

RAPORT KOŃCOWY



WYPADEK 2021/1052

Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych

UL. CHAŁUBIŃSKIEGO 4/6, 00-928 WARSZAWA | TELEFON ALARMOWY 500 233 233

RAPORT KOŃCOWY

z badania zdarzenia lotniczego statku powietrznego o maksymalnym ciężarze startowym nie przekraczającym 2250 kg

WYPADEK

ZDARZENIE – NR 2021/1052

STATEK POWIETRZNY – Samolot, EV-97 Eurostar SL, OK-YUA98

DATA I MIEJSCE ZDARZENIA – 9 maja 2021 r., EPMX



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 2022

Numer ewidencyjny zdarzenia:	2021/1052			
Rodzaj zdarzenia:	WYPADEK			
Data zdarzenia:	9 maja 2021 r.			
Miejsce zdarzenia:	Milewo (EPMX)			
Rodzaj, typ statku powietrznego:	Samolot, EV-97 Eurostar SL			
Znaki rozpoznawcze SP:	OK-YUA98			
Użytkownik/Operator SP:	Prywatny			
Dowódca SP:	Świadectwo kwalifikacji (<i>Pilotni průkaz</i>)			
Liczba ofiar / rodzaj obrażeń:	Śmiertelne	Poważne	Lekkie	Bez obrażeń
	0	0	0	2
Władze krajowe i zagraniczne poinformowane o zdarzeniu:	ULC, AAI (UZPLN), EASA			
Kierujący badaniem:	Krzysztof Miłkowski			
Podmiot badający:	Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych			
Pełnomocni Przedstawiciele i ich doradcy:	Nie dotyczy			
Skład zespołu badawczego:	Michał Ombach			
Forma dokumentu zawierającego wyniki:	RAPORT KOŃCOWY			
Zalecenia:	Nie			
Adresat zaleceń:	Nie dotyczy			
Data zakończenia badania:	14.12.2022 r.			

1. Rodzaj zdarzenia

Wypadek.

2. Badanie przeprowadził

PKBWL.

3. Data i czas lokalny zaistnienia zdarzenia

9 maja 2021 r., godz. 17:12¹.

4. Miejsce startu i zamierzonego lądowania

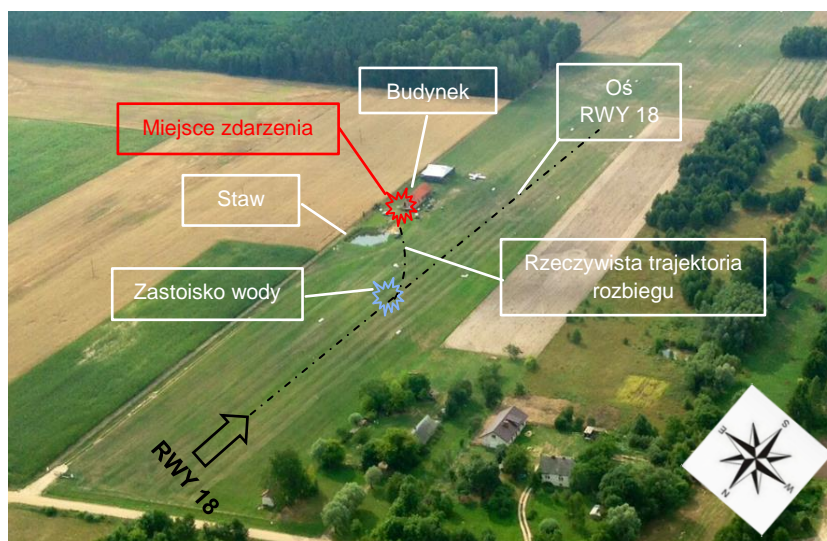
Start z lądowiska Milewo, EPMX (Rys.1).

Pilot zamierzał przylecieć na lotnisko w Płocku (EPPL).

¹ Wszystkie czasy w raporcie podano w LMT, LMT=UTC+2 godz.

5. Miejsce zdarzenia

Trawiasta droga startowa RWY 18, infrastruktura lądowiska Milewo (EPMX).



Rys. 1 Lądowisko Milewo (EPMX) – szkic sytuacyjny zdarzenia. Pokazano kierunek zamierzonego startu oraz trajektorię przemieszczania się samolotu po utracie kierunku na rozbiegu [źródło: R. Skibniewski, <https://lotniska.dlapilota.pl/milewo>]

6. Typ operacji

Lot prywatny.

7. Faza lotu

Rozbieg przy starcie.

8. Warunki lotu

Dzień, VMC.

9. Czynniki pogody

CAVOK. Pogodny, letni dzień, wiatr słaby i umiarkowany z kierunku SE².

Pogoda nie miała wpływu na zaistnienie zdarzenia.

10. Organizator lotów

Osoba prywatna.

11. Dane dotyczące załogi

Pilot, posiadacz świadectwa kwalifikacji (*Pilotni prūkaz*) w okresie ważności, wydane blisko 3 miesiące przed zdarzeniem oraz orzeczenia lotniczo-lekarskiego klasy II w okresie ważności, bez ograniczeń. Na dzień zaistnienia zdarzenia pilot zadeklarował nalot ogólny ok. 150 godz. Szkolenie na samolotach ultralekkich rozpoczął w 2019 r.

² Ustalono na podstawie materiałów video zarejestrowanych przez kamery monitoringu lądowiska.

12. Obrażenia osób

Zarówno pilot, jak i osoba postronna znajdująca się na tarasie budynku, w który uderzył samolot – nie odnieśli żadnych obrażeń.

13. Uszkodzenia statku powietrznego

Samolot został poważnie uszkodzony (Rys. 2).

Zniszczeniu uległo prawe skrzydło i jego zawieszenie, śmigło, poważnie naruszona została struktura kadłuba, statecznik poziomy i ster wysokości oraz podwozie.

Silnik został zakwalifikowany do weryfikacji.



Rys. 2 Uszkodzenia samolotu w wyniku uderzenia w budynek [źródło: PKBWL]

14. Opis przebiegu i analiza zdarzenia

14.1. Opis zdarzenia

W dniu 9 maja 2021 r. trzy samoloty ultralekkie wykonały przelot z lotniska w Płocku na lądowisko w Milewie. Po krótkim postoju, dwa z nich wystartowały do kolejnych lotów. Jako ostatni, z zamiarem powrotu do Płocka, rozpoczął rozbieg samolot EV-97 Eurostar SL o znakach rozpoznawczych OK-YUA98.

W trakcie rozpędzania po RWY 18 (jeszcze poniżej prędkości rotacji), samolot wjechał w rozległe zastoisko wody (kałuża), znacznie tracąc kierunek startu w lewo – w stronę stawu i budynku. Będąc na pełnej mocy startowej, ominął staw, a następnie zderzył się końcówką prawego skrzydła z balustradą tarasu, a kesonem skrzydłowym z pionową belką wspierającą dach budynku (Rys. 3). Następnie samolot wykonał pełny obrót wokół osi pionowej i zatrzymał się na ogrodzeniu posesji – uszkodzając je. Silnik samolotu zgasł, pożar nie wystąpił.

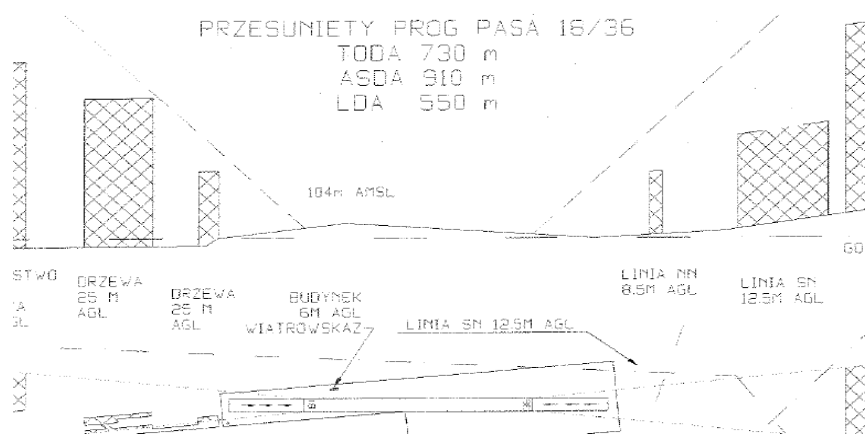


Rys. 3 Pozycja samolotu po zderzeniu z domem i z ogrodzeniem [źródło: PKBWL]

14.2. Analiza zdarzenia

Analizę zdarzenia wykonano na podstawie ustaleń PKBWL, informacji przekazanych przez pilota i zarządzającego lądowiskiem, a także wykorzystując zapisy monitoringu. Dwie kamery umieszczone nad tarasem, kompleksowo zapisały przebieg startu oraz zderzenie samolotu z budynkiem.

Trawiasta droga startowa lądowiska Milewo (EPMX) usytuowana jest na kierunku 180/360 stopni i posiada podłużne uskoki na stronę wschodnią i zachodnią (Rys. 4). Odprowadzenie wody opadowej polega wyłącznie na jej ściekaniu pod wpływem grawitacji, a nierówności nawierzchni mogą powodować lokalne zastoiska wody (kałuża).



Rys. 4 Przekrój (profil) drogi startowej lądowiska Milewo (EPMX) [źródło: Instrukcja operacyjna lądowiska, http://milewo.pl/milewo/docs//IUL_Milewo_BW.pdf]

W dniu zdarzenia zastoisko wody (kałuża), które rozmiękczyło nawierzchnię, występowało wokoło 1/3 długości drogi startowej od progu pasa RWY 18, centralnie na kierunku rozbiegu (Rys. 5).



Rys. 5 a) Zastoisko wody na drodze startowej i widoczne ślady po kołach samolotów w dniu zdarzenia; b) Widok startującego samolotu. W powiększonym kadrze zwraca uwagę pióropusz wody za samolotem, powstały podczas przejazdu przez kałużę [źródło: PKBWL]

O godz. 17:12:40 pilot rozpoczął rozbieg samolotem i przez pierwsze 5 sek., do chwili wjechania w zastoisko wody, utrzymywał wymagany kierunek w osi drogi startowej. Prędkość nie była jeszcze wystarczająca do oderwania się samolotu od ziemi (poniżej prędkości rotacji), jednak przyrastająca na skrzydle siła aerodynamiczna sprawiała, że kontakt kół z podłożem istotnie się zmniejszył.

Po wjeździe w zastoisko wody, po chwilowym wyhamowaniu, wystąpiło zjawisko *aquaplaningu*³, a samolot – pod wpływem momentu odśmigłowego – zaczął mocno skręcać w stronę stawu oraz zabudowań, zmieniając kierunek o ok. 45 stopni. W trakcie oraz tuż po minięciu zastoiska wody pilot nie przeciwdziałał utracie kierunku. Przede wszystkim nie przerwał startu, pomimo tak znacznego zaburzenia jego trajektorii. Jedyne wychylenie steru kierunku obserwowane jest dopiero w 9 sek. od rozpoczęcia startu (Rys. 6). Jest ono zdecydowane, pełne i połączone z przechyleniem się samolotu na prawe skrzydło, co jest efektem pojawienia się siły odśrodkowej przy zmianie kierunku poruszania się (w zakręcie). Na zapisie video widać, jak samolot przechylił się i zahacza końcówką prawego skrzydła o murawę lądowiska (Rys. 6).

³ *Auaplaning* – zjawisko polegające na wytworzeniu się klina wodnego na styku opony koła przemieszczającego się po mokrym podłożu, gdy nadmiar wody nie może zostać odprowadzony przez bieżnik. Efektem jest utrata przyczepności opony do nawierzchni i utrudnione lub niemożliwe utrzymanie trakcji (kierunku jazdy).



Rys. 6 Podparcie się skrzydłem o murawę lądowiska, po utracie kierunku. Przerywaną czerwoną linią zaznaczono właściwy, ale nie zachowany kierunek rozbiegu [źródło: PKBWL]

Po minięciu zastoiska wody, prędkość postępową samolotu narastała i zbliżała się do prędkości rotacji. W takiej konfiguracji kontakt kół z podłożem był już minimalny. Samolot przemieszczał się częściowo z trawersem: minął staw, zakręcił o kilka stopni w prawo, następnie w lewo i uderzył w budynek. Z analizy materiałów video wynika, że pilot próbował przeciwdziałać utracie kierunku jedynie za pomocą wychylenia lotek (Rys. 7). Taki sposób przeciwdziałania utracie kierunku i ratowania sytuacji nie mógł być w żaden sposób skuteczny.



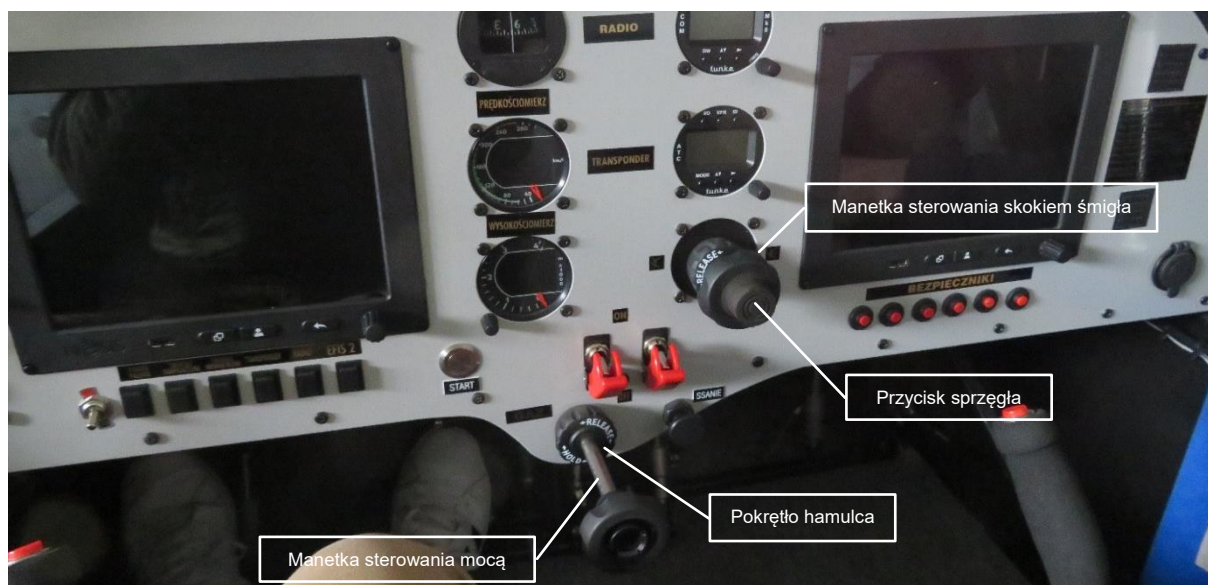
Rys. 7 Chwila tuż przed uderzeniem samolotu w budynek: widać wychyloną w górę lewą lotkę i niewychylony (w pozycji neutralnej) ster kierunku [źródło: PKBWL]

Aż do chwili zderzenia z budynkiem, samolot w sposób ciągły rozpędzał się na pełnej mocy startowej. W swoim oświadczeniu pilot utrzymywał, że manetka gazu (mocy) zablokowała się w położeniu „pełne” i nie był w stanie jej wycofać.

W egzemplarzu samolotu, który uległ wypadkowi, producent doposażył obie manetki, tj. sterowania skokiem śmigła oraz sterowania mocą, w mechanizmy hamulca pozwalające na ustalenie położenia manetki w dowolnym i pożądanym przez pilota

położeniu (Rys. 8). Pokrętko hamulca umiejscowione jest u podstawy każdej z manetek, w płaszczyźnie tablicy przyrządów.

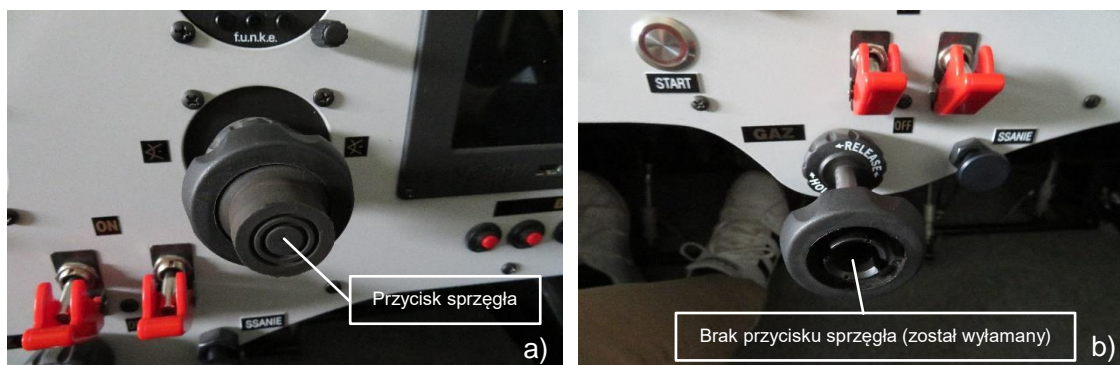
Zbyt mocne dokręcenie hamulca uniemożliwia przestawienie manetki tak długo, jak przycisk zwalnający sprzęgło nie zostanie wciśnięty i przytrzymany. Pomimo skręconego hamulca, konstrukcja manetki pozwala na precyzyjny ruch do przodu/do tyłu poprzez jej pokręcanie. Jednak system ten nie sprawdza się wówczas, gdy wymagana jest szybka i obszerna redukcja (względnie przyrost) obrotów.



Rys. 8 Umiejscowienie manetek przepustnicy oraz regulacji skoku śmigła w tablicy przyrządów samolotu EV-97 Eurostar SL [źródło: PKBWL]

Jest wysoce prawdopodobne, że pilot przestawiając do startu manetkę sterowania mocą w położenie skrajne „do przodu” (manetka wciśnięta), ustalił ją, przykręcając jednocześnie hamulec manetki lub też nie poluzował hamulca przed rozpoczęciem startu. Start samolotu odbywał się w warunkach pełnej mocy (mocy startowej). Materiał filmowy z kamer monitoringu pokazuje, że w chwili dojazdu do budynku i uderzenia, pilot trzymał prawą rękę na manetce sterowania mocą silnika. Nie cofnął jednak łokcia (brak ruchu ręki) w celu zdjęcia obrotów.

O tym, że mógł mieć problemy z cofnięciem manetki, świadczyć może fakt, iż – siłując się z nią – wyłamał przycisk służący do szybkiego jej odblokowania (Rys. 9).



Rys. 9 Manetka: a) nieuszkodzona (sterowania skokiem śmigła), b) uszkodzona (sterowania mocą silnika) [źródło: PKBWL]

Bezpośrednią przyczyną zdarzenia było: nieopanowanie sterowania samolotem w fazie rozbiegu przy starcie, po wystąpieniu zakłócenia, przejeździe przez rozległe zastoisko wody, aquaplaning oraz utrata kierunku. Każdy z powyższych czynników powinien być determinować pilota do niezwłocznego przerwania startu oraz podjęcia wszelkich możliwych środków i wysiłków do uniknięcia zderzenia z przeszkodami na lądowisku, z którymi kolizja groziła najpoważniejszymi następstwami. Takimi mogły być **co najmniej** obrażenia osób postronnych (Rys. 10) oraz pożar (w tym pożar budynku), który nie wystąpił.



Rys. 10 Podczas uderzenia samolotu w budynek, na tarasie znajdował się człowiek. Zapis video ukazuje znikomą odległość pomiędzy skrzydłem a tą osobą [źródło: PKBWL]

Poza siłowaniem się z przepustnicą pilot nie podjął żadnych innych wymiernych kroków, aby zatrzymać lub spowolnić samolot (np. poprzez wyłączenie iskrowników) lub zmienić kierunek jego jazdy (poprzez zdecydowane, pełne wychylenie steru kierunku). Nie był także przygotowany do operowania z lądowiska w Milewie⁴. Pilot ewidentnie nie rozpoznał i nie rozważył warunków terenowych do startu po lądowaniu na lądowisku w Milewie, w tym stanu drogi startowej (pochylenie) oraz obecności obszernego zastoiska wody. W ramach procedury startowej, nie przeanalizował postępowania w przypadku konieczności przerwania startu (tzw. *eventualities*), a sam proces przygotowania kabiny do startu (przeгляд przedstartowy) był także nieodpowiedni (zablokowany lub skręcony hamulec manetki sterowania mocą).

14.3. Ustalenia zespołu badawczego

- 1) Pilot posiadał uprawnienia do wykonania lotu;
- 2) Samolot posiadał wymaganą dokumentację oraz ubezpieczenie;

⁴ Zarządzający lądowiskiem Milewo (EPMX) zwrócił uwagę, że pilot nie kontaktował się przed przylotem, pomimo że taki warunek został zapisany w AIP AD 4.3 (1) dla lądowiska EPMX.

- 3) Warunki załadowania (ciężar do startu) oraz wyważenie podłużne (położenie środka ciężkości) nie miały wpływu na zdarzenie;
- 4) Pilot nie dostosował się do wytycznych AIP, traktujących o potrzebie uzgadniania przylotów z zarządzającym lądowiskiem, a lądowanie i próba startu miały miejsce poza godzinami pracy lądowiska określonymi w AIP;
- 5) Pilot i osoba postronna, przebywająca w miejscu zderzenia samolotu z budynkiem, nie odnieśli obrażeń;
- 6) Samolot został poważnie uszkodzony;
- 7) Uszkodzenia objęły także budynek oraz ogrodzenie posesji.

15. Przyczyna zdarzenia

- 1) Nieopanowanie sterowania samolotem podczas rozbiegu i po utracie kierunku;
- 2) Brak decyzji o przerwaniu startu po utracie kierunku podczas rozbiegu do startu.

16. Czynniki sprzyjające zaistnieniu zdarzenia

- 1) Brak rozpoznania przez pilota warunków terenowych do startu i lądowania na lądowisku (uskok lądowiska, zastoisko wody);
- 2) Niedostateczny przegląd przedstartowy kabiny samolotu oraz nieprzemyślenie postępowania w przypadku konieczności przerwania startu.

17. Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa

Nie sformułowano.

18. Propozycje zmian systemowych i/lub inne uwagi

Nie sformułowano.

19. Załączniki

Brak.

KONIEC

Kierujący zespołem badawczym

.....
(Podpis na oryginale)