

# RAPORT KOŃCOWY

---



WYPADEK 2020/3656

Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych

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

# RAPORT KOŃCOWY

## WYPADEK

ZDARZENIE NR – 2020/3656

STATEK POWIETRZNY – Samolot C-150, SP-KHD

DATA I MIEJSCE ZDARZENIA – 24 listopada 2020 r., m. Brzóza



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 2023**

## Spis treści

---

Informacje ogólne.....	3
Skróty i akronimy.....	4
Streszczenie.....	5
1. INFORMACJE FAKTOGRAFICZNE .....	6
1.1. Historia lotu .....	6
1.2. Obrażenia osób.....	7
1.3. Uszkodzenia statku powietrznego .....	7
1.4. Inne uszkodzenia .....	7
1.5. Informacje o składzie osobowym (dane o załodze).....	7
1.6. Informacje o statku powietrznym.....	8
1.7. Informacje meteorologiczne .....	8
1.8. Pomoce nawigacyjne .....	9
1.9. Łączność .....	9
1.10. Informacje o lądowisku.....	9
1.11. Rejestratory pokładowe.....	9
1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu.....	10
1.13. Informacje medyczne i patologiczne .....	10
1.14. Pożar.....	10
1.15. Czynniki przeżycia .....	10
1.16. Testy i badania.....	10
1.17. Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej.....	10
1.18. Informacje uzupełniające.....	10
1.19. Użyteczne lub efektywne metody badań .....	11
2. ANALIZA .....	11
2.1. Przygotowanie do lotu .....	11
2.2. Przebieg lądowania .....	12
3. WNIOSKI KOŃCOWE.....	12
3.1. Ustalenia Komisji.....	12
3.2. Przyczyny wypadku.....	13
4. ZALECENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA .....	13
5. ZAŁĄCZNIKI .....	14

## Informacje ogólne

Numer ewidencyjny zdarzenia:	<b>2020/3656</b>			
Rodzaj zdarzenia:	WYPADEK			
Data zdarzenia:	24 listopada 2020 r.			
Miejsce zdarzenia:	m. Brzóza			
Rodzaj, typ statku powietrznego:	Samolot C-150			
Znaki rozpoznawcze SP:	SP-KHD			
Użytkownik/Operator SP:	AOSL Dęblin			
Dowódca SP:	Uczeń-pilot samolotowy			
Liczba ofiar/rodzaj obrażeń:	Śmiertelne	Poważne	Lekkie	Bez obrażeń
	0	0	1	0
Władze krajowe i zagraniczne poinformowane o zdarzeniu:	ULC, NTSB			
Kierujący badaniem:	Krzysztof Miłkowski			
Podmiot badający:	Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych			
Pełnomocni Przedstawiciele i ich doradcy:	Nie wyznaczono			
Dokument zawierający wyniki:	RAPORT KOŃCOWY			
Zalecenia:	NA ETAPIE RAPORTU WSTĘPNEGO			
Adresat zaleceń:	OŚRODKI SZKOLENIA LOTNICZEGO			
Data zakończenia badania:	31 marca 2023 r.			

## Skróty i akronimy

<b>AGL</b>	Above Ground Level	Nad poziomem terenu
<b>ARC</b>	Airworthiness Review Certificate	Poświadczenie Przeglądu Zdatości do Lotu
<b>CofA</b>	Certificate of Airworthiness	Świadectwo Zdatości do Lotu
<b>CPL(A)</b>	Commercial Pilot Licence (Airplanes)	Licencja pilota samolotowego zawodowego
<b>ELT</b>	Emergency locator transmitter	Nadajnik sygnału niebezpieczeństwa
<b>EPDE</b>	Dęblin aerodrome	Lotnisko Dęblin
<b>FI</b>	Flight Instructor	Instruktor szkolenia ogólnego
<b>FIS EPWA</b>	Flight Information Service Warsaw	Służba informacji lotniczej Warszawa
<b>IMGW</b>	Institute of Meteorology and Water Management	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej
<b>IR</b>	Instrument Rating	Uprawnienie do lotów według wskazań przyrządów
<b>IUwL/FM</b>	Flight Manual	Instrukcja Użytkowania w Locie
<b>LMT</b>	Local Mean Time	Średni czas lokalny
<b>MEP(L)</b>	Multi Engine Piston (Land)	Wielosilnikowe tłokowe lądowe
<b>NTSB</b>	National Transportation Safety Board [US]	Narodowa Rada Bezpieczeństwa Transportu [USA]
<b>PKBWL</b>	State Commission on Aircraft Accidents Investigation [Poland]	Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych [Polska]
<b>PPL(A)</b>	Private Pilot Licence (Airplanes)	Licencja turystyczna pilota samolotowego
<b>RPM</b>	Revolutions per minute	Obroty na minutę
<b>QNH</b>	Atmospheric pressure at mean sea level (MSL)	Ciśnienie atmosferyczne na średnim poziomie morza
<b>SC</b>	Stratocumulus	Chmura kłębiasto-warstwowa piętra niskiego
<b>SEP(L)</b>	Single Engine Piston (Land)	Jednosilnikowe tłokowe lądowe
<b>ULC</b>	Civil Aviation Authority [Poland]	Urząd Lotnictwa Cywilnego [Polska]
<b>UTC</b>	Coordinated Universal Time	Uniwersalny czas koordynowany
<b>VFR</b>	Visual Flight Rules	Przepisy wykonywania lotów z widocznością
<b>VMC</b>	Visual Meteorological Conditions	Warunki meteorologiczne dla lotów z widocznością

## Streszczenie

---

W dniu 24 listopada 2020 r. uczeń-pilot przybyła na lotnisko przed godziną 8:00<sup>1</sup>, złożyła plan lotu i około godziny 8:30 przeszła do hangaru, gdzie wykonała przegląd samolotu przed dniem lotnym. O godzinie 8:57 wystartowała.

Nad punktem Oscar uczeń pilot przeszła na łączność z FIS EPWA i utrzymywała wysokość lotu około 1500 ft, a kiedy zauważyła, że podstawy chmur obniżają się, włączyła podgrzew gaźnika i obniżyła lot o 400 ft. Następnie wyłączyła podgrzew gaźnika i kontynuowała lot zgodnie z planem.

Po około 20 minutach od startu, na wysokości 1100 ft, uczeń-pilot usłyszała zmianę odgłosu pracy silnika. Jednocześnie zauważyła spadek obrotów (z wartości 2300 do 1950 RPM). Zgłosiła do FIS EPWA problem z silnikiem oraz zamiar lądowania w terenie przygodnym.

W trakcie lądowania awaryjnego samolot skapotował. Uczeń-pilot doznała lekkich obrażeń ciała, ale samodzielnie wydostała się z uszkodzonego samolotu.

Podczas oględzin samolotu na miejscu zdarzenia ustalono, że dźwignia podgrzewu gaźnika znajdowała się w pozycji „zamknięty” (brak podgrzewu). Silnik samolotu w momencie zderzenia nie pracował.

Badanie zdarzenia przeprowadził zespół badawczy PKBWL w składzie:

Krzysztof Miłkowski      kierujący zespołem (członek PKBWL);  
Patrycja Pacak            członek zespołu (członek PKBWL);

### **Przyczyna wypadku lotniczego:**

**Utrata mocy silnika spowodowana oblodzeniem gaźnika przy niewłączonym układzie podgrzewania gaźnika, co doprowadziło do awaryjnego lądowania samolotu w terenie przygodnym i uszkodzenia samolotu wskutek kapotażu.**

Czynnikami sprzyjającymi zaistnieniu zdarzenia lotniczego były:

- 1) Warunki meteorologiczne sprzyjające oblodzeniu gaźnika.
- 2) Deficyt czasu wynikający z wykonywania przelotu na wysokości mniejszej niż planowana.
- 3) Niewielkie doświadczenie lotnicze ucznia-pilota.
- 4) Błąd pilotażowy w trakcie lądowania w terenie przygodnym.

PKBWL na etapie raportu wstępnego zaproponowała dwa zalecenia dotyczące bezpieczeństwa.

---

<sup>1</sup> Wszystkie czasy w raporcie są LMT (UTC + 1h).

## 1. INFORMACJE FAKTOGRAFICZNE

### 1.1. Historia lotu

W dniu 24 listopada 2020 r. w godzinach porannych uczeń-pilot przybyła na lotnisko EPDE z zamiarem wykonania pierwszej trasy samodzielnej. Około godziny 7:50<sup>2</sup> wraz z instruktorem spotkała się w sali briefingowej Aeroklubu „Orląt” w Dęblinie. Uczeń-pilot sprawdziła pogodę, a instruktor zweryfikował jej przygotowanie do lotu (mapa, plan lotu, dzienniczek nawigacyjny). Następnie zwrócił uwagę na możliwość występowania lokalnych podstaw chmur na trasie na wysokości mniejszej, niż te nad lotniskiem EPDE w chwili startu. Zgodnie z planem przelot miał się odbywać na wysokości 1500 ft<sup>3</sup>, jednak uczeń-pilot została pouczona o konieczności obniżenia lotu tak, aby nie wlatywać w chmury.

Na prośbę uczenia-pilota w trakcie briefingu przećwiczone też scenariusz prowadzenia korespondencji radiowej. Następnie przystąpiła pod nadzorem instruktora do wykonania przeglądu przed dniem lotnym oraz przeglądu przedlotowego.

O godzinie 8:40 zgłosiła się na częstotliwości Dęblin Wieża i otrzymała zgodę na uruchomienie. O godzinie 8:44 rozpoczęła kołowanie do pasa 30. Po krótkim oczekiwaniu, o godzinie 8:54 uzyskała zgodę na zajęcie pasa, a następnie start i dalsze wznoszenie.

O godz. 9:06 znajdowała się na wysokości około 1500 ft nad punktem Oscar EPDE, następnie zgłosiła punkt oraz przejście na częstotliwość FIS EPWA. Nawiązanie łączności przebiegło prawidłowo.

W związku z zaobserwowaniem nierównych, obniżających się podstaw chmur w kierunku Warszawy, uczeń-pilot postanowiła zmniejszyć wysokość lotu, włączyła podgrzew gaźnika, następnie ustaliła nową wysokość na około 1100 ft i wyłączyła podgrzew, kontynuując lot w stronę Kozienic.

Po minięciu Kozienic, uczeń-pilot skierowała się w stronę Białobrzeg. Po około 20 minutach od startu usłyszała zmianę odgłosu pracy silnika. Jednocześnie zauważyła spadek obrotów (z wartości 2300 do 1950 RPM). Uczeń-pilot spróbowała zwiększyć moc silnika poprzez wciśnięcie dźwigni przepustnicy, jednak nie przyniosło to efektów, w związku z czym zgłosiła problem z silnikiem do FIS EPWA. Sprawdziła wskazania paliwomierzy oraz pozostałych przyrządów silnikowych, położenie dźwigni mieszanki znajdowała się w położeniu „bogata”.

W związku z dalszym, niezidentyfikowanym spadkiem obrotów, uczeń-pilot podjęła decyzję o lądowaniu w terenie przygodnym, o czym również poinformowała FIS EPWA.

---

<sup>3</sup> Wszystkie wysokości w raporcie są ALT, chyba że podano inaczej

W końcowej fazie podejścia zaobserwowała głąz na kierunku planowanego lądowania, który próbowała ominąć. Prawdopodobnie w tym momencie nastąpiło przeciągnięcie samolotu.

Nastąpiło niekontrolowane zderzenie z ziemią, po którym samolot skapotował.

Uczeń-pilot opuściła kabinę o własnych siłach.

W związku z pozostawieniem włączonych iskrowników oraz włączonego głównego przełącznika od zasilania, uczeń-pilot chciała powrócić do kabiny, jednak świadkowie zdarzenia, którzy przybyli na miejsce jako pierwsi, zwrócili uwagę na jej obrażenia i polecili oczekiwać na przyjazd pogotowia ratunkowego.

## 1.2. Obrażenia osób

Urazy	Załoga	Pasażerowie	Inne osoby	RAZEM
Śmiertelne	0	-	-	0
Poważne	0	-	-	0
Lekkie	1	-	-	1
Brak	0	-	-	0

## 1.3. Uszkodzenia statku powietrznego

W wyniku zdarzenia samolot został zniszczony.

## 1.4. Inne uszkodzenia

Nie było.

## 1.5. Informacje o składzie osobowym (dane o załodze)

**1.5.1. Uczeń-pilot** - kobieta lat 24, w trakcie szkolenia praktycznego do uzyskania licencji pilota samolotowego PPL(A). Posiadała orzeczenie lotniczo-lekarskie klasy 2 w okresie ważności.

Dane dotyczące nalogu:

- ogólny (od rozpoczęcia szkolenia w dniu 25 czerwca 2020 r.) – 47 h 50 min;
- w ciągu ostatnich 90 dni (w całości na typie Cessna 150) – 4 h 48 min;

W czerwcu 2020 r. uczeń-pilot rozpoczęła szkolenie praktyczne do licencji PPL(A) w Aeroklubie „Orląt w Dęblinie. W sierpniu 2020 r. przerwała szkolenie, a następnie wznowiła go i w dniach 20 i 23 listopada 2020 r. wykonała loty sprawdzające po 3-miesięcznej przerwie. Zgodnie z programem wznowienia, uczeń-pilot odbyła loty dwusterowe z nowo przydzielonym instruktorem na samolocie Cessna 150, SP-KHD, które obejmowały loty po kręgu, lot do strefy oraz przelot nawigacyjny.



Uczeń-pilot została przebadana na zawartość alkoholu w wydychanym powietrzu z wynikiem negatywnym.

**1.5.2. Instruktor nadzorujący** – mężczyzna lat 28, posiadał licencję pilota samolotowego zawodowego CPL(A) z uprawnieniami SEP(L), MEP(L), IR w okresie ważności oraz uprawnienie instruktora szkolenia ogólnego FI. Był uprawniony również do wykonywania lotów na typie statku powietrznego EMB 170.

Instruktor przyjął się do pracy w Aeroklubie „Orląt” w Dęblinie w połowie listopada 2020 r., gdzie odbył przeszkolenie na typ Cessna 150.

## 1.6. Informacje o statku powietrznym

**1.6.1. Cessna 150K** – dwumiejscowy samolot szkolno-turystyczny o całkowitej masie startowej MTOM 725 kg. Zastrzałowy grzbietopłat o konstrukcji metalowej, podwozie stałe, trójkołowe z kołem przednim. Wyposażony w silnik Continental O-200 A, tłokowy, rzędowy, 4-cylindrowy, gaźnikowy, chłodzony powietrzem.

Tabela 2. Informacje ogólne

Rok budowy	Producent	Nr fabryczny płatowca	Znaki rozpoznawcze	Nr rejestru	Data rejestru
1977	Cessna Aircraft Company	15071909	SP-KHD	4310	13.03.2009 r.

Tabela 3. Silnik samolotu

Rok budowy	Producent	Nr certyfikatu typu	Nr seryjny
b. d.	Continental	E-252	231292R

Świadectwo Zdatości do Lotu (CofA) wydane dnia: 10 lutego 2009 r.

Poświadczenie Przeglądu Zdatości do Lotu (ARC) ważne do: 9 lutego 2021 r.

Pozwolenie radiowe ważne do: 20 grudnia 2022 r.

Nalot płatowca od początku eksploatacji: 10508 h 4 min  
– w 22810 lotach

Ostatnie prace (płatowiec 200 h, silnik i śmigło 100 h) w dniu 4 listopada 2020 r.  
przy nalocie: 10468 h

Ubezpieczenie w okresie ważności.

Samolot był sprawny technicznie i posiadał wymagane dokumenty.

## 1.7. Informacje meteorologiczne

Warunki do startu odnotowane przez wieżę w Dęblinie:

- wiatr z kierunku 260° o prędkości 10 kt.

Warunki lokalne na trasie według danych IMGW:

- widzialność powyżej 10 km;
- zachmurzenie SC o pokryciu 7-8/8 i podstawach 300-1000 m (984-3280 ft) AGL, na lotnisku startu o godz. 8:00 podstawa chmur wynosiła 510 m (ok. 1673 ft);
- wiatr z kierunku 250-290° o prędkości 5-10 kt (2,5-5 m/s) w porywach do 15 kt (7,5 m/s);
- temperatura w godzinach porannych 4-5°C, około południa wzrastająca do 5-6°C, temperatura na lotnisku startu o godz. 8:00 wynosiła 5,6°C;
- wilgotność powietrza odnotowana na lotnisku startu o godz. 8:00 wynosiła 79%;
- QNH 1017 hPa;
- brak istotnych zjawisk meteorologicznych – nie odnotowano opadów, mgieł.

### 1.8. Pomoce nawigacyjne

Nie dotyczy.

### 1.9. Łączność

Uczeń-pilot wykonała procedury startowe oraz odlot na częstotliwości Dęblin Wieża 122,750 MHz. Nad punktem Oscar EPDE przeszła na łączność z FIS EPWA 128,575 MHz.

Instruktor nadzorujący korzystał z radiostacji ustawionej na częstotliwość Dęblin Wieża.

### 1.10. Informacje o lądowisku

Lądowanie odbyło się w terenie przygodnym w okolicy miejscowości Brzóza.



Rys. 4. Miejsce lądowania – zaznaczono prawdopodobny tor lotu w trakcie podejścia do terenu przygodnego, mapa w skali 1:10000 [źródło: geoportal]

### 1.11. Rejestratory pokładowe

Na pokładzie samolotu nie było urządzeń rejestrujących, nie były one wymagane.

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

Samolot zderzył się z ziemią ze znaczną prędkością opadania, pochylony „na nos” oraz znajdując się w prawym przechyleniu. Po około 3,5 m od pierwszego kontaktu statku powietrznego z ziemią nastąpiło wybudowanie się przedniego podwozia. Samolot przeszedł w pogłębiające się, lewe przechylenie. Dobięg odbywał się na lewym kole podwozia głównego. W dalszej kolejności doszło do kontaktu przedniej części kadłuba z ziemią. Zetknięcie się lewej końcówki skrzydła z ziemią zapoczątkowało obrót samolotu „na plecy”, powodując tzw. kapotaż. Samolot w położeniu odwróconym (kabiną do dołu), przemieszczał się kolejne 6 m do całkowitego zatrzymania.

Podczas oględzin samolotu na miejscu zdarzenia ustalono, że dźwignia podgrzewu gaźnika znajdowała się w pozycji „zamknięty” (brak podgrzewu). Silnik samolotu w momencie zderzenia nie pracował.

Ustalono również, że kran paliwa pozostał otwarty, iskrowniki włączone, MASTER włączony. Nadajnik ELT wysyłał sygnały.

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

W trakcie zdarzenia uczeń-pilot doznała lekkich obrażeń ciała.

### **1.14. Pożar**

Nie było.

### **1.15. Czynniki przeżycia**

Uczeń-pilot miała prawidłowo zapięte pasy bezpieczeństwa, co zminimalizowało obrażenia doznane przez nią w trakcie niekontrolowanego przyziemienia i kapotażu samolotu.

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

Komisja wykonała standardowe czynności badawcze.

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

Loty wykonywane w dniu zdarzenia miały charakter szkoleniowy w ramach zatwierdzonego programu Aeroklubu „Orląt” w Dęblinie.

### **1.18. Informacje uzupełniające**

Podmioty powiadomiono o możliwości zapoznania się z projektem raportu końcowego<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup> Zgodnie z §15 Rozporządzenia Ministra Transportu z dnia 18 stycznia 2007 r. w sprawie wypadków i incydentów lotniczych (Dz.U. 35, poz. 225)

## 1.19. Użyteczne lub efektywne metody badań

Stosowano standardowe metody badań.

## 2. ANALIZA

### 2.1. Przygotowanie do lotu

#### 2.2.1. Wznowienie

Uczeń-pilot przystąpiła do wykonywania lotów po 3-miesięcznej przerwie. Z uwagi na zakończenie wcześniejszego etapu szkolenia przed wykonaniem samodzielnej trasy, konieczne było powtórzenie egzaminu, czyli wykonanie przelotu z instruktorem z pełnym lądowaniem na co najmniej dwóch lotniskach. Trasę wraz z instruktorem uczeń-pilot wykonała dwa dni po pierwszych lotach wznawiających i na dzień przed wypadkiem. Przebieg tych lotów nie budził zastrzeżeń ze strony instruktora, jednak wszystkie z nich były wykonane w załodze dwuosobowej (zgodnie z programem szkolenia Aeroklubu „Orląt” w Dęblinie).

W trakcie wznowienia nie zostały wykonane samodzielne kręgi, a co za tym idzie uczeń-pilot nie wykonała samodzielnych lądowań od czasu zakończenia szkolenia w sierpniu. Lot w załodze jednoosobowej wiąże się ze zmianą wyważenia samolotu, a także w sytuacji niewielkiego nalotu ucznia-pilota każdorazowo generuje dodatkowy czynnik stresowy.

Pierwszą samodzielną trasą, zgodnie z programem szkolenia, stanowi przelot zamknięty, czyli taki, w którym lądowanie odbywa się na lotnisku startu, co teoretycznie daje możliwość nadzoru ze strony instruktora.

Zdaniem Komisji, ponieważ nie można wykluczyć sytuacji, w której uczeń-pilot będzie musiał/musiła wykonać lądowanie zapobiegawcze w terenie przygodnym lub na innym lotnisku, samodzielne lądowania podczas wznawiania po przerwie w lotach powinny zostać uwzględnione w ramach ćwiczenia kręgów nadlotniskowych i odbywać się pod nadzorem instruktora.

#### 2.2.2. Oblodzenie gaźnika

Podczas briefingu instruktor zwrócił uwagę uczeń-pilot na możliwość wystąpienia chmur na wysokości zaplanowanego przelotu. W dniu zdarzenia prognozowane podstawy w rejonie były nieregularne i pomimo dobrych warunków nad lotniskiem EPDE, wykonanie całego lotu na zaplanowanym poziomie (1500 ft) mogło być utrudnione. Ze względu na konieczność zachowania warunków lotu VMC, omówiono scenariusz ewentualnego zniżania do wysokości bezpiecznej na trasie (1000 ft) na czas ominięcia chmur.

Po minięciu punktu Oscar EPDE uczeń-pilot obniżyła lot o 400 ft, ze względu na zaobserwowane w kierunku Warszawy niższe podstawy chmur. Zgodnie z jej oświadczeniem, na czas zniżania włączyła podgrzew gaźnika – taką procedurę знаła ze szkolenia. Po ustaleniu nowej wysokości przelotu 1100 ft, kontynuowała lot bez podgrzewu.

Na tej wysokości temperatura powietrza wynosiła ok. 3,8°C (oblodzenie gaźnika może wystąpić w szerokim zakresie temperatur, również przy jej dodatnich wartościach), a ze względu na bliskość podstaw chmur powietrze było bliskie stanowi nasycenia. Ponadto, przepustnica znajdowała się w położeniu niepełnego otwarcia (obroty 2300 RPM), co stanowiło kolejny czynnik sprzyjający oblodzeniu gaźnika.

Spadek obrotów wraz z odgłosem nierównej pracy zespołu napędowego najprawdopodobniej świadczył o początkowych objawach oblodzenia. Na tym etapie włączenie podgrzewu gaźnika mogło przywrócić pełną dostępną moc silnika.

Reakcja uczeń-pilot polegająca na zwiększeniu otwarcia przepustnicy nie przyniosła zamierzonego efektu zwiększenia mocy, a brak identyfikacji zjawiska skutkowało nadmiernym rozrostem warstwy zlodzenia w gaźniku, prowadzącym do całkowitego zatkania dyszy i w konsekwencji zatrzymania pracy silnika.

Zarówno w trakcie przygotowania do lotu w dniu zdarzenia, jak i przed trasą wykonywaną dzień wcześniej z instruktorem, nie została przypomniana specyfika lotów w warunkach jesienno-zimowych. Nie została omówiona możliwość wystąpienia oblodzenia gaźnika, rozpoznawania objawów oblodzenia oraz czynności, które należy podjąć po jego wystąpieniu.

## 2.2. Przebieg lądowania

W chwili wystąpienia problemów z silnikiem uczeń-pilot znajdowała się na wysokości 1100 ft AGL. Podjęła próbę zidentyfikowania problemu, ale obroty silnika dalej spadały i utrzymanie lotu poziomego nie było możliwe. W związku z tym uczeń-pilot zdecydowała o konieczności lądowania w terenie przygodnym. Deficyt czasu, wynikający ze zmniejszonej wysokości przelotowej oraz postępującego spadku obrotów, znacząco utrudniał zaplanowanie lądowania.

Uczeń-pilot wybrała do lądowania pole uprawne w okolicy m. Brzóza, do którego podeszła z zakrętu o 180°. Lądowanie odbywało się z tylnym wiatrem. Na niewielkiej wysokości nad terenem uczeń-pilot próbowała odchylić tor lotu w lewo tak, aby ominąć znajdujący się przed nią głąz. Wykonanie gwałtownego manewru na zbyt małej prędkości spowodowało przeciągnięcie samolotu w lewym zakręcie, niekontrolowane przyziemienie i w konsekwencji kapotaż.

Jak wynika ze śladów pozostawionych przez samolot na ziemi, silnik w momencie zderzenia nie pracował. Uczeń-pilot mogła regulować prędkość podejścia wyłącznie pochyleniem maski samolotu, jednak próba ominięcia przeszkody doprowadziła do wystąpienia błędu pilotażowego i przeciągnięcia samolotu w trakcie awaryjnego lądowania w terenie przygodnym.

## 3. WNIOSKI KOŃCOWE

### 3.1. Ustalenia Komisji

- 1) Uczeń-pilot posiadała kwalifikacje formalne odpowiednie do wykonywania zaplanowanego zadania.

- 2) Instruktor posiadał uprawnienia do przeprowadzenia wznowienia i nadzorowania lotu.
- 3) Samolot posiadał wymagane dokumenty poświadczające jego zdatność do lotu i był obsługiwany zgodnie z odpowiednimi przepisami.
- 4) Warunki meteorologiczne oraz wykonywanie lotu tuż pod podstawami chmur mogły sprzyjać wystąpieniu oblodzenia gaźnika.
- 5) Łączność radiowa była zachowana.
- 6) W trakcie lotu wystąpiły objawy oblodzenia gaźnika, które nie zostały zidentyfikowane, co spowodowało rozrost warstwy zlodzenia w gaźniku, prowadzący do całkowitego zatkania dyszy i w konsekwencji zatrzymania pracy silnika.
- 7) Po stwierdzeniu niezidentyfikowanej, postępującej utraty mocy silnika, uczeń-pilot podjęła decyzję o lądowaniu w terenie przygodnym.
- 8) Podczas wykonywania manewru na niewielkiej wysokości nad terenem doszło do nadmiernego spadku prędkości, skutkującego przeciągnięciem samolotu w lewym zakręcie i niekontrolowanego przyziemienia zakończonego kapotażem.
- 9) Nie stwierdzono, aby jakakolwiek część oddzieliła się od statku powietrznego przed zderzeniem.
- 10) Lot został wykonany zgodnie z programem szkolenia Aeroklubu „Orląt” w Dęblinie.

### 3.2. Przyczyna wypadku

**W trakcie badania PKBWL ustaliła następującą przyczynę wypadku lotniczego:**

**Utrata mocy silnika spowodowana oblodzeniem gaźnika przy niewłączonym układzie podgrzewania gaźnika, co doprowadziło do awaryjnego lądowania samolotu w terenie przygodnym i uszkodzenia samolotu wskutek kapotażu.**

Czynnikami sprzyjającymi zaistnieniu zdarzenia lotniczego były:

- 1) Warunki meteorologiczne sprzyjające wysokiemu prawdopodobieństwu wystąpieniu oblodzenia gaźnika.
- 2) Deficyt czasu wynikający z wykonywania przelotu na mniejszej wysokości.
- 3) Niewielkie doświadczenie lotnicze ucznia-pilota.
- 4) Błąd pilotażowy w trakcie lądowania w terenie przygodnym.

## 4. ZALECENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych na etapie raportu wstępnego sformułowała zalecenia dotyczące bezpieczeństwa skierowane do ośrodków szkolenia lotniczego w następującym brzmieniu:

- 1) Przeprowadzić dodatkowe szkolenie teoretyczne z personelem lotniczym ośrodków szkolenia w zakresie specyfiki lotów w warunkach jesienno-zimowych z uwzględnieniem możliwości wystąpienia oblodzenia gaźnika, rozpoznawania objawów oblodzenia oraz czynności, które należy podjąć po jego wystąpieniu.

2) Zmienić procedurę wznawiania po przerwie w lotach – przed kontynuacją kolejnych etapów szkolenia przez ucznia-pilota z ukończonym zadaniem nr 1 należy uwzględnić wykonanie samodzielnych kręgów nadlotniskowych pod nadzorem instruktora. Decyzję o ilości lotów podejmuje kierownik szkolenia po konsultacji z instruktorem prowadzącym.

Do dnia zakończenia prac nad treścią niniejszego raportu końcowego, zalecenia zostały w całości zrealizowane pod nadzorem Urzędu Lotnictwa Cywilnego.

Komisja uznaje ww. zalecenia dotyczące bezpieczeństwa za zamknięte i nie proponuje dodatkowych zaleceń.

## 5. ZAŁĄCZNIKI

Brak.

---

**KONIEC**

*Kierujący zespołem badawczym*

.....  
(podpis na oryginale)