

Raport Końcowy



WYPADEK 2020/2267

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 – 2020/2267

STATEK POWIETRZNY – Zodiac CH-601 XL, SP-YII

DATA I MIEJSCE ZDARZENIA – 8 sierpnia 2020 r., EPKE



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:	2020/2267			
Rodzaj zdarzenia:	WYPADEK			
Data zdarzenia:	8 sierpnia 2020 r.			
Miejsce zdarzenia:	Kętrzyn-Wilamowo (EPKE)			
Rodzaj, typ statku powietrznego:	Samolot kat. specjalnej, Zodiac CH-601 XL			
Znaki rozpoznawcze SP:	SP-YII			
Użytkownik / Operator SP:	Prywatny			
Dowódca SP:	PPL(A)			
Liczba ofiar / rodzaj obrażeń:	Śmiertelne	Poważne	Lekkie	Bez obrażeń
	0	0	0	2
Władze krajowe i zagraniczne poinformowane o zdarzeniu	ULC, EASA			
Kierujący badaniem:	Krzysztof Miłkowski			
Podmiot badający:	Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych			
Pełnomocni Przedstawiciele i ich doradcy:	Nie dotyczy			
Skład zespołu badawczego:	Nie wyznaczono			
Forma dokumentu zawierającego wyniki:	RAPORT KOŃCOWY			
Zalecenia:	Nie			
Adresat zaleceń:	Nie dotyczy			
Data zakończenia badania:	07 kwietnia 2022 r.			

1. Rodzaj zdarzenia

Wypadek

2. Badanie przeprowadził

PKBWL

3. Data i czas lokalny zaistnienia zdarzenia

8 sierpnia 2020 r., o godz. 10:38¹ (12:38 UTC)

4. Miejsce startu i zamierzonego lądowania

Start z lotniska Kętrzyn – Wilamowo, EPKE (Rys.1);

Planowany przelot na lotnisko w Suwałkach, EPSU.

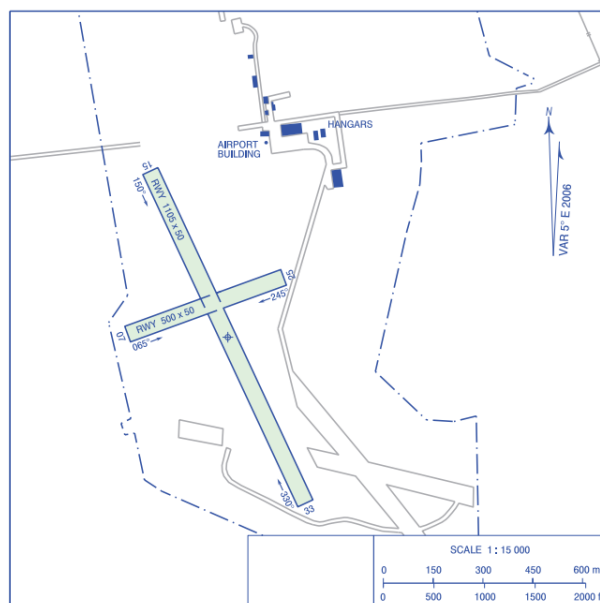
¹ Wszystkie czasy w raporcie podano w LMT, LMT=UTC+2 godz.



Rys. 1. Lotnisko EPKE: kierunek startu samolotu oraz miejsce zdarzenia [źródło: Geoportal]

5. Miejsce zdarzenia

Lotnisko Kętrzyn – Wilamowo, EPKE, droga startowa 15 (Rys. 2)



Rys. 2. Lotnisko Kętrzyn – Wilamowo, lokalizacja dróg startowych [źródło: AIP Polska]

6. Typ operacji

Lot prywatny, turystyczny

7. Faza lotu

Wznoszenie po starcie

8. Warunki lotu

Dzień, warunki lotu VMC

9. Czynniki pogody

Pogoda nie miała wpływu na zaistnienie zdarzenia.

10. Organizator lotów

Osoba prywatna

11. Dane dotyczące załogi

Pilot samolotowy, mężczyzna, lat 65, posiadał licencję PPL(A) z uprawnieniem SEP(L) w okresie ważności oraz orzeczenie lotniczo – lekarskie klasy 2 i LAPL w okresie ważności, z ograniczeniami VDL i VNL.

Pilot legitymował się nalotem ogólnym 1063 godziny, w tym na samolocie Zodiak CH-601 XL ponad 700 godzin. W dniu zdarzenia, w godzinach porannych, przeleciał z lotniska EPBE do EPKE (czas 1 godz. 45 min.). W miesiącu poprzedzającym zdarzenie wykonał 13 lotów w czasie 14 godz. 40 min. Biorąc pod uwagę doświadczenie i częstotliwość lotów, należy uznać, że pilot pozostawał w treningu ciągłym.

12. Obrażenia osób

Nie było

13. Uszkodzenia statku powietrznego

W wyniku zdarzenia samolot został poważnie uszkodzony (Rys. 3).

Poważnie pocięty i pofałdowany został kadłub wraz z usterzeniem pionowym i poziomym. Zniszczeniu uległo śmigło, silnik oraz łożo wraz ze ścianą ogniową, wyłamane przednie podwozie. W wyniku uderzenia została poważnie zaburzona geometria kabiny. Znacznym uszkodzeniom strukturalnym uległy oba skrzydła.



Rys. 3. Położenie samolotu i uszkodzenia po zdarzeniu [źródło: PKBWL]

14. Opis przebiegu i analiza zdarzenia

14.1. Opis zdarzenia

W dniu 8 sierpnia 2020 r., w godzinach porannych, pilot-właściciel przyleciał samolotem na lotnisko w Kętrzynie. Po krótkim postoju na lotnisku pilot planował przelot do Suwałk. Po uruchomieniu silnika pokołował do progu drogi startowej 15. Na pokładzie był pasażer. W zbiornikach było ok. 60 litrów benzyny samochodowej.

O godz. 10.38 samolot rozpoczął rozbieg. Po ok. 300 m oderwał się od trawiastej nawierzchni lotniska i bez fazy wytrzymania przeszedł na strome wznoszenie. Na wysokości 15÷20 m, przy wyraźnie spadającej prędkości, rozpoczął zakręt w prawo z przepadaniem na skrzydło. Zderzenie z ziemią, już poza drogą startową, nastąpiło pod dużym kątem, najpierw końcówką prawego skrzydła a następnie przodem kadłuba/kabiną. Samolot zatrzymał się na murawie, pozostając z wysoko uniesionym ogonem (Rys. 3). Załoga opuściła wrak o własnych siłach. Pożar nie wystąpił.

Po wypadku na miejscu zdarzenia pojawiła się stacjonująca na lotnisku karetka pogotowia ratunkowego. Lekarz i pielęgniarka udzielili pierwszej pomocy poszkodowanym, jednocześnie stwierdzając, że nie odnieśli oni żadnych obrażeń.

Przebywający na miejscu ekspert PKBWL zabezpieczył dokumentację zdarzenia.

14.2. Analiza zdarzenia

Analizę oparto na oświadczeniu pilota samolotu, wnioskach eksperta oraz zeznaniach świadków. Samolot nie był wyposażony w żadne urządzenia rejestrujące lot.

Napęd samolotu stanowił silnik Rotax 912 o mocy 100 KM z zamontowanym trójłopatowym śmigłem Peszke, przestawialnym na ziemi.

Warunki meteorologiczne do startu, zarejestrowane o godz. 10.30 przez lotniskową stację meteorologiczną *Vaisala*, pracującą w systemie pomiarów *Mini Met* były następujące:

- wiatr z kierunku 130 st., 2 m/s;
- temperatura zewnętrzna 29°C;
- QNH 1023 hPa;
- CAVOK.

Pogoda mogła mieć wpływ na przebieg startu.

Rzeczywista masa samolotu do startu:

Instrukcja Użytkowania w Locie samolotu Zodiac CH-601 XL podaje maksymalny dopuszczalny ciężar do startu (MTOM) 565 kg.

Obliczenie masy (ciężaru) do startu:

- masa samolotu pustego („Q”): **352 kg**;
- masa załogi: 84 kg (pilot) + 86 kg (pasażer) („Z”) = **170 kg**, przy maks. dopuszczalnej wg IUWL masie załogi = 165 kg (przekroczenie o 5 kg);
- sumaryczna masa paliwa w zbiornikach („P”): 60 l (litrów) x 0,75 kg/l = **45 kg**.

Uwaga: Przyjęto średnią wartość ciężaru właściwego benzyny samochodowej, tj. 750 kg/m^3 (ciężar ten zawiera się pomiędzy $720 \div 785 \text{ kg/m}^3$).

Zatem masa samolotu do startu Q_s wyniosła:

$$352 + 170 + 45 = \mathbf{567 \text{ kg}}$$

i była przekroczona dla tego egzemplarza o 2 kg.

Obliczenie położenia środka ciężkości samolotu gotowego do startu przeprowadzono w oparciu o dane z IUwL, pkt. 6.2:

Ramiona (od datum ²) i masy		
Wyszczególnienie	Ramię [m]	Masa [kg]
Samolot pusty („Q”)	0,319	352
Załoga („Z”)	0,726	170
Paliwo w skrzydłach („P”)	0,180	45
Bagaż w kabinie	1,600	0
Bagażniki skrzydłowe	0,650	0
	RAZEM Q_s	567

Wymagany wg IUwL zakres położenia środka ciężkości dla tego egzemplarza samolotu, przy SCA (średniej cięciwie aerodynamicznej) = 1,500 m, wynosił:

20 ÷ 30% SCA, tj. pomiędzy **0,300 ÷ 0,450 m** od datum

Z równania równowagi momentów wyznaczono $x_{śc}$ (odległość środka ciężkości od datum):

$$x_{śc} = \frac{-(0,319 \cdot Q + 0,7 \cdot Z + 0,18 \cdot P)}{Q_s} [m] = \mathbf{0,430 \text{ m}}$$
 od datum, co odpowiada **28,66% SCA**

Zatem środek ciężkości samolotu znajdował się w zakresie przewidzianym w IUwL.

Osiągi w danych warunkach atmosferycznych i przy maksymalnej masie startowej:

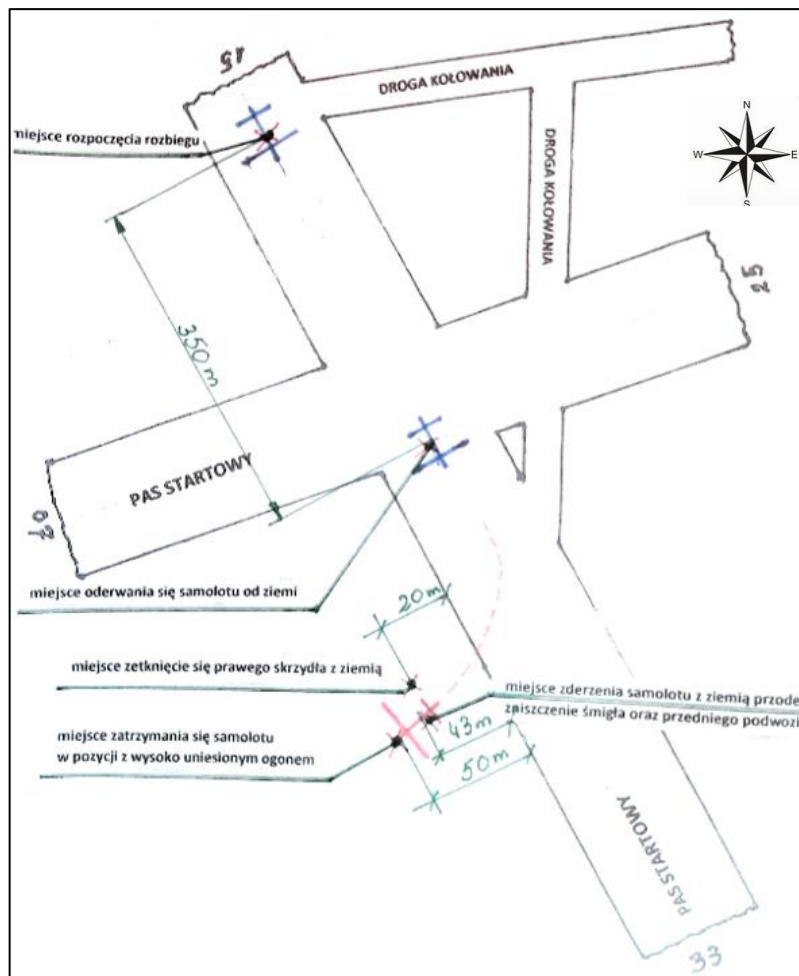
Instrukcja Użytkowania w Locie podaje długość rozbiegu 180 m dla samolotu o masie startowej 560 kg, w warunkach bezwietrznych, w atmosferze standardowej (wysokość 0 m AMSL, temperatura otoczenia 15°C), na nawierzchni trawiastej.

Dane te nie w pełni korespondują z warunkami startu samolotu, który uległ wypadkowi, bowiem temperatura otoczenia była znacząco wyższa i wynosiła przynajmniej 29°C (pomiar wykonywany był w cieniu). Zmierzona długość rozbiegu samolotu (od ruszenia z miejsca do oderwania się od ziemi) wyniosła 350 m (Rys. 4).

Maksymalna masa samolotu do startu, w połączeniu z możliwym obniżeniem osiągnięć zespołu napędowego pracującego w warunkach wysokiej temperatury otoczenia,

² Jako datum (linię odniesienia dla momentów sił) wskazano w IUwL krawędź natarcia skrzydła.

przełożyły się na wydłużenie rozbiegu oraz mogły wpłynąć na prędkość na wznoszeniu. Pilot nie zaobserwował uchybień pracy zespołu napędowego, ustawienie kąta natarcia śmigła było właściwe, a moc silnika pełna.



Rys. 4. Szkic startu samolotu i miejsca wypadku wykonany przez eksperta [źródło: PKBWL]

Po starcie pilot przeszedł niezwłocznie na wznoszenie, a świadkowie na lotnisku obserwujący start stwierdzili brak fazy wytrzymania nad ziemią, wymaganej do nabrania prędkości do rozpoczęcia bezpiecznego wznoszenia. Narastającemu kątowi toru lotu towarzyszył spadek prędkości, aż do utraty równowagi poprzecznej i przeciągnięcia, którym pilot nie przeciwdziałał. Samolot odchylił się w prawo od kierunku startu, przechylił na prawe skrzydło i przepadając uderzył w ziemię.

Do autorotacji nie doszło z uwagi na zbyt małą wysokość.

Energię zderzenia przejęło prawe skrzydło i kadłub – nastąpiły deformacje struktury płatowca sprzyjające warunkom przeżycia załogi – przejmujące i rozpraszające uderzenie.

14.3. Ustalenia zespołu badawczego

- 1) Pilot posiadał uprawnienia do wykonania lotu;
- 2) Samolot posiadał wymaganą dokumentację techniczno-eksploatacyjną;
- 3) Wyważenie podłużne mieściło się w wymaganym zakresie, ale masa samolotu do startu została przekroczona;

- 4) Maksymalny dopuszczalny ciężar załogi został przekroczony o 5 kg w stosunku do ograniczenia wynikającego z IUWL;
- 5) Stromy profil wznoszenia po starcie doprowadził do utraty prędkości, przeciągnięcia i przepadnięcia na skrzydło;
- 6) Warunki pogodowe mogły mieć wpływ na zaistnienie zdarzenia;
- 7) Samolot uderzył w ziemię prawym skrzydłem i dziobem, doznając poważnych uszkodzeń;
- 8) W trakcie zdarzenia pilot oraz pasażer nie odnieśli żadnych obrażeń.

15. Przyczyna zdarzenia

Błąd w technice pilotażu polegający na zbyt stromym wznoszeniu po starcie i niezabezpieczeniu prędkości lotu, co doprowadziło do przeciągnięcia i przepadnięcia samolotu.

16. Czynniki sprzyjające zaistnieniu zdarzenia

- 1) Rzeczywista masa do startu powyżej dopuszczalnej masy startowej samolotu;
- 2) Start w warunkach bezwietrznych oraz przy wysokiej temperaturze otoczenia.

17. Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa

Nie sformułowano

18. Propozycje zmian systemowych i/lub inne uwagi

Nie sformułowano

19. Załączniki

Brak.

KONIEC

Kierujący zespołem badawczym

.....