki dotyczący wysokości odlotu samolotu Tecnam. Uczeń powtarzając instrukcje odlotowe przekazał, że wykona odlot przez punkty VICTOR i QUEBEC.

Praktykantka nie skorygowała błędnego powtórzenia instrukcji odlotowych przez ucznia. Po minięciu przez samolot Tecnam progu RWY 26 praktykantka wydała załodze samolotu Boeing zezwolenie na zajęcie RWY 26 i oczekiwanie. Następnie o godz. 12:14:08 praktykantka przekazała uczniowi instrukcję, aby wykonał odlot przez punkty VICTOR i QUEBEC i ponownie nie wskazała wysokości lotu. OJTI nie korygował tych błędów.

O godz. 12:14:38 praktykantka poleciła uczniowi opuszczenie linii centralnej pasa, co miało umożliwić start samolotu Boeing. Lecząc na punkt VICTOR samolot Tecnam oddalał się od osi drogi startowej z kątem około 30°. Właściwym działaniem TWR EPMO byłoby zatrzymanie wznoszenia samolotu Tecnam na wysokości 1500 ft AMSL, co zabezpieczałoby przed zbliżeniem z samolotem Boeing. O godz. 12:15:05 praktykantka przekazała załodze samolotu Boeing informację, że samolot Tecnam w odlocie wykonuje lot w kierunku południowo zachodnim na wysokości 1500 ft AMSL. Wskazuje to na przekonanie praktykantki o uprzednim przekazaniu uczniowi samolotu Tecnam informacji o wysokości lotu. O godz. 12:15:22 praktykantka wydała zezwolenie na start samolotu Boeing.

Samolot Tecnam wznosił się i znajdował się wtedy na wysokości 1100 ft AMSL około 0,5 NM na południowy zachód od końca RWY 26. Po starcie załoga samolotu Boeing nawiązała łączność z krl APP. W czasie dalszego przebiegu zdarzenia załogi obu samolotów pozostawały na łączności z dwoma różnymi organami ruchu lotniczego na różnych częstotliwościach radiowych.

W dniu zdarzenia w TWR EPMO nie działał wskaźnik zobrazowania radarowego, który pozwoliłby obserwować samolot Tecnam od wysokości 300 ft AGL, a samolot Boeing od wysokości 500 ft AGL. Przy braku zobrazowania radarowego rejonu lotniska wzrastały wymagania dotyczące nadzoru OJTI nad pracą praktykantki.

APP EPWA poinformował TWR EPMO o wlocie samolotu Tecnam w przestrzeń TMA Warszawa i zbliżeniu samolotów. Po otrzymaniu tej informacji, o godz. 12:17:10 praktykantka nakazała uczniowi utrzymywanie wysokości 1500 ft AMSL lub poniżej. Uczeń zatrzymał wznoszenie samolotu na wysokości 2300 ft AMSL i rozpoczął zniżanie, a na wysokości 1300 ft AMSL przeszedł do lotu poziomego. O godz. 12:20 samolot Tecnam opuścił CTR EPMO.

W czasie zdarzenia praktykantka nie miała pełnej świadomości położenia samolotu Tecnam i nie użyła korespondencji stosowanej w sytuacjach naglących. Nie przekazała także uczniowi informacji o zbliżeniu z innym statkiem powietrznym.

OJTI miał stanowić zabezpieczenie przed negatywnymi następstwami błędów praktykantki. Czekał zbyt długo na reakcję praktykantki na popełniony błąd, OJTI nie przewidział rozwoju sytuacji i nie wykonał powierzonego mu zadania zabezpieczającego.

#### **2.4.2. Działania APP Warszawa**

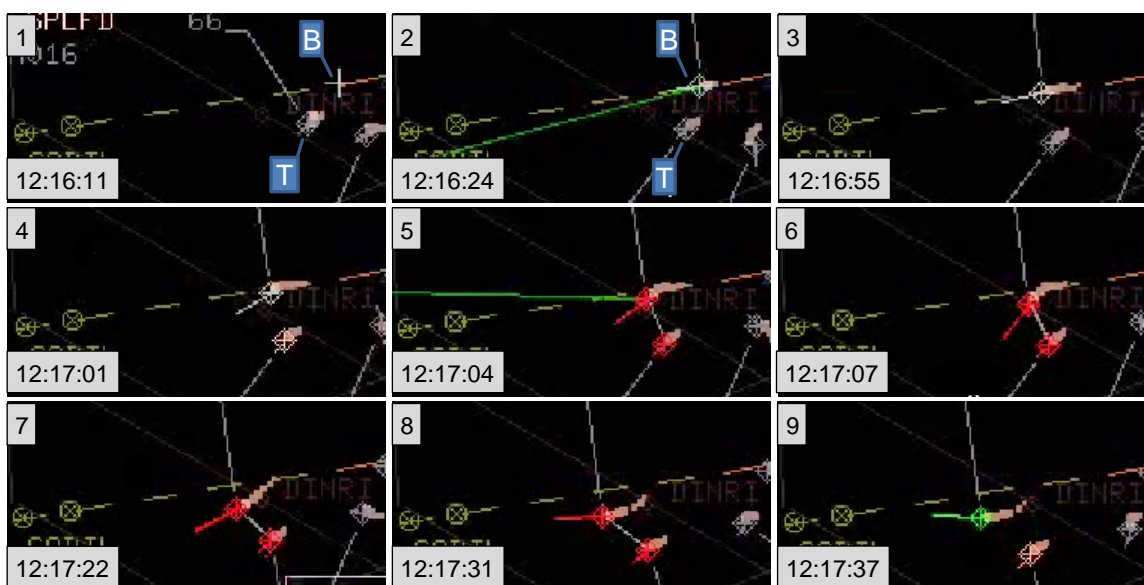
Uczeń wykonał pierwsze podejście do lądowania bez problemów. Po wykonaniu pierwszego konwojera, w czasie wznoszenia do 4000 ft AMSL<sup>7</sup>, nawiązał ponownie łączność z krl APP EPWA. Krl APP wektorował samolot Tecnam tak, aby znalazł się

<sup>7</sup> Pilot otrzymał polecenie naboru do 4000 ft i je wykonał. Powinien jednak zgłosić do APP, że nie może wykonywać lotu w IMC, a wtedy dalszy lot wykonałby po rozwiązaniu problemu we współpracy z APP.

on na ścieżce podejścia według IAC VOR RWY 26 w odległości 10 NM od strefy przyziemienia na RWY 26. Po wyraźnym minięciu przez samolot ścieżki z kursem 230° krl APP zapytał ucznia czy przechwycił ścieżkę, a po otrzymaniu odpowiedzi negatywnej podał mu nowy kurs w celu wyjścia na ścieżkę z drugiej strony. W rejonie FAF ponownie zapytał ucznia o ustabilizowanie na ścieżce podejścia, a po otrzymaniu potwierdzenia polecił mu nawiązanie łączności z TWR EPMO.

TWR EPMO nie koordynował później odlotu samolotu Tecnam z APP EPWA, co oznaczało dla krl APP EPWA, że samolot Tecnam wykona dalszy lot poza TMA Warszawa.

Zanim załoga samolotu Boeing nawiązała po starcie łączność z krl APP podjął on decyzję o zmianie trasy jego odlotu na lot po prostej na punkt SUBIX. W czasie wprowadzania tej zmiany krl APP przesunął także etykietę samolotu Tecnam, na której zobrazowana była wysokość 1800 ft AMSL. Krl APP nie zwrócił na ten fakt uwagi i zajął się kolejnym z pięciu statków powietrznych, którym zapewniał radarową służbę kontroli zbliżania.



Rys. 6. Przebieg zbliżenia samolotów, T - Tecnam, B - Boeing [źródło: PAŻP, PKBWL]

O godz. 12:16:54 załoga samolotu Boeing nawiązała łączność z krl APP. W tym czasie samolot Tecnam znajdował się na wznoszeniu na wysokości 2000 ft AMSL i wlatywał bez zezwolenia w przestrzeń TMA Warszawa. Gdy krl APP kończył przekazywanie zmienionego zezwolenia załodze samolotu Boeing, wykonywała ona już zakręt w lewo zgodnie z SID LOLSI-2J. O godz. 12:17:04 na ekranie pojawiło się ostrzeżenie o zbliżeniu obu samolotów. Po wykonaniu przez samolot Boeing zakrętu w prawo i rozpoczęciu zniżania przez samolot Tecnam sytuacja konfliktowa się zakończyła. Krl APP nie przekazał załodze samolotu Boeing informacji o zbliżeniu.

Najmniejsza zarejestrowana odległość pozioma wyniosła 1,29 NM, gdy samoloty znajdowały się na wysokości około 2300 ft AMSL w TMA Warszawa, w przestrzeni



powietrznej klasy C. Wymagane separacje w tej przestrzeni wynosiły co najmniej: 5 NM w poziomie, 1000 ft w pionie. Ostrzeżenie o możliwym niebezpiecznym zbliżeniu było wyświetlane przez system PEGASUS\_21 przez 33 s.

Do zbliżenia samolotów doszło powyżej wysokości 2000 ft AMSL, która jest wysokością graniczną pomiędzy CTR EPMO i TMA Warszawa. Jednocześnie oba samoloty znajdowały się poniżej MVA, która wynosiła 2600 ft AMSL. Radarowa służba kontroli ruchu lotniczego mogła być zapewniana na i powyżej tej wysokości.

### 3. WNIOSKI KOŃCOWE

#### 3.1. Ustalenia komisji

##### 3.1.1. Organizacja szkolenia ucznia pilota

- a) W związku z brakiem współpracy ATO LFA, CAE CK i ULC, Komisja nie określiła organizacji szkoleń i nadzorującej szkolenie ucznia-pilota.
- b) Podstawą szkolenia ucznia-pilota w ATO LFA był program zatwierdzony przez EASA Head FTO of Training Standards.

##### 3.1.2. Personel lotniczy

- a) Instruktor-pilot posiadał aktualne uprawnienia i orzeczenie lotniczo-lekarskie.
- b) Uczeń-pilot posiadał aktualne orzeczenie lotniczo-lekarskie.
- c) Załoga samolotu Boeing posiadała aktualne uprawnienia i orzeczenia lotniczo-lekarskie.
- d) OJTI posiadał aktualne uprawnienia i orzeczenie lotniczo-lekarskie.
- e) Praktykantka krl TWR posiadała licencję praktykanta kontrolera ruchu lotniczego i aktualne orzeczenie lotniczo-lekarskie.

##### 3.1.3. Warunki atmosferyczne

- a) W rejonie lotniska EPMO występowało zachmurzenie BKN o pułapie chmur 2500 ft AGL, co pozwalało na wykonywanie lotów według VFR do wysokości około 1844 ft AMSL.
- b) Prognozowane i rzeczywiste warunki atmosferyczne w rejonie lotniska EPMO nie pozwalały na wykonanie zaplanowanych podejść przyrządowych w locie według VFR w warunkach VMC.

##### 3.1.4. Operacje lotnicze

- a) Uczeń-pilot wykonał dwa przyrządowe nieprecyzyjne podejścia do lądowania z wektorowaniem radarowym.
- b) W czasie wykonywania drugiego podejścia do lądowania uczeń-pilot wykonał część lotu w warunkach IMC, do czego nie był przygotowany.
- c) Ani uczeń-pilot, ani OJTI nie zareagowali na brak wskazania wysokości w instrukcjach odlotu.

- d) Powtarzając instrukcje odlotu uczeń-pilot dodał punkt VICTOR, którego nie wskazano.
- e) W czasie odlotu samolot Tecnam wleciał bez zezwolenia i nawiązania łączności w przestrzeń TMA Warszawa.
- f) Niewłaściwy nasłuch częstotliwość radiowej TWR EPMO i wykonanie podejść z wektorowaniem radarowym, przy małym doświadczeniu lotniczym, mogły mieć negatywny wpływ na świadomość sytuacyjną ucznia-pilota w czasie odlotu z lotniska EPMO.
- g) Najmniejsza zarejestrowana odległość pozioma między samolotami wyniosła 1,29 NM, na wysokości około 2300 ft AMSL przy wymaganych separacjach co najmniej: 5 NM w poziomie, 1000 ft w pionie.

### 3.1.5. Przygotowanie i omówienie lotu ucznia pilota

- a) Uczeń-pilot był przygotowany teoretycznie i praktycznie do wykonania planowanych nieprecyzyjnych podejść przyrządowych według wskazań VOR.
- b) Uczeń-pilot nie był przygotowany do wykonywania samodzielnych lotów w IMC, a część lotu wykonał w tych warunkach.
- c) Uczeń-pilot uzgodnił sposób wykonania lotu z TWR EPMO bez nadzoru instruktora.
- d) Wykorzystanie strony internetowej w połączeniu z informacjami o warunkach atmosferycznych pozwalało na analizę przebiegu lotu i stwierdzenie nieprawidłowości.
- e) W czasie omówienia lotu instruktor nie przekazał uwag dotyczących zasadniczych błędów popełnionych w locie szkolnym samodzielnym przez ucznia-pilota.

### 3.1.6. Zapewnianie służb kontroli lotniska i zbliżania

- a) Praktykantka krl TWR zapewniała służbę kontroli lotniska pod nadzorem OJTI.
- b) Praktykantka krl TWR był na zaawansowanym etapie szkolenia operacyjnego.
- c) W czasie drugiego podejścia do lądowania samolotu Tecnam praktykantka krl TWR przekazała uczniowi-pilotowi informacje odlotu bez wskazania wysokości.
- d) Praktykantka krl TWR nie zareagowała na błędne powtórzenie przez ucznia-pilota instrukcji odlotu.
- e) Instruktor OJT czekał na poprawienie przez praktykantkę popełnionych przez nią błędów, co było zgodne z założeniami etapu jej szkolenia, ale niewłaściwie przewidział rozwój sytuacji.
- f) Brak zobrazowania radarowego rejonu lotniska w TWR EPMO utrudniał obserwację ruchu statków powietrznych.
- g) W czasie zdarzenia krl APP EPWA zapewniał radarową służbę kontroli ruchu lotniczego pięciu statkom powietrznym.
- h) Wlot samolotu Tecnam w przestrzeń TMA Warszawa był zobrazowany na ekranie systemu PEGASUS\_21 na stanowisku krl APP EPWA.
- i) Do zaniżenia wymaganych separacji pomiędzy samolotami Boeing i Tecnam doszło w TMA Warszawa poniżej wysokości MVA.

- j) Gdy samolot Boeing osiągnął wysokość MVA trasy samolotów były rozbieżne, co zapewniało zakończenie sytuacji konfliktowej i nie wymagało działania krl APP.

### 3.2. Przyczyny incydentu

1. **Prawdopodobna utrata świadomości sytuacyjnej przez ucznia-pilota w czasie wykonywania podejść do lądowania na lotnisku EPMO.**
2. **Brak reakcji OJTI na błąd praktykantki krl TWR polegający na niewskazaniu wysokości w instrukcjach odlotu dla załogi samolotu Tecnam.**

#### Czynniki sprzyjające

- 1) Brak wskazania wysokości w instrukcjach odlotu samolotu Tecnam.
- 2) Niewłaściwe rozłożenie uwagi przez ucznia-pilota w czasie wznoszenia po wykonaniu konwojera.
- 3) Wykonanie przez ucznia-pilota samodzielnego lotu w IMC do czego nie był przygotowany.
- 4) Wykonanie przez ucznia-pilota pierwszych samodzielnych podejść przyrządowych według VOR z wektorowaniem radarowym.
- 5) Małe doświadczenie lotnicze ucznia-pilota.
- 6) Niewłaściwa ocena możliwych następstw błędu praktykantki krl TWR przez OJTI.

### 4. ZALECENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

Nie sformułowano

### 5. ZAŁĄCZNIKI

Załącznik 1 – Stanowisko Canadian Aviation Electronics.

---

**KONIEC**

*Kierujący zespołem badawczym*

.....  
(podpis na oryginale)

**CAE Response to** State Commission on Aircraft Accidents Investigation (PKBWL) Draft Final Report of INCIDENT 2021/0289

After reviewing the State Commission on Aircraft Accidents Investigation (PKBWL) Draft Final Report of INCIDENT 2021/0289 CAE have identified a few incorrect facts and conclusions that must be corrected.

The training flight in question was not conducted under the approval of the CAE DK/ATO/005 Approved Training Organisation in Europe, but under the approval of a contracted entity in Poland, LOT Flight Academy, which is also confirmed by Captain ... Head of Training at ATO LOT Flight Academy, please see letter enclosed.<sup>1</sup>

As such, the event falls under ATO LOT Flight Academy's approval, safety program and oversight.

This makes the following bold underlined parts of the report incorrect:

1.17. Organizational and management information

The organization providing training for the SP-LFD airplane student was **ATO CAE Centre Copenhagen, holder of the DK/ATO/005 certificate issued by the Danish Civil Aviation and Railway Authority**. The training of the student pilot was based on the "Integrated Commercial Pilot Licence with Instrument Rating (Aeroplane)" training course listed in the Appendix to the certificate. On the basis of the Regulation (EU) No. 290/20124, section „ORA.GEN.205 Contracted activities”, CAE Centre Copenhagen signed a contract with ATO LOT Flight Academy, based in Poland, to provide the course. During the training of the student-pilot, ATO LOT Flight Academy used „ATP(A) Integrated Course Training Manual LOT OPS, Rev.7.0” approved by EASA FTO Head of Training Standards on 01 July 2020. **ATO CAE Centre Copenhagen was the authority supervising the training of the student-pilot provided by ATO LFA**

3. CONCLUSIONS 3.1. Findings of the Commission

3.1.1. Training organization of the student-pilot

- a) The ATO providing training for the student pilot was **CAE Centre Copenhagen, which held an ATO certificate issued by the Danish Aviation Authority**.
- b) ATO LOT Flight Academy conducted the student training under an agreement with **and under the supervision of CAE Centre Copenhagen**.
- c) The basis of the student pilot's training in the ATO LFA was a program approved by the EASA Head FTO of Training Standards.

CAE is looking forward to the final corrected Report of INCIDENT 2021/0289

In good cooperation

Signature

CAE Head of Training

---

<sup>1</sup> Nie załączono pisma – przypis PKBWL.

## Tłumaczenie na język Polski

**Odpowiedź CAE** na projekt raportu końcowego dotyczący INCYDENTU 2021/0289 Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych (PKBWL)

Po zapoznaniu się z projektem raportu końcowego Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych (PKBWL) dotyczącego INCYDENTU 2021/0289 CAE zidentyfikowało kilka błędnych faktów i wniosków, które należy poprawić.

Przedmiotowy lot szkoleniowy nie został przeprowadzony na podstawie certyfikatu Zatwierdzonej Organizacji Szkoleniowej w Europie CAE DK/ATO/005, ale na podstawie certyfikatu zakontraktowanego podmiotu w Polsce, LOT Flight Academy, co potwierdza również kapitan ..., Kierownik Szkolenia w ATO LOT Flight Academy, patrz pismo w załączeniu.<sup>2</sup>

W związku z tym zdarzenie podlega zatwierdzeniu, programowi bezpieczeństwa i nadzorowi ATO LOT Flight Academy.

To powoduje, że poniższe pogrubione i podkreślone fragmenty raportu są nieprawidłowe:

### 1.17. Informacje dotyczące organizacji i zarządzania

Organizacją szkolącą ucznia-pilota SP-LFD było **ATO CAE Centre Copenhagen, posiadacz certyfikatu DK/ATO/005 wydanego przez Duński Urząd Lotnictwa Cywilnego i Kolei.** Szkolenie ucznia-pilota opierało się na kursie szkoleniowym „Integrated Commercial Pilot Licence with Instrument Rating (Aeroplane)” wymienionym w załączniku do certyfikatu. Na podstawie rozporządzenia (UE) nr 290/20124, sekcja „ORA.GEN.205 Działania zlecone”, CAE Centre Copenhagen podpisało umowę z ATO LOT Flight Academy z siedzibą w Polsce na przeprowadzenie kursu. Podczas szkolenia ucznia-pilota ATO LOT Flight Academy korzystało z „ATP(A) Integrated Course Training Manual LOT OPS, Rev.7.0” zatwierdzonego przez EASA FTO Head of Training Standards w dniu 01 lipca 2020 r. **ATO CAE Centre Copenhagen było organem nadzorującym szkolenie ucznia-pilota** prowadzone przez ATO LFA.

## 3. WNIOSKI

### 3.1. Ustalenia Komisji

#### 3.1.1. Organizacja szkolenia ucznia-pilota

- a) ATO prowadzącą szkolenie ucznia-pilota była **CAE Centre Copenhagen, która posiadała certyfikat ATO wydany przez Duński Urząd Lotnictwa Cywilnego.**
- b) ATO LOT Flight Academy prowadziła szkolenie uczniów-pilotów na podstawie umowy **i pod nadzorem CAE Centre Copenhagen.**
- c) Podstawą szkolenia ucznia-pilota w ATO LFA był program zatwierdzony przez EASA Head FTO of Training Standards.

CAE oczekuje na skorygowany Raport końcowy z badania INCYDENTU 2021/0289.

W ramach dobrej współpracy

Podpis  
CAE Head of Training

<sup>2</sup> Nie załączono pisma – przypis PKBWL.