RAPORT KOŃCOWY

WYPADEK 2021/1419

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[1]

WYPADEK

ZDARZENIE NR – 2021/1419

STATEK POWIETRZNY – Samolot Cessna 172N, SP-KIE

DATA I MIEJSCE ZDARZENIA – 6 czerwca 2021 r., Żernica Wyżna

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 2021

[1] Forma i zakres niniejszego raportu nie spełniają wszystkich wytycznych zawartych w Dodatku „Wzór raportu końcowego" Załącznika 13 do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym

Numer ewidencyjny zdarzenia:	**2021/1419**			
Rodzaj zdarzenia:	**WYPADEK**			
Data zdarzenia:	6 czerwca 2021 r.			
Miejsce zdarzenia:	Żernica Wyżna			
Rodzaj, typ statku powietrznego:	Samolot Cessna 172 N			
Znaki rozpoznawcze SP:	SP-KIE			
Użytkownik / Operator SP:	Aeroklub Warszawski			
Dowódca SP:	Pilot samolotowy PPL(A)			
Liczba ofiar / rodzaj obrażeń:	Śmiertelne	Poważne	Lekkie	Bez obrażeń
	-	1	1	1
Władze krajowe i zagraniczne poinformowane o zdarzeniu	ULC, EASA, EC, BEA			
Kierujący badaniem:	Jacek Bogatko			
Podmiot badający:	Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych			
Pełnomocni Przedstawiciele i ich doradcy:	NIE DOTYCZY			
Skład zespołu badawczego:	Ireneusz Boczkowski; Piotr Borowik			
Forma dokumentu zawierającego wyniki:	RAPORT KOŃCOWY			
Zalecenia:	NIE			
Adresat zaleceń:	NIE DOTYCZY			
Data zakończenia badania:	21 października 2021 r.			

1. Rodzaj zdarzenia

Wypadek

2. Badanie przeprowadził

PKBWL

3. Data i czas lokalny zaistnienia zdarzenia

6 czerwca 2021 r., ok. godz. 17:24[2]

4. Miejsce startu i zamierzonego lądowania

Samolot wystartował z lądowiska Weremień (rys. 1)

[2] Wszystkie czasy w raporcie LMT = UTC + 2h

Rys. 1. Lądowisko Weremień [źródło: GOOGLE EARTH]

Miejscem zamierzonego lądowania było lądowisko Żernica Wyżna (rys. 2).

Rys. 2. Lądowisko Żernica Wyżna. Czerwonym kółkiem zaznaczono miejsce zdarzenia [źródło: GOOGLE EARTH]

5. Miejsce zdarzenia

Do zderzenia samolotu z drzewami doszło po południowej stronie lądowiska Żernica Wyżna w odległości około 450 m od hangaru. Miejsce zdarzenia oraz jego współrzędne pokazano na rys. 2.

6. Typ operacji

Przelot w ramach rajdu organizowanego przez Aeroklub Warszawski.

7. Faza lotu

Przejście na drugi krąg po nieudanym podejściu do lądowania.

8. Warunki lotu

Lot był wykonywany w warunkach VMC dzień wg przepisów VFR.

9. Czynniki pogody

Warunki meteorologiczne nie miały wpływu na zaistnienie zdarzenia.

10. Organizator lotów

Aeroklub Warszawski.

11. Dane dotyczące załogi i podróżnych

Na pokładzie samolotu znajdowały się trzy osoby.

Pilot samolotu: mężczyzna lat 42, posiadał licencję pilota samolotowego PPL(A) z wpisanym uprawnieniem SEP(L) w okresie ważności i Świadectwo Operatora w Służbie Komunikacji Lotniczej. Orzeczenie lotniczo-lekarskie klasy 2 i LAPL w okresie ważności z wpisanym ograniczeniem VDL. Pilot posiadał kwalifikacje do wykonywania lotów na czterech typach samolotów; Cessna150, Cessna152, Cessna172 i AT3. Nalot ogólny na dzień 06.06.21 r. wynosił 116 h 45 min w tym na dwusterze 92 h 08 min. W roku 2021 pilot wykonał 27 lotów w czasie 11 h 57 min.

Podróżna: posiadała licencję pilota zawodowego CPL(A) i nalot około 300 h – podczas lotu nie pełniła funkcji związanych z pilotowaniem samolotu.

Podróżny: mężczyzna, nie posiadał żadnych licencji ani uprawnień lotniczych

12. Obrażenia osób

Obrażenia osób znajdujących się na pokładzie samolotu:

- pilot samolotu – ogólne obrażenia ciała w postaci stłuczeń;
- podróżna – poważne obrażenia ciała w postaci stłuczenia płuc, połamania żeber, wstrząśnienia mózgu;
- podróżny – bez obrażeń.

13. Uszkodzenia statku powietrznego

W wyniku zdarzenia samolot został zniszczony (rys. 3).

Rys. 3. Widok na samolot po zdarzeni [źródło: PKBWL]

14. Opis przebiegu i analiza zdarzenia

14.1. Opis zdarzenia

Około godziny 17:10 pilot samolotu Cessna-172N, SP-KIE, wystartował z lądowiska w Weremieniu w ramach rajdu organizowanego przez Aeroklub Warszawski. Celem lotu był przelot na lądowisko Żernica Wyżna. Jako pierwszy na lądowisku wylądował samolot z instruktorem (organizatorem rajdu) na pokładzie, który miał pokierować lądowaniami pozostałych samolotów.

Pilot SP-KIE po dolocie do lądowiska wykonał nad nim przelot, aby je obejrzeć. Podejście do lądowania wykonał znad lasu rosnącego po północnej stronie lądowiska, zgłosił przez radio prostą i uzyskał zgodę na lądowanie. Ponieważ źle zaplanował punkt przyziemienia, z ziemi padła komenda „go around". Pilot podjął decyzję o przejściu na drugi krąg, zwiększył obroty silnika i schował klapy. W trakcie nabierania wysokości samolot zahaczył lewym skrzydłem o drzewo rosnące w lesie za końcem pasa startowego. Samolot obrócił się w lewo, a następnie prawym bokiem uderzył w kolejne drzewa i spadł na ziemię.

Po upadku samolotu podróżna jęczała z bólu, ponieważ miała przyciśniętą nogę, której nie mogła uwolnić. Podróżny nie zgłaszał obrażeń. Chwilę po tym, jak pilot opuścił kabinę samolotu na miejscu zdarzenia pojawili się świadkowie, którzy przystąpili do akcji ratowniczej. Jeden z nich wykonał telefon do służb ratowniczych, a drugi, który był lekarzem przystąpił do wydobycia pasażerki uwięzionej w kabinie samolotu.

Po uwolnieniu podróżnej i opuszczeniu kabiny przez podróżnego wszyscy oddalili się od wraku samolotu, ponieważ z lewego zbiornika, który rozszczelnił się w trakcie zderzenia, zaczęło wyciekać paliwo.

Świadkowie z pomocą pilota przenieśli podróżną na skraj lasu. Po około 10 min. przyleciał śmigłowiec LPR. Lekarz LPR ocenił wstępnie stan pilota i podróżnej, którą następnie przetransportowano śmigłowcem do szpitala. Po kolejnych 10 min. przyjechały dwie karetki pogotowia i przetransportowały pilota oraz podróżnego do szpitala.

Po wypadku policja przeprowadziła badanie pilota na zawartość alkoholu w wydychanym powietrzy z wynikiem 0,00 mg/l.

14.2. Analiza zdarzenia

14.2.1 Wyszkolenie pilota

Pilot posiadał uprawnienia niezbędne do wykonania lotu, jednak jego doświadczenie lotnicze było niewielkie. Jego nalot ogólny (na dzień 24.04.21 r.) wynosił 107 h 17 min w tym nalot dowódczy 21 h 10 min, nalot na typie Cessna-172 wynosił 1 h 38 min w trzech lotach. Kwalifikacje do lotu na tym typie uzyskał w dniu 2 czerwca 2021 r.

W trakcie rajdu pilot wykonał swoje pierwsze lądowania na lądowiskach górskich. Na lotnisku Żar organizator rajdu przeprowadził szkolenie w zakresie lądowania na takich lądowiskach i pilot wykonał tam kilka lądowań z instruktorem oraz samodzielnych. Następne lądowanie wykonał na lądowisku w Weremieniu. Jak oświadczył, do tego lądowania przygotowywał się jeszcze przed rajdem.

Lądowanie na lądowisku Żernica Wyżna nie było wcześniej planowane. Miała to być dodatkowa atrakcja na zakończenie rajdu. Decyzję o lądowaniu na tym lądowisku, każda załoga podejmowała samodzielnie w trakcie postoju w Weremieniu. Ze względu na trudne warunki do lądowania pilot o małym doświadczeniu powinien mieć świadomość tego, że jego umiejętności mogą być niewystarczające do wykonania takiego lądowania.

14.2.2 Lądowanie i przejście na drugi krąg

Na lądowisku jako pierwsza wylądowała załoga z instruktorem (organizatorem rajdu), aby pokierować lądowaniami pozostałych samolotów. Jako piąty do lądowania miał podchodzić samolot SP-KIE. Pilot przeleciał w poprzek lądowiska, aby je obejrzeć i wykonał lewy krąg nadlotniskowy. Ponieważ nie nawiązał łączności radiowej z kierującym lotami, odszedł na drugi krąg. Po nawiązaniu łączności pilot uzyskał zgodę na lądowanie. Podejście do lądowania wykonywał na pełnych klapach z włączonym podgrzewem gaźnika, utrzymując prędkość lotu 60-65 kt. Według jego oceny przyziemienie samolotu powinno nastąpić w 1/4 długości pasa startowego, jednak, jak oświadczył podróżny, po wyrównaniu samolotu „*bardzo długo lecieliśmy na tym takim wypłaszczeniu*”. Zdaniem Komisji, na wytrzymaniu w trakcie lądowania pilot jako punkt odniesienia do oceny wysokości lotu przyjął koniec pasa startowego, dlatego wytrzymanie wykonał na zbyt dużej wysokości. Nie wziął pod uwagę tego, że na kierunku lądowania pas startowy wznosi się (rys. 4).

Rys. 4. Na ilustracji pokazano przybliżony tor lotu samolotu, oraz jak zmienia się wysokość pasa startowego (metry n.p.m.) [źródło: Google Earth]

Podróżny zwrócił uwagę na to, że w trakcie wyrównania pilot cały czas korygował ustawienie trymera. Ciągłe korygowanie trymera absorbowało w znacznym stopniu uwagę pilota, która powinna być skupiona na ocenie wysokości lotu i miejsca przyziemienia.

Kiedy samolot znajdował się na wysokości około 2-3 m nad pasem startowym, mniej więcej w połowie jego długości, instruktor drogą radiową wydał komendę „go around”. Pilot nie zareagował od razu (oceniał jeszcze czy zmieści się na lądowisku), po chwili podróżna (pilot z licencją CPL(A)) siedząca na prawym fotelu powtórzyła komendę i dopiero wtedy pilot zwiększył obroty silnika, aby przejść na drugi krąg.
Gdyby od razu po komendzie „go around” pilot rozpoczął odejście na drugi krąg, to najprawdopodobniej zdołałby przelecieć nad lasem.
Po zwiększeniu obrotów silnika do maksymalnych pilot schował klapy i skierował samolot lekko w lewo (co zasugerowała podróżna) tak, aby wydłużyć drogę na jakiej

mógł rozpędzić samolot i nabrać wysokości przed ścianą lasu rosnącego na końcu lądowiska (rys 5).

Rys. 5. Samolot, który uległ wypadkowi w trakcie odejścia na drugi krąg [źródło: świadek zdarzenia]

Nabór wysokości okazała się niewystarczający i w rezultacie samolot zahaczył lewym skrzydłem o drzewo, obrócił się w lewo i prawym bokiem uderzył w kolejne drzewa, a następnie spadł na ziemię. Szkic zdarzenia przedstawiono na rys.6.

Rys. 6. Szkic zdarzenia [źródło: Google Earth, PKBWL]

Według Instrukcji Użytkowania w Locie dobieg samolotu Cessna 172 N wynosi 520 ft, to jest około 160 m.

Należy wziąć pod uwagę, że różnica wysokości między początkiem, a końcem pasa startowego na lotnisku Żernica Wyżna wynosi około 25 m, co znacznie skraca długość dobiegu. Od miejsca, w którym najprawdopodobniej przyziemiłby samolot do końca pasa startowego pozostałoby około 200 m, co byłoby odległością wystarczającą do zakończenia dobiegu. Ponadto różnica wysokości pomiędzy tymi miejscami wynosi około 13 m, co jeszcze skróciłoby dobieg. Gdyby nie udało się wyhamować przed końcem pasa, to do końca lądowiska zostałoby jeszcze około 190 m (rys. 6). Różnica wysokości pomiędzy końcem pasa startowego, a końcem lądowiska wynosi około 15 m (rys. 4).

Z powyższej analizy wynika, że gdyby pilot kontynuował lądowanie, to zakończyłby dobieg przed końcem pasa startowego, a gdyby się to nie udało, to na pewno w granicach lądowiska. W przypadku, gdyby dobieg samolotu miał się zakończyć poza pasem startowym, ale nadal w granicach lądowiska, pilot był by zmuszony pod koniec dobiegu zmienić jego kierunek w lewo.

Do podobnych wniosków można dojść porównując kadry z filmu zarejestrowanego kamerą świadka zdarzenia, na których widać chwilę przejścia Cessny 172 SP-KIE na drugi krąg, jak i lądowanie z przelotem innej Cessny 172 uczestniczącej w rajdzie, która lądowała później (rys. 7).

Rys. 7. Na ilustracji z lewej Cessna 172, która uległa wypadkowi, a po prawej Cessna 172, która wykonała pełne lądowanie [źródło: świadek zdarzenia]

W trakcie oględzin samolotu po wypadku komisja stwierdziła, że dźwignia podgrzewu gaźnika znajduje się w pozycji „włączony", a dźwignia sterowania klapami znajduje się w pozycji „schowane" (rys. 8).

Rys. 8. Na zdjęciach pokazano położenia dźwigni podgrzewu gaźnika i sterowania klapami [źródło: PKBWL]

Włączony podgrzew gaźnika (wyciągnięta dźwignia) powoduje spadek mocy silnika (o 10% - 20%), a co za tym idzie spadek jego obrotów. W związku z tym pilot pozostawiając włączony podgrzew gaźnika w trakcie odejścia na drugi krąg nie dysponował pełną mocą silnika, samolot wolniej nabierał prędkości, jego wznoszenie było wolniejsze. W trakcie odejścia na drugi krąg pilot powinien wyłączyć podgrzew gaźnika.

Schowanie klap w trakcie odejścia samolotu na drugi krąg spowodowało spadek siły nośnej na skrzydłach i zniżanie się samolotu. Powolny przyrost prędkości, a co za tym idzie siły nośnej nie rekompensował utraty siły nośnej spowodowanej schowaniem klap. W zaistniałej sytuacji pilot powinien dopiero w miarę wzrostu wysokości i prędkości lotu stopniowo zmniejszać wychylenie klap (30˚ → 20˚ → 10˚→ 0˚).

Zgodnie z procedurą przejścia na drugi krąg opisaną w Instrukcji Użytkowania w Locie (IUwL) pilot powinien wykonać następujące czynności w kolejności:

1) Przepustnica – pełne otwarcie
2) Ogrzewanie gaźnika – zimny (wyłączyć)
3) Klapy skrzydłowe – 20˚ (natychmiast)
4) Prędkość wznoszenia – 55 KIAS
5) Klapy skrzydłowe – 10˚ (po przelocie nad przeszkodami) SCHOWAJ (po osiągnięciu bezpiecznej wysokości i 60 KIAS).

Gdyby pilot wykonał czynności odejścia na drugi krąg zgodnie z procedurą opisaną w IUwL, to nie doszłoby do zdarzenia.

14.2.3 Organizacja rajdu

Pomimo tego, że o udziale w rajdzie każdy z uczestników decydował sam, to przed dopuszczeniem danego pilota do udziału w rajdzie organizator powinien sprawdzić, czy ma on jakiekolwiek doświadczenie w lądowaniu na trudnych lądowiskach (górskich).

14.3. Ustalenia zespołu badawczego

1) Lot odbywał się wg przepisów VFR w ramach rajdu organizowanego przez Aeroklub Warszawski.
2) Warunki meteorologiczne nie miały wpływu na zaistnienie zdarzenia.
3) Pilot posiadał uprawnienia niezbędne do wykonania lotu.
4) Pilot miał małe doświadczenie w lądowaniu na lądowiskach górskich.
5) Pilot wykonał kilka lądowań z instruktorem i samodzielnych na lotnisku Żar.
6) Pilot postąpił niezgodnie z procedurą odejścia na drugi krąg opisaną w IUwL.
7) W trakcie przejścia na drugi krąg samolot zaczepił lewym skrzydłem o drzewo.
8) Po wypadku pilot i podróżni zostali przetransportowani na badania do szpitala.
9) W wyniku zdarzenia podróżna odniosła poważne obrażenie ciała, pilot lekkie obrażenia, a podróżny nie odniósł żadnych obrażeń ciała.
10) Przebadano pilota na zawartość alkoholu w wydychanym powietrzy z wynikiem 0,00 mg/l.
11) W wyniku zdarzenia samolot został zniszczony.

15. Przyczyny zdarzenia

1) **Złe planowanie do lądowania.**
2) **Spóźniona decyzja o odejściu na drugi krąg.**
3) **Nieprzestrzeganie procedury odejścia na drugi krąg.**

16. Czynniki sprzyjające zaistnieniu zdarzenia

1) Brak decyzji o wykonaniu lądowania z przelotem w trakcie pierwszego podejścia do lądowania.
2) Małe doświadczenie pilota w lądowaniu na lądowiskach górskich.
3) Brak weryfikacji przez organizatora rajdu doświadczenia pilotów w zakresie niezbędnym do bezpiecznego uczestnictwa w rajdzie.

17. Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa

Nie sformułowano.

18. Propozycje zmian systemowych i/lub inne uwagi

W trakcie kwalifikowania pilotów do udziału w rajdzie organizator powinien zweryfikować ich poziom wyszkolenia w zakresie niezbędnym do bezpiecznego uczestnictwa w rajdzie.

W trakcie sprawdzania książki pilota samolotowego stwierdzono, że pilot błędnie wpisywał nalot dwusterowy (z instruktorem) w rubrykę drugi pilot.

19. Załączniki

Brak.

KONIEC

Kierujący zespołem badawczym

.....