



RAPORT KOŃCOWY

Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych

z dnia 20 sierpnia 2024

w sprawie **poważnego incydentu lotniczego**

2023-0003

NUMER ZDARZENIA

Tecnam P2008-JC, SP-WBA

8 lutego 2023, lotnisko Rzeszów – Jasionka (EPRZ)

LOC-I: Utrata kontroli – w locie

ARC: Nieprawidłowy kontakt z drogą startową

RE: Wypadnięcie z drogi startowej

Raport został wydany na podstawie informacji znanych Komisji w dniu jego podjęcia.

Raport przedstawia okoliczności zdarzenia lotniczego jego przyczyny, czynniki sprzyjające oraz zalecenia dotyczące bezpieczeństwa, jeżeli zostały wydane.



Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych
ul. Puławska 125, 02-707 Warszawa



Adres do korespondencji:
ul. Chałubińskiego 4/6
00-928 Warszawa



kontakt@pkbwl.gov.pl



Telefon alarmowy 24 h: +48 500 233 233



<https://www.pkbwl.gov.pl>

1. Przebieg zdarzenia

W dniu 8 lutego 2023 r. o godz. 10:09¹ pilot posiadający licencję PPL(A) wystartował z lotniska Rzeszów - Jasionka (EPRZ) samolotem Tecnam P2008-JC o znakach rozpoznawczych SP-WBA (dalej nazywanym „Tecnam”). Lot trasowy przebiegał normalnie. Pilot, wracając z trasy, zbliżał się do CTR² EPRZ od strony zachodniej.

W tym czasie na lotnisku EPRZ odbywał się ruch lotniczy według przepisów IFR³ i VFR⁴ o dużym natężeniu. Statki powietrzne w ruchu VFR oczekiwały na rozpoczęcie podejść do lotniska, w miejscach wskazanych przez krl⁵ TWR⁶ EPRZ. O godz. 11:35 pilot otrzymał od krl TWR polecenie oczekiwania w rejonie punktu WHISKEY, na wysokości 2000 ft AMSL⁷. Pilot doleciał do punktu WHISKEY o godz. 11:39. O godz. 11:45 krl TWR zezwolił na lot w rejon punktu YANKEE, gdzie poleciał dalsze oczekiwanie na wysokości 2000 ft AMSL. O godz. 11:51 pilot zgłosił dolot do punktu YANKEE i zamiar wykonania konwojera RWY⁸ 09, a następnie wykonania kręgu i pełnego lądowania. O godz. 12:06 krl TWR wydał zezwolenie na wejście samolotu Tecnam w prawy krąg nadlotniskowy do RWY 09. O godz. 12:08 pilot zgłosił wejście w krąg w trzecim zakręcie i zamiar pełnego lądowania. Krl TWR przekazał pilotowi informację o wietrze w osi pasa, z kierunku 090° o prędkości wynoszącej 10 kt i wydał zezwolenie na lądowanie. Konfigurując samolot do lądowania, pilot wypuścił klapy w położenie START, a na prostej do RWY 09 w położenie LĄDOWANIE.

W ocenie pilota, wykonał on podejście powyżej ścieżki zniżania, ponieważ zamierzał wykonać lądowanie z przelotem, w celu skrócenia czasu kołowania po RWY. Pilot był świadomy, że podchodzący do lądowania za nim inny samolot jest blisko, zamierzał zatem zwolnić RWY możliwie szybko. Wytrzymanie samolotu przed przyziemieniem wykonał za wysoko i ze zbyt małą prędkością nie korygując popełnianych błędów. O godz. 12:12 nastąpiło przeciągnięcie samolotu z przechyleniem na lewe skrzydło, którego końcówka zahaczyła o nawierzchnię RWY, co spowodowało przemieszczenie samolotu po torze odchylnym o około 45° w lewo względem kierunku lądowania. Po przyziemieniu pilot zwiększył obroty silnika.

Samolot wypadł poza nawierzchnię utwardzoną RWY w rejonie skrzyżowania z TWY BRAVO, a następnie, na odcinku o długości około 700 m, poruszał się po łagodnym łuku w kierunku wschodnim i ostatecznie wrócił na RWY w okolicy skrzyżowania z TWY CHARLIE 1.

¹ Czasy w raporcie zostały podane w LMT. W dniu zdarzenia LMT=UTC+1 h.

² Strefa kontrolowana lotniska (ang. Control zone).

³ Przepisy wykonywania lotów wg wskazań przyrządów (ang. Instrument flight rules).

⁴ Przepisy wykonywania lotów z widocznością (ang. Visual flight rules).

⁵ Kontroler ruchu lotniczego.

⁶ Organ kontroli lotniska (ang. Tower).

⁷ Nad średnim poziomem morza (ang. Above mean sea level).

⁸ Droga startowa (ang. runway).

Krl TWR obserwował lądowanie samolotu Tecnam. Po wypadnięciu samolotu z RWY, uruchomił akcję ratowniczą i powiadomił DOP⁹ i LSRG¹⁰. O godz. 12:12 siły i środki LSRG udały się do punktu oczekiwania przed RWY na TWY¹¹ CHARLIE 1.



Rys. 1. Samolot Tecnam przed przyziemieniem na RWY 09 lotniska EPRZ
[źródło: kamera CCTV Portu lotniczego Rzeszów-Jasionka]

Krl TWR zapytał pilota, czy wszystko jest w porządku z samolotem. Pilot potwierdził, że tak i zgłosił zamiar kołowania do końca RWY 09 oraz jej opuszczenia przez TWY GOLF. Krl TWR zaakceptował takie działanie. Pilot zgłosił opuszczenie RWY 09 i zakołował na płytę postojową przed hangarem operatora samolotu, gdzie wyłączył silnik.

Krl TWR wstrzymał operacje na RWY i poinformował LSRG i DOP o braku osób poszkodowanych. DOP udał się na RWY, by sprawdzić jej stan. Nie stwierdził uszkodzeń infrastruktury ani obecności FOD¹². O godz. 12:19 DOP powiadomił TWR o możliwości wznowienia operacji na RWY. Następnie DOP udał się do miejsca parkowania samolotu Tecnam, gdzie pilot poinformował, że nie potrzebuje on asysty ratowników medycznych. Krl TWR wznowił operacje na RWY 09. O godz. 12:20 LSRG wróciła do Strażnicy.

Najdalej wysunięty ślad pozostawiony przez samolot w kierunku północnym znajdował się około 100 m od osi RWY. W okolicy TWY BRAVO, DOP stwierdził dwie rysy na nawierzchni RWY.

W czasie wstrzymania operacji w rejonie lotniska EPRZ na lądowanie oczekiwało 6 statków powietrznych.

⁹ Dyżurny operacyjny portu lotniczego.

¹⁰ Lotniskowa Służba Ratowniczo-Gaśnicza.

¹¹ Droga kołowania (ang. Taxiway).

¹² Przedmioty obce (ang. Foreign Object Debris).

2. Istotne informacje

2.1. Warunki atmosferyczne

W rejonie lotniska EPRZ panowały warunki VMC¹³.

W czasie lądowania wiatr wiał z kierunku 090°, czyli w osi RWY 09. Zmierzona prędkość wiatru wynosiła 10 kt. Kierunek i prędkość wiatru mieściły się w przedziale wartości granicznych dla samolotu Tecnam. Warunki pogodowe były korzystne do bezpiecznego wykonania lotu samolotem tego typu. Słaby czołowy wiatr redukował prędkość przyziemienia samolotu oraz skracał jego dobieg, co ułatwiało lądowanie.

Usytuowanie drogi startowej RWY 09 lotniska EPRZ oraz brak przeszkód terenowych mogących zaburzać przepływ powietrza w okolicy pola manewrowego sprzyjały wykonywaniu prawidłowych lądowań.

2.2. Kontrola ruchu lotniczego

Krl TWR zapewniał służbę kontroli lotniska i zbliżania w warunkach ruchu mieszanego IFR/VFR. Sytuacja ruchowa nie była skomplikowana, ale charakteryzowała się dużym natężeniem operacji.

Po zauważeniu, że samolot Tecnam wypadł z RWY, TWR zainicjował działania ratownicze.

W czasie lądowania samolot Tecnam znajdował się poza RWY przez kilkanaście sekund. Następnie samolot powrócił na RWY 09 i kołował do jej końca. Samolot opuścił RWY 09 i kołował TWY GOLF w kierunku płyty postojowej. Krl TWR obserwował dynamicznie rozwijającą się sytuację. Po powrocie samolotu na RWY, krl TWR zapytał pilota czy wszystko jest w porządku z samolotem, a następnie zaakceptował kołowanie do końca RWY 09. Była to sytuacja nietypowa. Po wypadnięciu z RWY, statki powietrzne zasadniczo zatrzymują się, co wynika z możliwości wystąpienia ich uszkodzeń, ugrzęźnięcia w podłożu, a także z wymagań bezpieczeństwa związanych z potencjalnym pozostawieniem FOD na RWY.

2.3. Kwalifikacje załogi

Pilot samolotu Tecnam posiadał licencję PPL(A). Zadeklarował nalot ogólny 120 h, wyłącznie na tym typie samolotu, na którym doszło do zdarzenia. Lot, w którym doszło do incydentu, nastąpił po blisko 3-miesięcznej przerwie pilota w lotach. W przypadku pilota, który posiadał ogólnie niewielkie doświadczenie, taka przerwa była znacząca. Przerwa ta ewidentnie wpłynęła na regres w umiejętnościach pilotażowych oraz związanych z planowaniem elementów lotu. Planowanie lądowania w korzystnych warunkach meteorologicznych i ruchowych na lotnisku kontrolowanym nie powinno stanowić problemu. Utrzymanie samolotu na prostej podczas podejścia oraz dalsze utrzymanie go na drodze startowej podczas dobiegu, nie jest zwykle czynnością wymagającą. Wykluczono niesprawność statku powietrznego. Również wymiary RWY, 3200 x 45 m, nie stanowiły ograniczenia. Wykluczono również wpływ warunków

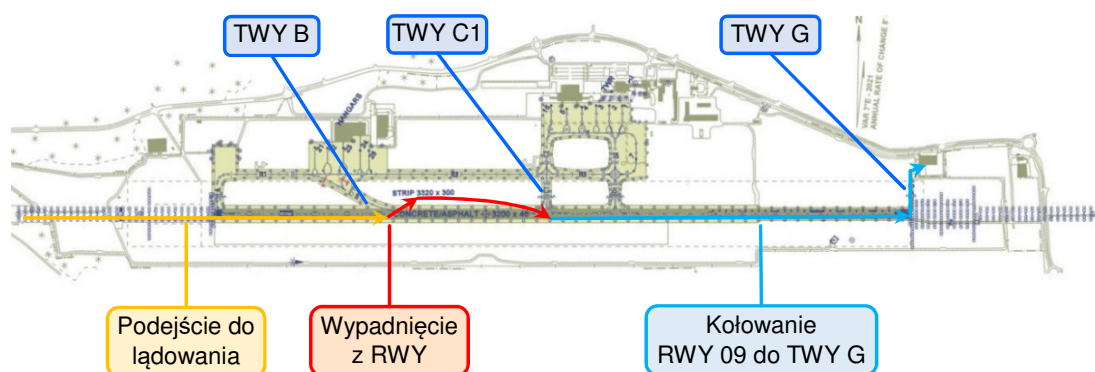
¹³ Warunki meteorologiczne dla lotów z widocznością (ang. visual meteorological conditions).

hamowania na RWY na przebieg zdarzenia. Nawierzchnia asfaltowo-betonowa była czysta od śniegu i lodu, a współczynniki hamowania były dobre.

2.4. Wykonanie lądowania

Utrata równowagi poprzecznej podczas zbyt wysokiego wytrzymania, połączona ze spadkiem prędkości lotu do wartości zbliżonej do prędkości przeciągnięcia (V_{so}^{14}), spowodowała zaburzenie równowagi kierunkowej. Ten błąd pilota wynikał z niewłaściwego wyboru (lub braku wyboru) konkretnego punktu przyziemienia i był związany z zamiarem dolotu w okolice zjazdu z RWY w TWY. Prawdopodobnie pilot skoncentrował się na obserwacji przesuniętej do przodu strefy przyziemienia, nie zwracając uwagi na fakt, że samolot znajdował się zbyt wysoko nad RWY, a jego prędkość systematycznie spadała. Pilot wyjaśnił, że lądowanie wykonywał przy wypuszczonych pełnych klapach. W takim przypadku utrata prędkości w locie poziomym następuje szybciej, a osiągi samolotu w postaci jego zasięgu znacząco ulegają zmniejszeniu. Również utrzymanie równowagi poprzecznej wiąże się z koniecznością intensywniejszego sterowania lotkami i wymaga wzmożonej uwagi pilota. Lot na pełnych klapach z prędkością minimalną, tuż nad drogą startową, jest zawsze ryzykowny. Każdorazowo powinien on kończyć się przyziemieniem przy prędkości zbliżonej do minimalnej. W takich warunkach, przy zdławionej do minimum mocy silnika, dobieg jest krótki, na co wydatnie wpływa czołowy wiatr.

Nagłe zwiększenie mocy silnika na prędkości przeciągnięcia na pełnych (dużych) klapach najczęściej skutkuje postępującym zaburzeniem równowagi poprzecznej (powstaje moment obrotowy od śmigła dążący do przechylania samolotu). Duże kąty natarcia oraz pełne wychylone klapy generują znaczny opór aerodynamiczny, przy czym przyrost siły nośnej nie następuje równie szybko – samolot nie rozpędza się. Tego też doświadczył pilot, przemieszczając się z dużą prędkością po zmrożonej trawie, dodatkowo powodującej efekt hamowania na podwoziu (opory toczenia).



Rys. 2. Szkic lądowania samolotu Tecnam

¹⁴ Prędkość przeciągnięcia samolotu na klapach wypuszczonych.

Wyniki analizy zdarzenia wskazują, że doszło do przyziemienia połączonego z utratą równowagi poprzecznej i kierunkowej. Jednocześnie określono, że przyczyną utraty kierunku po przyziemieniu nie mógł być zwis na skrzydło lub trawers.

2.5. Statek powietrzny

W czasie badania nie stwierdzono wpływu samolotu i jego podzespołów na zaistnienie zdarzenia. Przed zdarzeniem samolot był sprawny, a lądowanie nim w warunkach słabego czołowego wiatru oraz utrzymanie na szerokiej RWY nie wymagało nadzwyczajnych umiejętności.

Podczas oględzin samolotu Tecnam po lądowaniu przedstawiciele operatora stwierdzili uszkodzenia (w tym uszkodzenia strukturalne) tylnej części kadłuba, statecznika poziomego oraz lewego skrzydła. Samolot zakwalifikowano do dalszego, szczegółowego przeglądu strukturalnego.

2.6. Reakcja Lotniskowej Służby Ratowniczo-Gaśniczej

Po otrzymaniu sygnału z TWR, pojazdy LSRG wyruszyły do miejsca oczekiwania. W związku z szybkim, samodzielnym powrotem samolotu Tecnam na RWY, LSRG śledziła rozwój sytuacji, pozostając w gotowości do podjęcia dalszych działań. Po zgłoszeniu przez pilota, że nie ma problemów z samolotem, a następnie, że nie potrzebuje on pomocy, pojazdy LSRG powróciły do Strażnicy.

2.7. Aspekty dotyczące przeżycia

Każde wypadnięcie statku powietrznego z RWY wiąże się z ryzykiem wypadku oraz potencjalnymi obrażeniami osób znajdujących się na pokładzie. Zaczepienie końcówką skrzydła o nawierzchnię RWY, co miało miejsce podczas zdarzenia, względnie o pryzmę śniegu zalegającego wzdłuż RWY, mogło być przyczyną cyrkla, a nawet kapotażu samolotu. Po obu stronach RWY 09/27 lotniska EPRZ rozciąga się utwardzony pas ziemi. Pas ten był zmrożony w dniu zdarzenia. Lekki samolot sportowy jakim jest Tecnam P2008-JC generował pomijalne naciski na podłoże, również dlatego, że przemieszczał się z prędkością generującą znaczną siłę aerodynamiczną na płacie, co odciążało podwozie. Jednakże ze względu na niewielką średnicę kół podwozia, zagrożenie stanowiły wspomniane pryzmy śniegu, zlokalizowane poza obrzeżami RWY, a następnie kępy przemarzniętej trawy, przysypane śniegiem. W szczególnych przypadkach, np. po uszkodzeniu podwozia w wyniku uderzenia w lampę krawędziową RWY (żadna lampa nie została uszkodzona) lub przyblokowania koła przez pryzmę śniegu bądź kępę trawy, mogło dojść do niekontrolowanego obrotu samolotu (cyrkla) lub nawet kapotażu.

Po przytarceniu skrzydłem oraz ogonem o nawierzchnię RWY, uderzeniu w pryzmę śniegu oraz szybkim przemieszczeniu się po nierównej części trawiastej pola manewrowego pilot nie zatrzymał samolotu w celu sprawdzenia jego stanu.

Zdaniem Komisji pilot mógł być pod wpływem szoku spowodowanego niespodziewanym, niewłaściwym przebiegiem lądowania. Pilot zapewnił krl TWR o tym, że z samolotem wszystko jest w porządku, pomimo że powinien był spodziewać się uszkodzeń, które de facto wystąpiły. Uszkodzenia te należy

uznać za poważne, wyłączające samolot z eksploatacji do czasu kompleksowej diagnostyki i naprawy.

Należało przyjąć, że kontakt z utwardzoną nawierzchnią RWY oraz trawiastą częścią lotniska mógł spowodować uszkodzenia samolotu.

Właściwą reakcją pilota powinno być zatrzymanie samolotu poza RWY i wyłączenie silnika. Takie działanie ograniczyłoby potencjalne skutki, takie jak postępujące ryzyko dla pilota oraz samolotu, jak np. ryzyko kapotażu, pożaru, dalszych uszkodzeń strukturalnych, a także zanieczyszczenia RWY elementami statku powietrznego.

2.8. Informacje dodatkowe

Projekt Raportu końcowego został przesłany w celu konsultacji do EASA¹⁵, SIA¹⁶ Austrii i producenta silnika, SIA Włoch i producenta samolotu, PAŻP¹⁷, zarządzającego Portem Lotniczym Rzeszów-Jasionka, właściciela samolotu.

Nie zgłoszono uwag do projektu.

3. Wnioski

3.1. Ustalenia

- 1) Nie stwierdzono dowodów, które wskazywałyby, że zachowanie pilota było spowodowane niezdolnością do pełnienia obowiązków lub czynnikami fizjologicznymi.
- 2) Nie stwierdzono żadnych usterek ani awarii statku powietrznego, które mogłyby przyczynić się do zdarzenia.
- 3) Wszystkie uszkodzenia statku powietrznego mogą być przypisane działaniu sił uderowych.
- 4) Przebieg zdarzenia wskazuje na ciągłą pracę silnika samolotu.
- 5) Pilot posiadał odpowiednie uprawnienia i orzeczenie lekarskie.
- 6) Pilot prowadził normalną łączność radiową z TWR.
- 7) Pilot nie wykonywał lotów przez ponad trzy miesiące, co przy ogólnym niewielkim doświadczeniu należy uznać za przerwę wpływającą na regres w umiejętnościach pilotażowych oraz związanych z planowaniem elementów lotu.
- 8) Pilot nie zapanował nad utrzymaniem równowagi poprzecznej samolotu podczas przyziemienia. Utrata równowagi poprzecznej doprowadziła do utraty równowagi kierunkowej i niekontrolowanego zjazdu samolotu z RWY.
- 9) Warunki pogodowe były korzystne do prawidłowego i bezpiecznego przeprowadzenia lądowania.
- 10) Kontynuowanie przez pilota przemieszczania samolotu z dużą prędkością poza RWY mogło mieć poważne następstwa w postaci postępujących uszkodzeń statku powietrznego oraz konsekwentnych obrażeń pilota.

¹⁵ Agencja Unii Europejskiej ds. Bezpieczeństwa Lotniczego (ang. European Union Aviation Safety Agency).

¹⁶ Organ ds. badania zdarzeń lotniczych (ang. Safety Investigation Authority).

¹⁷ Polska Agencja Żeglugi Powietrznej (ang. Polish Air Navigation Agency).

- 11) Obciążenie pracą kontrolerów ruchu lotniczego oceniono jako wysokie o normalnej złożoności.
- 12) TWR bezzwłocznie i prawidłowo uruchomił akcję ratowniczą.
- 13) LSRG przemieściła się na wyznaczone pozycje, ale pilot nie oczekiwał pomocy.

3.2. Przyczyny i/lub czynniki sprzyjające

- 1) Przyziemienie samolotu w warunkach utraty równowagi poprzecznej i kierunkowej.
- 2) Długa, trzymiesięczna przerwa w wykonywaniu lotów.
