



Jedynym celem badania jest zapobieganie wypadkom i incyidentom lotniczym.

Komisja nie orzeka o winie i odpowiedzialności. Badanie jest niezależne i odrębne w stosunku do wszelkich postępowań sądowych lub administracyjnych.

Wykorzystywanie uchwały do celów innych niż zapobieganie wypadkom i incyidentom lotniczym, może prowadzić do błędnych wniosków i interpretacji.

# UCHWAŁA

**Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych**

z dnia 20 grudnia 2023

**w sprawie wypadku lotniczego**

## 2022-6507

NUMER ZDARZENIA

Paralotnia z napędem – skrzydło DRIFTAIR 18

23 października 2022, Nabór k. Koszalina

Uchwała została wydana na podstawie informacji znanych Komisji w dniu jej podjęcia.

Uchwała przedstawia okoliczności zdarzenia lotniczego jego przyczyny, czynniki sprzyjające oraz zalecenia dotyczące bezpieczeństwa, jeżeli zostały wydane.



Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych  
ul. Nowy Świat 6/12, 00-497 Warszawa



[kontakt@pkbwl.gov.pl](mailto:kontakt@pkbwl.gov.pl)



Telefon alarmowy 24 h: +48 500 233 233



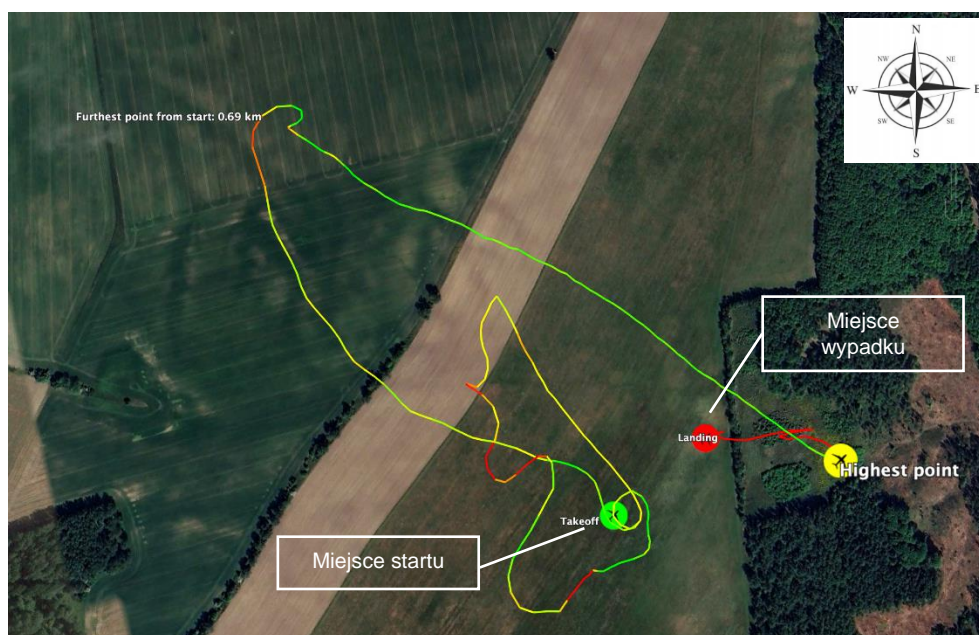
<https://www.pkbwl.gov.pl>



Po analizie materiałów zawartych w zgłoszeniu zdarzenia lotniczego, działając na podstawie § 18 Rozporządzenia Ministra Transportu z dnia 18 stycznia 2007 r. w sprawie wypadków i incydentów lotniczych (Dz.U. z 2007 r. Nr 35, poz. 225), na wniosek Przewodniczącego Państwowej Komisja Badania Wypadków Lotniczych, Komisja postanowiła uznać informacje zawarte w zgłoszeniu za wystarczające i nie budzące wątpliwości, podejmując decyzję o zakończeniu badania.

### 1. Przebieg zdarzenia:

W dniu 23 października 2022 r. grupa pilotów umówiła się na loty na paralotniach z napędem. Do startów i lądowań wykorzystywali dużą, płaską łąkę w miejscowości Nadbór, niedaleko Koszalina (Rys.1).



Rys. 1 Okolice i miejsce zdarzenia [źródło: Google Maps / PKBWL]

W opinii świadków zdarzenia, w tym innych pilotów, warunki meteorologiczne do lotów były odpowiednie. Temperatura otoczenia wynosiła około 11°C, było bezwietrznie lub wiatr wiał z małą prędkością.

Pilot, który uległ wypadkowi, przyjechał na miejsce startu po południu. Wspólnie z kolegą przygotowali zestaw paralotni z napędem do lotu. Zestaw składał się ze skrzydła produkcji Dudek Paragliders, model DriftAir 18 (Rys. 2), dwusuwowego silnika chłodzonego powietrzem, zamocowanego na stelażu na plecach pilota, kompozytowego, dwułopatowego śmigła w układzie pchającym oraz spadochronu ratowniczego.



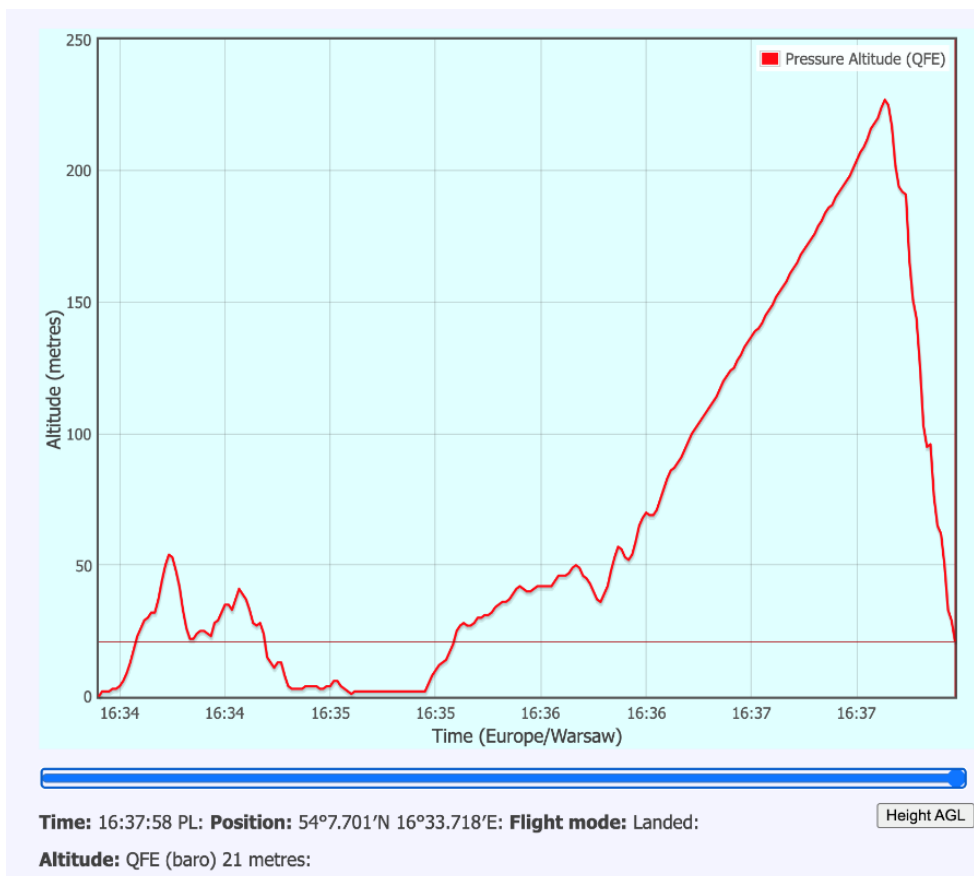
Rys. 2 Paralotnia DriftAir, zdjęcie poglądowe [źródło: strona internetowa [paraelement.pl](http://paraelement.pl)]

Okolo godziny 17:30, po założeniu zestawu na plecy i kasku oraz uruchomieniu silnika, pilot wystartował. W tym czasie w powietrzu znajdowali się już inni paralotniarze.

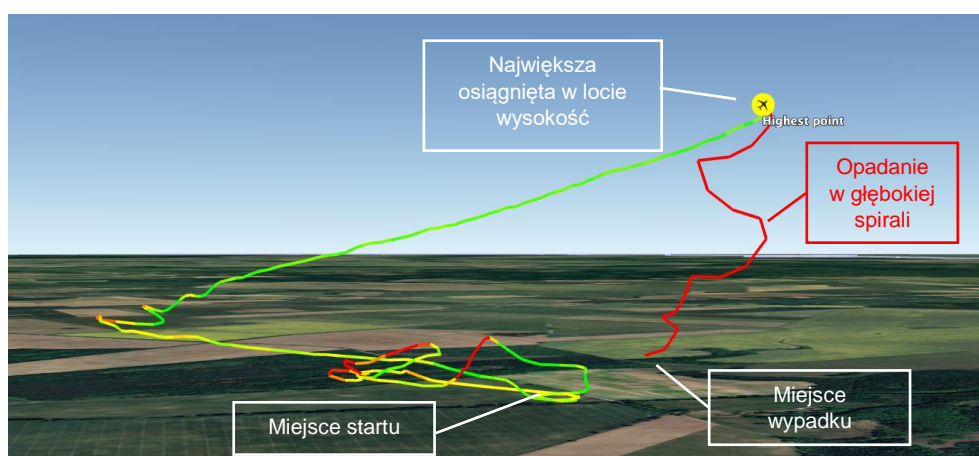
Świadkowie zauważyli, że w trakcie lotu trwającego około 4 min pilot zmieniał wysokość lotu oraz prędkość. Lot został zarejestrowany w urządzeniu osobistym pilota Skytraxx X 2.0 Plus (Rys. 3 i Rys. 4), które znaleziono na miejscu wypadku. Pilot zwiększał prędkość lotu, prawdopodobnie aktywując tzw. „system speed”<sup>1</sup> umożliwiającą lot przy mniejszych kątach natarcia skrzydła. To z kolei skutkowało znacznym przyspieszeniem paralotni w trakcie spiralnego nurkowania.

---

<sup>1</sup> System speed – składa się z belki umieszczonej pod nogami pilota paralotni, połączonej z linkami sterowania skrzydłem. System umożliwia zmianę kąta natarcia skrzydła poprzez zmniejszenie kąta po naciśnięciu belki nogami oraz zwiększenie kąta po jej opuszczeniu.



Rys. 3 Zapis wysokości lotu (barogram) od chwili startu do zderzenia z ziemią [źródło: PKBWL]



Rys. 4 Wizualizacja przebiegu lotu do chwili wypadku, odtworzona na podstawie zapisu urządzenia Skytraxx [źródło: PKBWL]

Po osiągnięciu wysokości 230 m AGL<sup>2</sup>, parolotnia, przy pracującym silniku przeszła do spirali i z dużą prędkością zderzyła się z ziemią. Świadkowie, którzy natychmiast pobiegli na miejsce wypadku, znaleźli nieprzytomnego pilota. Powiadomiono służby ratownicze. Pomimo reanimacji prowadzonej przez ratowników pilot zmarł na miejscu zdarzenia. Napęd parolotni został zniszczony. W opinii bliskiego środowiska parolotniowego, pilot posiadał duże doświadczenie lotnicze. Jego sposób latania parolotnią z napędem cechował się dużą dynamiką, i wykonywaniem manewrów uznawanych za trudne.

Pilot posiadał świadectwo kwalifikacji pilota parolotni PGP, wydane w październiku 2011 r., z dwoma podstawowymi uprawnieniami: PP (uprawnienie do wykonywania lotów na parolotni) oraz PPG (uprawnienie do wykonywania lotów z napędem). Był ubezpieczony od następstw nieszczęśliwych wypadków (polisa ERGO Sport).

Z analizy relacji świadków zdarzenia oraz zapisu z urządzenia SkyTraxx wynika, że dynamiczne zderzenie z ziemią nastąpiło w trakcie spirali w prawo (patrz Rys. 3, czerwony fragment trasy lotu), przy pracującym silniku. Z barogramu odczytano, że prędkość opadania przy uderzeniu o ziemię wyniosła nie mniej niż 10 m/s. Zapis nie odzwierciedlił dokładnie spirali, co wynikało z ograniczonego czasu próbkowania urządzenia (zapis co 1 s).

Zarówno warunki terenowe jak i pogoda nie miały wpływu na zdarzenie. Teren wokół miejsca startu jest płaski i nie występują na nim naturalne ani sztuczne przeszkody, które mogłyby wpływać np. na cyrkulację powietrza nad łąką. Z uwagi na dynamikę wykonywanych manewrów oraz dużą prędkość w spirali, wykluczono utratę siły aerodynamicznej na skrzydle (przeciągnięcie skrzydła). Duże opadanie w ciasnej spirali oraz występujące przeciążenie prawdopodobnie uniemożliwiły pilotowi skuteczne wyprowadzenie z lotu nurkowego.

Zarówno z zeznań świadków jak i z zapisu lotu nie wynika, aby pilot podjął próbę wyprowadzenia. Na barogramie nie występuje zmiana nachylenia toru lotu w celu przywrócenia normalnej trajektorii. Pilot nie użył spadochronu ratowniczego.

Spirala charakteryzuje się niewielkim promieniem zakrętu, znacznym i wzrastającym opadaniem oraz przyrostem prędkości. Występuje siła odśrodkowa, powodująca pogłębianie zakrętu (przechylenia i pochylenia) przez skrzydło. Na pilota działa narastające przeciążenie, co w skrajnym przypadku może prowadzić do zaburzeń oceny stanu lotu lub nawet utraty świadomości.

Przeciwdziałanie (wyprowadzenie ze spirali) polega na wyrównaniu lotu, poprzez kontrowanie sterówkami skrzydła w stronę przeciwną do przechylenia oraz redukcję mocy silnika. Pracujący na obrotach silnik mógł wpływać na pogłębianie spirali.

---

<sup>2</sup> AGL – (ang. Above Ground Level) – oznacza wysokość nad poziomem terenu, na jakiej wykonywany jest lot

Pomimo dużego doświadczenia pilota, w tym biegłości w manewrach paralotnią z napędem, nie można wykluczyć utraty przez niego świadomości sytuacyjnej.

W opisie uszkodzeń zestawu paralotni znalazło się stwierdzenie, że system „speed” ustawiony był na lot przy dużej prędkości. To ustawienie odpowiadałoby charakterowi lotu, który wykonywał pilot. Nie można jednak wykluczyć, że system przestawił się podczas zderzenia.

## **2. Przyczyna zdarzenia:**

Najbardziej prawdopodobną przyczyną zdarzenia było kontynuowanie przez pilota spirali do zbyt małej wysokości nad terenem, co nie pozwoliło na wprowadzenie do lotu poziomego.

## **3. Czynniki sprzyjające zaistnieniu zdarzenia:**

Możliwa utrata świadomości z powodu działających na organizm pilota przeciążeń.

## **4. Komisja akceptuje następujące działania profilaktyczne zaproponowane/zrealizowane przez podmiot badający:**

Nie zaproponowano.

## **5. Ponadto Komisja określa następujące zalecenia dotyczące bezpieczeństwa:**

Nie zaproponowano.

**Nadzorujący badanie**

.....

**Przewodniczący Komisji**

.....