

# RAPORT KOŃCOWY



WYPADEK 3877/19

Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych

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

# RAPORT KOŃCOWY

## WYPADEK

ZDARZENIE NR 3877/19

STATEK POWIETRZNY – Samolot PZL-Kolibier 150, SP-KYS

DATA I MIEJSCE ZDARZENIA – 1 września 2019 r., Łyszkowice k/Jeziorska



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. 5 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 2019**

## Spis treści

---

Informacje ogólne .....	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 .....	10
1.5. Informacje o składzie osobowym (dane o załodze) .....	11
1.6. Informacje o statku powietrznym .....	12
1.7. Informacje meteorologiczne .....	13
1.8. Pomoce nawigacyjne .....	14
1.9. Łączność .....	14
1.10. Informacje o lotnisku .....	14
1.11. Rejestratory pokładowe .....	14
1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu .....	15
1.13. Informacje medyczne i patologiczne .....	17
1.14. Pożar .....	17
1.15. Czynniki przeżycia .....	17
1.16. Testy i badania .....	18
1.17. Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej .....	18
1.18. Informacje uzupełniające .....	19
1.19. Użyteczne lub efektywne metody badań .....	19
2. ANALIZA .....	19
2.1. Poziom wykszolenia .....	19
2.2. Analiza lotu i przebiegu zdarzenia .....	19
3. WNIOSKI KOŃCOWE .....	21
3.1. Ustalenia komisji .....	21
3.2. Przyczyna wypadku .....	22
3.3. Okoliczności sprzyjające .....	22
4. ZALECENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA .....	22
5. ZAŁĄCZNIKI .....	22

## Skróty

AC		Ubezpieczenie autocasco
AGL	<b>Above Ground Level</b>	Powyżej poziomu ziemi
AMSL	<b>Above Mean Sea Level</b>	Powyżej średniego poziomu morza
CBZ		Centralna Baza Zgłoszeń
CPL(A)	<b>Commercial Pilot License (Airplanes)</b>	Licencja pilota zawodowego (samoloty)
CRS	<b>Certificate of Release to Service</b>	Poświadczenie obsługi
FI	<b>Flight Instructor</b>	Instruktor lotniczy
FI(A)	<b>Flight Instructor (Airplanes)</b>	Instruktor lotniczy (samoloty)
KPP		Komenda Powiatowa Policji
KTP		Kontrola Techniki Pilotażu
KWT		Kontrola Wiedzy Teoretycznej
LAPL	<b>Light Airplane Pilot License</b>	Licencja pilota samolotu lekkiego
LMT	<b>Local Mean Time</b>	Czas lokalny średni
OC		Odpowiedzialność Cywilna (ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej)
PKBWL		Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych [Polska]
PPL(A)	<b>Private Pilot License (Airplanes)</b>	Amatorska licencja pilota (samoloty)
SEP(L)	<b>Single Engine Piston (Land)</b>	Jednosilnikowe tłokowe (lądowe)
ULC		Urząd Lotnictwa Cywilnego
VMC	<b>Visual Meteorological Conditions</b>	Warunki meteorologiczne do lotów z widocznością
VOR	<b>VHF Omnidirectional Range</b>	Radiolatarnia ogólnokierunkowa VHF

## Informacje ogólne

Numer ewidencyjny zdarzenia:	3877/19			
Rodzaj zdarzenia:	WYPADEK			
Data zdarzenia:	1 września 2019 r.			
Miejsce zdarzenia:	Łyszkowice k/Jeziorska			
Rodzaj, typ statku powietrznego:	Samolot PZL-Kolibier 150			
Znaki rozpoznawcze SP:	SP-KYS			
Użytkownik/Operator SP:	Aeroklub Ostrowski			
Dowódca SP:	Pilot samolotowy zawodowy - instruktor			
Liczba ofiar/rodzaj obrażeń:	Śmiertelne	Poważne	Lekkie	Bez obrażeń
	0	0	0	2
Władze krajowe i zagraniczne poinformowane o zdarzeniu:	Urząd Lotnictwa Cywilnego			
Kierujący badaniem:	Andrzej Pussak			
Podmiot badający:	Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych			
Pełnomocni Przedstawiciele i ich doradcy:	NIE DOTYCZY			
Dokument zawierający wyniki:	RAPORT KOŃCOWY			
Zalecenia:	NIE MA			
Adresat zaleceń:	NIE DOTYCZY			
Data zakończenia badania:	29 października 2019			

## Streszczenie

---

W dniu 1 września 2019 r. o godz. 10:50 LMT załoga w składzie instruktor-pilot i pilot-uczeń wystartowała z lotniska EPOM w celu wykonania lotu szkolnego po trasie EPOM – Turek – Uniejów – Warta – EPOM. Na trzecim odcinku zaplanowanej trasy, poczynając od miejscowości Uniejów, załoga zniżyła się poniżej 150 m AGL, wykonując lot wzdłuż koryta rzeki Warty, zamiast po zaplanowanej trasie. W końcowym etapie tego odcinka lotu, ok. 730 m przed zaporą elektrowni wodnej Jeziorsko, załoga będąc na wysokości ok. 14 m AGL nie zauważyła przebiegających w poprzek trasy lotu dwóch równoległych linii energetycznych, co doprowadziło do zderzenia z pierwszą z nich o godz. 11:45 LMT. Po zderzeniu samolot przeleciał pod usytuowaną wyżej drugą linią energetyczną nie zahaczając o nią. Po ocenie stanu samolotu załoga powróciła na zaplanowaną trasę i wykonała lot do lotniska EPOM, na którym wylądowała o godzinie 12:10 LMT.

Badanie zdarzenia przeprowadził zespół badawczy PKBWL w składzie:

Andrzej Pussak - kierujący zespołem

Tomasz Makowski - członek zespołu

Współpracownikiem zespołu badawczego PKBWL na miejscu wypadku i osobą przygotowującą dane do raportu końcowego był:

Tadeusz Malarczyk - ekspert PKBWL

W trakcie badania PKBWL ustaliła następującą przyczynę wypadku lotniczego:

### **Zejście na niebezpiecznie małą wysokość w pobliżu przeszkód terenowych.**

Okolicznościami sprzyjającymi zaistnieniu zdarzenia były:

- zmiana zaplanowanej trasy lotu w trakcie wykonywania zadania przez załogę,
- brak znajomości przez załogę położenia przeszkód terenowych na zmienionej trasie lotu.

PKBWL po zakończeniu badania nie zaproponowała zaleceń dotyczących bezpieczeństwa

## 1. INFORMACJE FAKTOGRAFICZNE

### 1.1. Historia lotu

W dniu 1 września 2019 r. o godz. 10:50 LMT załoga w składzie instruktor-pilot i pilot-uczeń wystartowała samolotem PZL-Kolibier 150 SP-KYS z lotniska EPOM w celu wykonania lotu szkolnego wg ćwiczenia C2 oraz C3 programu szkolenia samolotowego do licencji PPL(A), zaakceptowanego 23.06.2014 r. przez Prezesa ULC. Lot był zaplanowany po trasie EPOM – Turek – Uniejów – Warta – EPOM. Lot na pierwszych dwóch odcinkach przebiegał zgodnie z planem. Na trzecim odcinku trasy, poczynając od miejscowości Uniejów, załoga zniżyła się poniżej 150 m AGL, wykonując lot wzdłuż koryta rzeki Warty, zamiast po zaplanowanej trasie. Lot wzdłuż koryta rzeki odbywał się na odcinku ok. 23 km; wysokość lotu chwilami spadała do 20-30 m AGL a nawet poniżej. Na tym odcinku załoga rozpoczęła wykonywanie zadania „Lądowanie zapobiegawcze” (symulowane podejście do lądowania w terenie przygodnym – ćwiczenie C2). Pod koniec tego odcinka załoga, będąc na wysokości około 14 m AGL w odległości ok. 730 m od zapory wodnej elektrowni Jeziorsko, nie zauważyła przebiegających w poprzek rzeki i trasy lotu dwóch równoległych linii energetycznych, co doprowadziło do zderzenia z pierwszą z nich o godz. 11:45 LMT. W rejonie miejsca zdarzenia na obu brzegach rzeki znajdują się wysokie drzewa, w znacznym stopniu zasłaniające malowane na zielonoszary kolor kratownicowe maszty linii energetycznych, co znacznie utrudnia ich zauważenie. Po zderzeniu załoga przeszła pod usytuowaną wyżej drugą linią energetyczną nie zahaczając o nią, a następnie wykonała zakręt w prawo, oceniając jednocześnie stan techniczny samolotu po stwierdzonych uszkodzeniach, jego stateczność, sterowność i możliwość kontynuowania lotu. Silnik samolotu nie przerwał pracy. Po ocenie stanu samolotu załoga wykonała zakręt w lewo, wracając na zaplanowaną trasę w jej trzecim punkcie zwrotnym i bez dalszych wydarzeń kontynuowała najkrótszą drogą lot powrotny do lotniska EPOM, na którym wylądowała o godzinie 12:10 LMT. Po powrocie statku powietrznego na lotnisko dowódca załogi zgłosił Dyrektorowi Aeroklubu fakt zdarzenia w trakcie lotu. Dyrektor powiadomił o zdarzeniu Dyżurnego KPP w Ostrowie Wilk oraz Eksperta PKBWL na lotnisku EPOM. W rejonie zdarzenia nie udało się ustalić żadnych jego świadków. Wszelkie informacje pozyskano z zapisów programu Sky Demon, a treść oświadczeń załogi była z nimi rozbieżna.

## 1.2. Obrażenia osób

Urazy	Załoga	Pasażerowie	Inne osoby
Śmiertelne	-	-	-
Poważne	-	-	-
Lekkie	-	-	-
Brak	2	-	-
<b>RAZEM</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

## 1.3. Uszkodzenia statku powietrznego

W wyniku zderzenia z dwoma przewodami linii energetycznej powstały następujące uszkodzenia samolotu:

- zniszczenie statecznika pionowego (złamanie/zgięcie dźwigara tylnego, rozdarcie pokryć i zniszczenie struktury wewnętrznej z oderwaniem fragmentu jej części górnej, uszkodzenie okuć);
- oderwanie steru kierunku (w całości odpadł od samolotu i nie został odnaleziony);
- uszkodzenie statecznika poziomego (pęknięcie blachy górnej środkowej);
- lokalne minimalne odkształcenie tylnej części kadłuba (zgięcie i skręcenie);
- zniszczenie wręg tylnej części kadłuba nr „12”, nr „14” i nr „16” (trwałe odkształcenia elementów wręg);
- lokalne odkształcenia pokryć tylnej części kadłuba w rejonie zniszczonych wręg „12”, „14” i „16”;
- zerwanie zgrzein między pokryciem a wręgą nr „14”;
- zniszczenie oszklenia wiatrochronu;
- zniszczenie lewego górnego oszklenia osłony kabiny;
- uszkodzenie zamka osłony kabiny i lokalne odkształcenie metalowej części osłony w jego bezpośrednim sąsiedztwie;
- uszkodzenie końcówek łopat śmigła.

W wyniku uderzenia śmigła o przewody linii energetycznej silnik musi być poddany przeglądowi specjalnemu „po uderzeniu śmigłem” (wg Lycoming Service Bulletin No SB 533C).



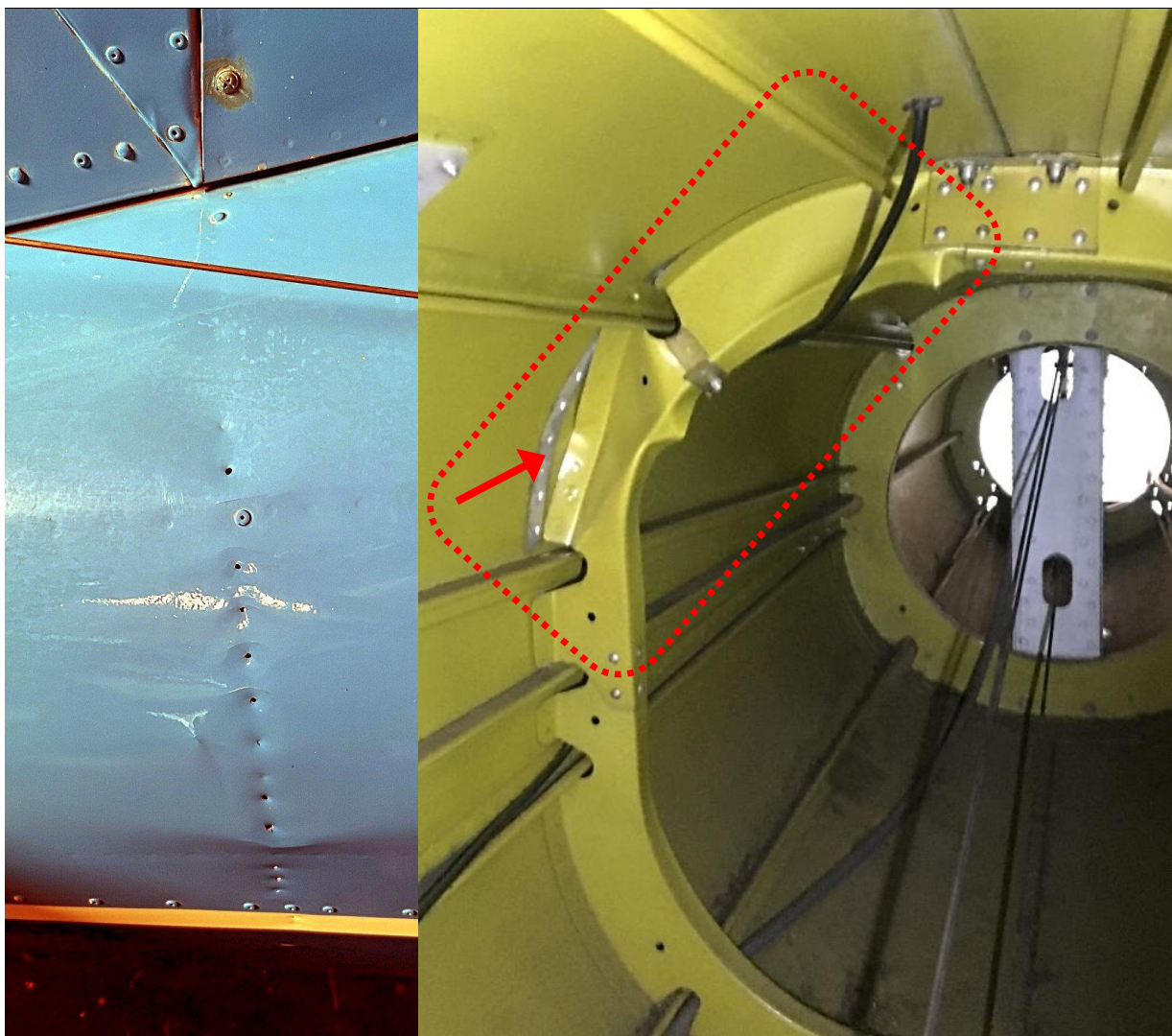
Stan uszkodzeń samolotu po wypadku pokazano przykładowo na zdjęciach [2]-[9] poniżej i szczegółowo w Albumie Ilustracji (zał. nr 1 do niniejszego raportu).



1 – Samolot sfotografowany w okresie poprzedzającym wypadek. Kolorem żółtym zaznaczono linię kolizji z przewodami energetycznymi, odtworzoną na podstawie uszkodzeń samolotu [foto: Użytkownik]



2, 3 – Zniszczony, częściowo ścięty statecznik pionowy. Brak steru kierunku, który odpadł od samolotu [foto: Użytkownik]



4 – Zerwane zgrzeiny na wrędze „12” [foto: Aviation Service].

5 – Uszkodzenia wręgi „12” wewnątrz kadłuba. Strzałką wskazane zerwane zgrzeiny pokazane na ilustracji [4] [foto: Aviation Service].



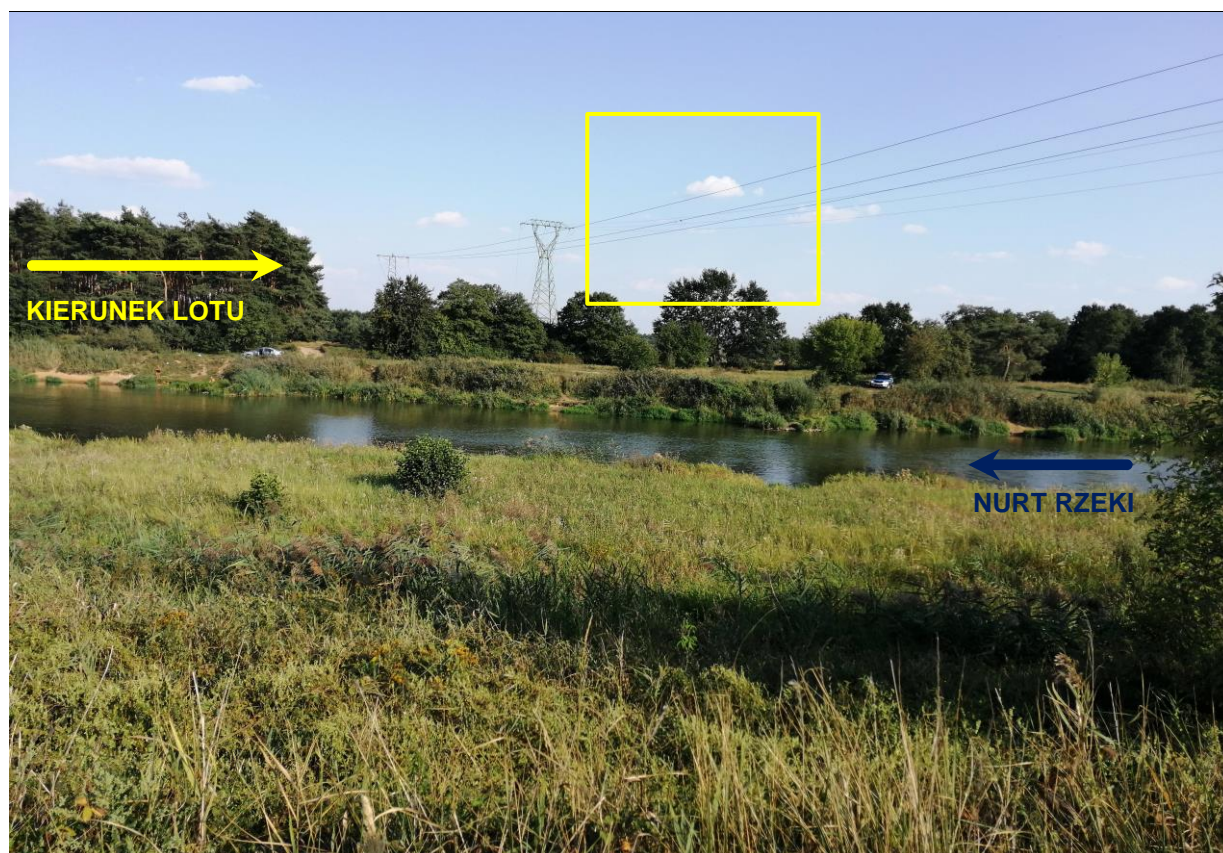
6, 7 – Zniszczone oszklenie wiatrochronu [foto: Użytkownik]



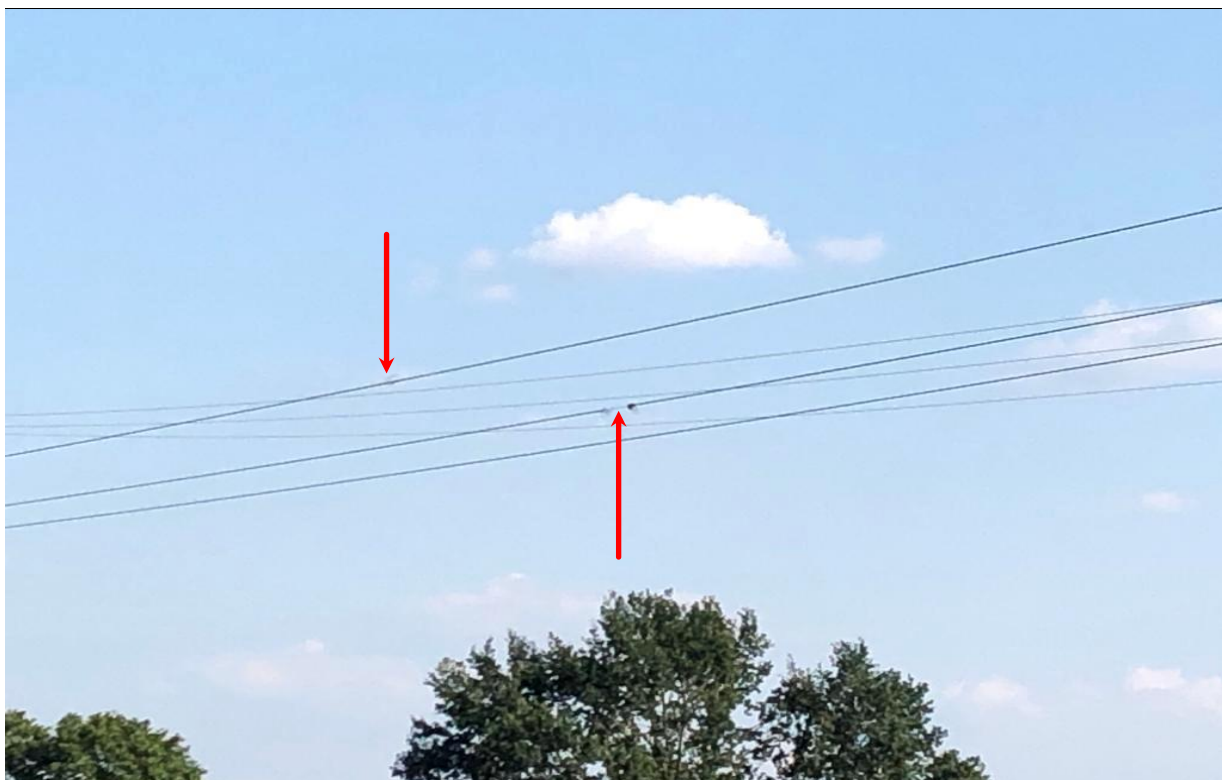
8, 9 – Uszkodzenia osłony kabiny – stłuczone górne lewe oszklenie, uszkodzenie zamka [foto: Użytkownik]

#### 1.4. Inne uszkodzenia

W trakcie zderzenia uszkodzeniu uległy dwa z trzech przewodów linii energetycznej usytuowanej na mniejszej wysokości (ok. 20 m AGL) i na północ od drugiej linii energetycznej, zawieszanej na wyższych masztach – p. zdjęcia [10] i [11] poniżej.



10 – Widok na miejsce wypadku z lewego (zachodniego) brzegu rzeki Warty. Żółtym prostokątem zaznaczony powiększony fragment zdjęcia, pokazany na następnej ilustracji [foto: Użytkownik].



11 – Zbliżenie na uszkodzenia przewodów linii energetyczne, oznaczone na zdjęciu [10] powyżej [foto: Użytkownik]

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

**Dowódca statku powietrznego:** mężczyzna lat 46 z licencją CPL(A) ważną bezterminowo i aktualnym SEP(L) z ważnością 30.11.2019 r., KWT z ważnością 13.03.2020 r., KTP z ważnością 24.05.2020 r. oraz wpisem FI ważnym do 31.07.2022 r. Orzeczenie lotniczo-lekarskie klasy II/LAPL ważne do 17.04.2021 r. Doświadczenie lotnicze pilota: nalot ogólny 867:06 h (w tym nalot na typie, na którym miało miejsce zdarzenie 463:03 h), nalot ogólny jako instruktor FI(A) 495 h, nalot w roku 2019 do dnia zdarzenia 277:14 h.

Zestawienie ostatnich dziesięciu lotów dowódcy załogi

lp	Data lotu/lotów	Lotnisko startu	Samolot	Lotnisko lądowania	Czas lotu/lotów	Liczba lotów i wykonywane zadania
1	21.08.2019	EPOM	PZL-150	EPOM	0:36 h	4 loty - A/4,5,6
2	30.08.2019	EPOM	PZL-150	EPOM	3:01 h	2 loty - C/1
3	31.08.2019	EPOM	PZL-150	EPOM	4:21 h	3 loty - C/1,2,3
4	01.09.2019	EPOM	PZL-150	EPOM	1:18 h	1 lot - C/2,3

**Pilot-uczeń:** Mężczyzna lat 31 w trakcie szkolenia do licencji PPL(A), na etapie lotów trasowych. Nalot do dnia zdarzenia 26:35 h.

## 1.6. Informacje o statku powietrznym

**Samolot:** PZL-Kolibier 150, wersja rozwojowa PZL-110 Koliber produkowanego od 1978 r. w PZL-Warszawa-Okęcie w oparciu o licencję francuskiego samolotu SOCATA Rallye. Jednosilnikowy, 4-miejscowy całkowicie metalowy dolnopłat ze stałym podwoziem trójkątowym z kołem przednim, konstrukcja płatowca zgrzewano-nitowana. Skrzydła wyposażone w klapy Fowlera, lotki i automatyczne sprzężone sloty. Układ sterowania: lotki – popychaczowy, ster wysokości i ster kierunku – popychaczowo-ciężnowy, klapy wychylane elektromechanicznie, klapka wyważająca steru wysokości – ręcznie ciężnem Bowdena. W skrzydłach zbiorniki paliwa o łącznej pojemności 170 l. Paliwo AVGAS 100LL.

Rok prod.	Producent	Nr fabr. płatowca	Znaki rozp.	Nr rej.	Data rejestru
1992	PZL-Warszawa-Okęcie	03920046	SP-KYS	4100	26.06.2012

Świadectwo Sprawności Technicznej ważne do:	10.07.2020 r.
Nalot płatowca od początku eksploatacji	3699:08 h*)
Liczba cykli lotu od początku eksploatacji	9475*)
Nalot płatowca od ostatniej naprawy lub przeglądu	15:01 h*)
Resurs pozostały do kolejnego przeglądu:	666:15 h
Data wykonania ostatnich czynności okresowych:	17.08.2019 r.
przy nalocie całkowitym:	3684:07 h
Kolejne czynności okresowe („50”, „100” itp.):	50 h

**Silnik:** Tłokowy, w układzie „bokser”, 4-cylindrowy, 4-suwowy, gaźnikowy, bezreduktorowy Lycoming O-320-L2A.

Rok produkcji	Producent	nr fabryczny
1992	Textron-Lycoming, USA	L-43561-27A

Data zabudowy silnika na płatowiec:	05.07.2012 r.
Maks. moc startowa:	150 KM
Czas pracy silnika od początku eksploatacji:	3934:15 h*)
Czas pracy silnika od ostatniej naprawy głównej:	1937:34 h*)
Resurs pozostały do kolejnego remontu lub przeglądu:	62:26 h*)
Data wykonania ostatnich czynności okresowych:	06.08.2019 r.
przy liczbie godzin pracy:	1895:03 h*)
Kolejne czynności okresowe („50”, „100” itp.):	50 h

**Śmigło:** Dwułopatowe metalowe o stałym skoku Sensenich 74DM6-0-58

Rok produkcji	Producent	nr fabryczny
1992	Sensenich Propeller, USA	A54689

Data zabudowy śmigła na płatowiec:	25.09.2018 r.
Czas pracy od początku eksploatacji:	3934:25 h*)
Czas pracy od ostatniej naprawy głównej:	450:45 h*)
Resurs pozostały do kolejnego remontu lub przeglądu:	1549:15 *)
Data wykonania ostatnich czynności okresowych:	17.08.2018 r.
przy liczbie godzin pracy:	434:55 h*)
Kolejne czynności okresowe („50”, „100” itp.):	50 godz.

Wszystkie czynności okresowe na płatowcu, silniku i śmigle wykonano w Aeroklubie Ostrowskim (CRS 093/2019).

\*) bez lotu zakończony wypadkiem

**Stan MP i S przed lotem:**

Paliwo:	110 l
Olej:	5,8 l

**Ciężary samolotu:**

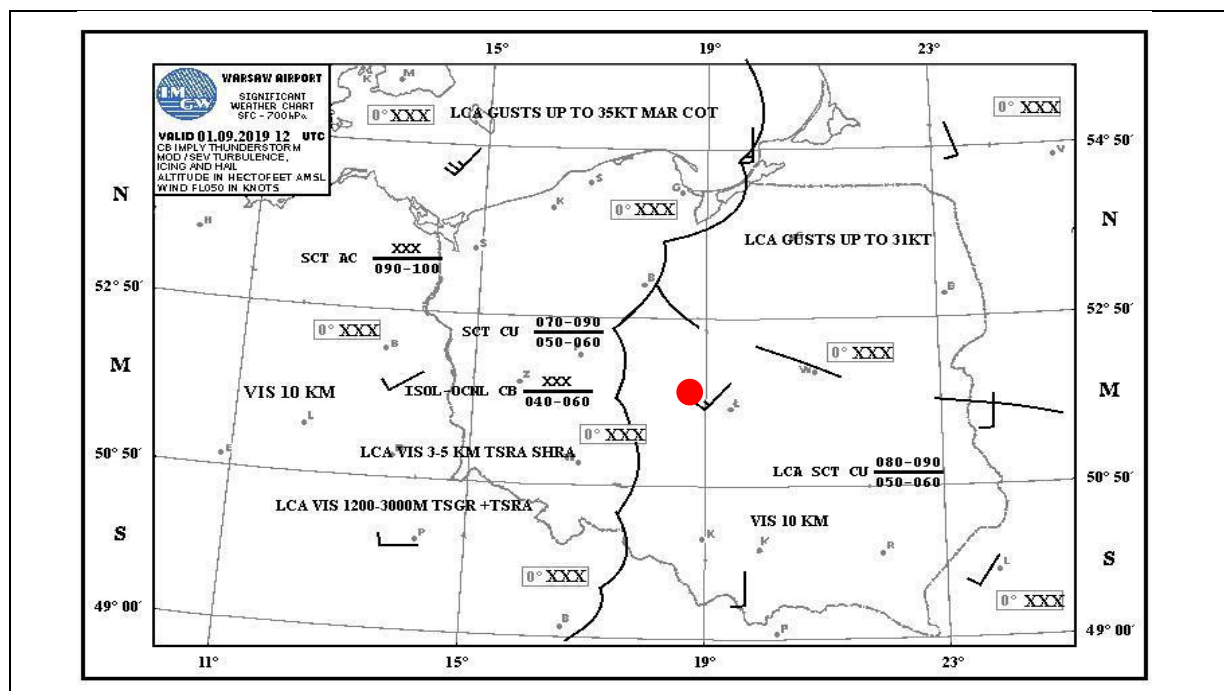
Ciężar samolotu pustego (bez paliwa):	575 kg
Ciężar załogi – (instruktor+uczeń, około):	~150,0 kg
Ciężar paliwa:	78,10 kg
Ciężar oleju:	5,10 kg
Ciężar bagażu:	0 kg
Ciężar startowy:	~808 kg
Ciężar całkowity dopuszczalny (kat. N):	850 kg

Ciężar samolotu oraz położenie jego środka ciężkości w chwili startu i w chwili zaistnienia zdarzenia pozostawały w zakresie ograniczeń podanych w jego Instrukcji Użytkowania w Locie.

## 1.7. Informacje meteorologiczne

Lot odbywał się w warunkach VMC, przy oświetleniu dziennym.

Na podstawie obserwacji własnych oraz po analizie dostępnych komunikatów meteorologicznych Komisja stwierdziła, iż warunki atmosferyczne nie miały wpływu na zaistnienie i przebieg zdarzenia.



12 – Diagram METEO na 1 września 2019 r. z naniesionym miejscem zdarzenia [IMiGW]

## 1.8. Pomoce nawigacyjne

Samolot był wyposażony w odbiornik sygnału VOR. Załoga dysponowała tabletem z programem nawigacyjnym Sky Demon.

## 1.9. Łączność

Samolot wyposażony w radiostację pokładową Bendix King KX165A. Łączność radiowa w czasie lotu była zachowana i nie miała wpływu na zaistnienie zdarzenia. Pozwolenie radiowe było ważne.

## 1.10. Informacje o lotnisku

Lotnisko startu i zaplanowanego lądowania: Ostrów-Michałków [EPOM].  
Współrzędne lotniska: N 51° 42' 08.92" / E 017° 50' 48.51" / 475 ft AMSL.

## 1.11. Rejestratory pokładowe

Samolot nie był wyposażony w pokładowe urządzenia rejestrujące parametry lotu. Załoga dysponowała tabletem z programem Sky Demon służącym jako pomoc nawigacyjna. Przed lotem załoga wprowadziła do pamięci tabletu zaplanowaną trasę.

Wykonana rzeczywista trasa lotu została zapisana w pamięci urządzenia. Na tej podstawie można było odczytać faktyczny przebieg lotu, jego prędkość i wysokość a także elewację terenu. Dane te wykorzystano w analizie lotu i przebiegu zdarzenia (p.2.2 poniżej).

## 1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu

Nie stwierdzono, aby jakkolwiek część samolotu oddzieliła się od niego przed zderzeniem z linią energetyczną. Wskutek zderzenia od samolotu odpadł ster kierunku, drobne metalowe szczątki statecznika pionowego i szczątki oszklenia kabiny. Wpadły one do rzeki i nie zostały odnalezione. Miejscem zdarzenia było skrzyżowanie równoległych oddalonych od siebie o ok. 75 m trójprzewodowych linii energetycznych (północnej i południowej) z rzeką Warta w pobliżu miejscowości Łyszkowice, ok. 730 m na północ od zapory elektrowni wodnej Jeziorsko. Samolot lecąc z prędkością 74 kts na wysokości 14 m AGL zderzył się z dwoma przewodami pierwszej, niżej (ok. 20 m nad powierzchnią wody) zawieszanej północnej linii energetycznej, a następnie przeleciał pod przewodami drugiej, wyżej (ok. 30 m nad powierzchnią wody) zawieszanej linii południowej nie zaczepiając o nią.



13 – Miejsce wypadku zaznaczone na mapach topograficznych. Widoczny przebieg linii energetycznych. Miejsce zderzenia z przewodami zaznaczone grotem strzałki [podkład map: geoportal].





14 – Okolice miejsca wypadku na ortofotomapie. Zaznaczony przebieg linii energetycznych, strzałką wskazane miejsce zderzenia samolotu z linią energetyczną [podkład: google].



15 – Najbliższe otoczenie miejsca wypadku na ortofotomapie. Kolorem żółtym zaznaczony przebieg przewodów linii energetycznych, czerwoną strzałką wskazane miejsce zderzenia samolotu z pierwszym przewodem północnej linii energetycznej, niebieską linią kropkową – trasa lotu samolotu [podkład: google].

**Współrzędne geograficzne miejsca zdarzenia:**

N 51°51'50.89" / E 018°42'27.92" / 284 ft AMSL



16 – Okolice miejsca wypadku na klatce filmu z drona (widok w kierunku lotu). Strzałkami wskazane szczyty kratownicowych masztów linii energetycznych: A – wyższego masztu (linii nieuszkodzonej), B – niższego masztu (linii uszkodzonej podczas zderzenia) [film/foto: Użytkownik].

### 1.13. Informacje medyczne i patologiczne

Pilot-uczeń i instruktor-pilot nie doznali żadnych obrażeń. Żaden z nich nie znajdował się pod wpływem alkoholu.

### 1.14. Pożar

Nie było.

### 1.15. Czynniki przeżycia

Sytuacja, w jakiej znalazła się załoga, stwarzała kilka rodzajów zagrożeń dla jej zdrowia i życia: znaczne prawdopodobieństwo obrażeń wskutek samej kolizji, a następnie rozbicia i pożaru samolotu w wyniku odniesionych uszkodzeń, porażenie prądem z uszkodzonej linii energetycznej, a nawet utonięcie w wodach Warty lub zalewu Jeziorsko po ewentualnym wodowaniu na tym akwenie (rozpoczynającym się na linii lotu w odległości ok. 730 m od miejsca zdarzenia).

Przebieg zdarzenia był jednak na tyle szczęśliwy, że praktycznie nie wywołał bezpośredniego zagrożenia dla zdrowia i życia załogi, a stan znacznie uszkodzonego samolotu pozwolił na kontynuowanie lotu i bezpieczne lądowanie na lotnisku docelowym. Załoga miała prawidłowo zapięte pasy bezpieczeństwa.

## 1.16. Testy i badania

Wykaz wykonanych czynności:

- wykonano dokumentację fotograficzną na miejscu zdarzenia,
- wykonano pomiary terenu i przeszkód w miejscu zdarzenia,
- zabezpieczono tablet z programem Sky Demon i zapisami z lotu, dokumentację samolotu oraz dokumentację instruktora-pilota i szkolonego ucznia,
- odebrano oświadczenia o przebiegu lotu od instruktora-pilota i pilota-ucznia,
- instruktora-pilota i pilota-ucznia przebadano w KPP Ostrów Wlkp na zawartość alkoholu w wydychanym powietrzu (wynik w obu przypadkach 0,0‰),
- przeprowadzono ocenę uszkodzeń samolotu i udokumentowano ją fotograficznie,
- przeanalizowano dokumentację eksploatacyjną samolotu,
- przeanalizowano dokumentację osobistą instruktora-pilota oraz pilota-ucznia,
- wykonano analizę przebiegu lotu na podstawie oświadczeń załogi i zapisów programu Sky Demon,
- dokonano przelotu dronem nad okolicą miejsca zdarzenia i zarejestrowano jego przebieg kamerą video z pokładu drona.

## 1.17. Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej

Zdarzenie zostało zauważone i zgłoszone do straży pożarnej, służb energetycznych i policji przez nieustalonych naocznych świadków. Policja – patrol z KPP w Poddębicach - przybyła na miejsce zdarzenia po godz. 14:20 (już po odjeździe straży pożarnej i służb energetycznych), a nie mogąc ustalić żadnych naocznych świadków ograniczyła się do oględzin miejsca zdarzenia. Po powrocie statku powietrznego na lotnisko EPOM dowódca załogi zgłosił Dyrektorowi Aeroklubu fakt zdarzenia w trakcie lotu. Dyrektor powiadomił Dyżurnego KPP w Ostrowie Wlkp oraz Eksperta PKBWL o zdarzeniu. Ekspert PKBWL powiadomił telefonicznie PKBWL o zdarzeniu. Przekazano zgłoszenie o zdarzeniu do CBZ ULC. Samolot został zabezpieczony w hangarze gwarantującym brak możliwości dostępu osób trzecich. Dyrektor Aeroklubu i Szef Wyszkolenia jako przedstawiciele Użytkownika oraz Ekspert PKBWL udali się na miejsce zdarzenia, znajdujące się w odległości drogowej około 85 km od lotniska EPOM. Dokonano oględzin miejsca zdarzenia i wykonano

szereg zdjęć terenu wraz z uszkodzoną linią energetyczną. Policja poinformowała PKBWL o zdarzeniu. Ekspert PKBWL wykonał przewidziane na taką okoliczność czynności na miejscu zdarzenia i w siedzibie Użytkownika samolotu (p. 1.16 powyżej).

### **1.18. Informacje uzupełniające**

Zgodnie z §15 Rozporządzenia Ministra Transportu z dnia 18 stycznia 2007 r. (Dz. U. 35 poz. 225), w dniu 1 października 2019 r. z projektem Raportu Końcowego zapoznany został dowódca załogi samolotu. Po zapoznaniu się z projektem nie wniósł uwag do treści Raportu.

### **1.19. Użyteczne lub efektywne metody badań**

Stosowano standardowe metody badań.

## **2. ANALIZA**

### **2.1. Poziom wykszolenia**

Poziom wykszolenia instruktora-pilota, jego kwalifikacje oraz doświadczenie były wystarczające do wykonania zaplanowanego lotu.

Poziom wykszolenia ucznia został w dniu zdarzenia uznany przez instruktora za odpowiedni do wykonywania zaplanowanego zadania.

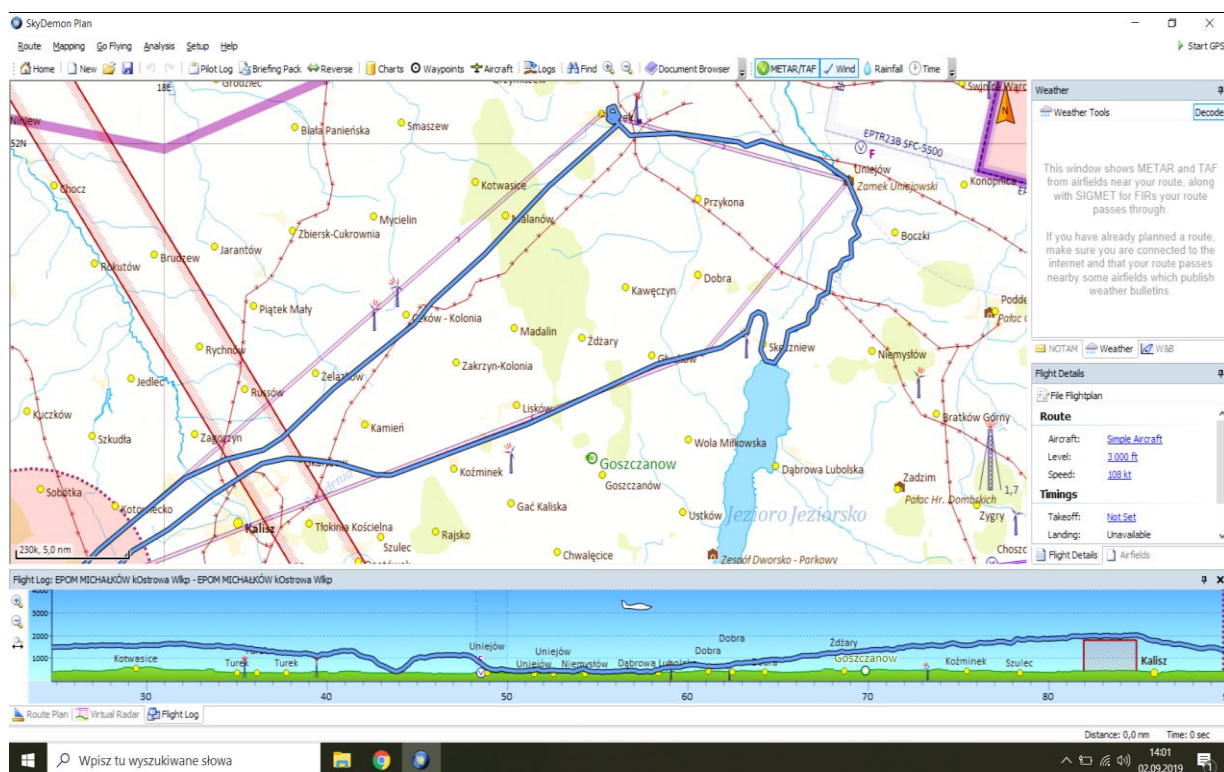
### **2.2. Analiza lotu i przebiegu zdarzenia**

Analizując wyniki zapisów lotu w programie Sky Demon można stwierdzić, iż od początku do miejscowości Uniejów przebiegał on praktycznie zgodnie z zaplanowaną trasą. Za drugim punktem zwrotnym w Uniejowie załoga odchyliła się w lewo od zaplanowanej trasy i zaczęła wykonywać lot wzdłuż koryta i zakoli rzeki Warty. W trakcie pokonywania zmienionego odcinka lotu (liczącego ok. 23 km) załoga obniżała wysokość lotu z zaplanowanych 150 m do 20-30 m AGL, chwilami schodząc jeszcze niżej. Załodze udało się unikać przeszkód terenowych na zmienionej trasie lotu (linii energetycznej przecinających Wartę w Budach Uniejowskich i dwóch kolejnych, położonych blisko siebie obok wsi Leśnik (pokazane w programie Sky Demon).

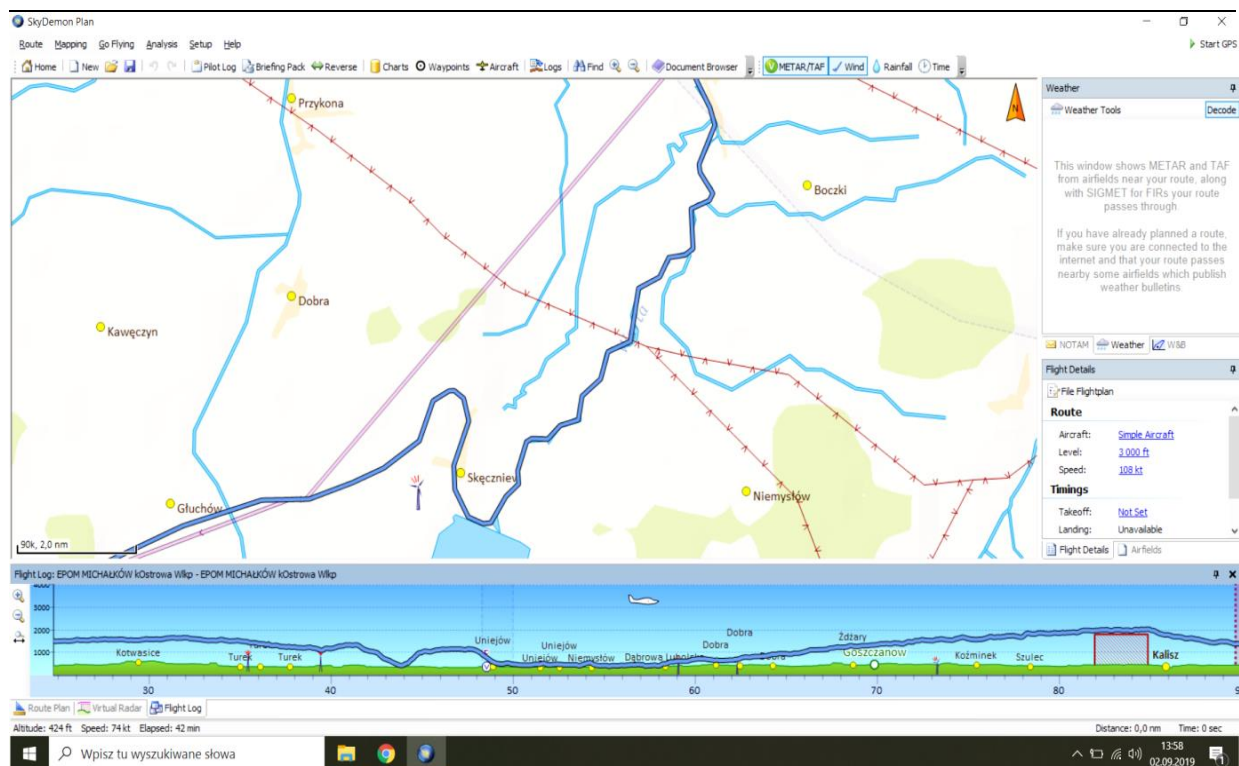
Po kolizji przy prędkości 74 kts z niewidoczną w programie Sky Demon linią energetyczną w Łyszkowicach znajdującą się ok. 730 m przed zaporą wodną i elektrownią Jeziorsko, załoga zwiększyła wysokość i zmieniła kierunek lotu

w prawo, lecąc na odcinku ok. 500 m wzdłuż zapory wodnej i próbując ocenić uszkodzenia oraz możliwość kontynuowania lotu (stateczność i sterowność samolotu), a następnie skręciła w lewo i wróciła na zaplanowaną trasę lotu w jej trzecim punkcie zwrotnym. Dalszy lot i lądowanie na lotnisku EPOM przebiegły bez zakłóceń.

Podczas badania zdarzenia stwierdzono, że w rejonie miejsca wypadku na obu brzegach rzeki znajdują się wysokie drzewa, w znacznym stopniu zasłaniające malowane na zielonoszary kolor kratownicowe maszty, na których podwieszono są obie linie energetyczne, co bardzo znacznie utrudnia (a w praktyce uniemożliwia) spostrzeżenie przewodów linii energetycznej z samolotu lecącego nisko wzdłuż rzeki. Sytuacja ta jest zauważalna na ilustracjach [10], [15] i [16] oraz ortofotomapach – ilustracje [17] i [18] powyżej. Załoga dysponowała podczas lotu tabletem z programem Sky Demon służącym jako pomoc nawigacyjna i przed lotem wprowadziła do jego pamięci zaplanowaną trasę. Wykonana rzeczywista trasa została zapisana w pamięci urządzenia, a na tej podstawie można było odczytać faktyczny przebieg lotu oraz zmiany jego prędkości i wysokości a także elewację terenu. Stwierdzono różnice między treścią złożonych przez załogę relacji z lotu a wynikami zapisów z programu Sky Demon.



17 – Zrzut ekranu w trakcie analizy przebiegu lotu z zapisu programu Sky Demon – pokazane punkty zwrotne trasy pierwszy, drugi i trzeci [Użytkownik]



18 – Zrzut ekranu w trakcie analizy przebiegu lotu z zapisu programu Sky Demon – pokazany na zbliżeniu przebieg lotu wzdłuż biegu Warty i powrót na zaplanowaną trasę w trzecim punkcie zwrotnym [Użytkownik]

### 3. WNIOSKI KOŃCOWE

#### 3.1. Ustalenia komisji

- 1) Samolot był prawidłowo przygotowany do lotu, a jego zdadność do lotu była prawidłowo udokumentowana.
- 2) Samolot był prawidłowo obsługiwany, a jego dokumentacja towarzysząca prowadzona prawidłowo.
- 3) Nie stwierdzono podczas lotu objawów żadnej możliwej do wykrycia niesprawności technicznej statku powietrznego.
- 4) Silnik samolotu nie przerwał pracy w chwili wypadku.
- 5) Samolot po kolizji pozostał stateczny i wystarczająco sterowny pomimo znacznych uszkodzeń płatowca, ujemnie wpływających na jego właściwości aerodynamiczne.
- 6) Nie doszło do zranienia załogi odłamkami niszczonego oszklenia kabiny.
- 7) Samolot był ubezpieczony (OC i AC).
- 8) Masa i położenie środka ciężkości samolotu w trakcie zdarzenia mieściły się w zakresach ograniczeń podanych w jego Instrukcji Użytkownika w Locie.

- 9) Instrukcja Użytkowania w Locie znajdowała się podczas zdarzenia na pokładzie samolotu.
- 10) Załoga wykonując czynności lotnicze w dniu wypadku nie była pod działaniem alkoholu etylowego.
- 11) Załoga miała prawidłowo zapięte pasy bezpieczeństwa, co ze względu na przebieg wypadku mogło mieć wpływ na możliwość jego przeżycia.
- 12) Załoga podczas wykonywania zadania zmieniła trasę i wysokość zaplanowanego lotu.
- 13) Załoga nie była świadoma obecności przeszkód terenowych w rejonie, w którym niebezpiecznie zmniejszyła wysokość lotu.
- 14) Warunki pogodowe w dniu zdarzenia były dobre i w ocenie Zespołu badawczego nie miały wpływu na jego zaistnienie oraz przebieg.

### 3.2. Przyczyna wypadku

**Zejście na niebezpiecznie małą wysokość w pobliżu przeszkód terenowych.**

### 3.3. Okoliczności sprzyjające

- zmiana zaplanowanej trasy lotu w trakcie wykonywania zadania przez załogę,
- brak znajomości przez załogę położenia przeszkód terenowych na zmienionej trasie lotu.

## 4. ZALECENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

Komisja nie sformułowała zaleceń dotyczących bezpieczeństwa.

## 5. ZAŁĄCZNIKI

Album ilustracji.

---

**KONIEC**

*Kierujący zespołem badawczym*

*Podpis na oryginale*

.....