

## RAPORT KOŃCOWY WYPADEK

**statek powietrzny:** paralotnia z napędem PPG Nucleon 29 ECEXTREM  
13 sierpień 2010 rok - Kazimierz k/Rewy

<u>Rodzaj zdarzenia:</u>	<b>WYPADEK</b>
<u>Rodzaj i typ statku powietrznego:</u>	<b>paralotnia z napędem – skrzydło: Nucleon 29</b> <b>(2D Sport)                    napęd: ECEXTREM</b>
<u>Znak rozpoznawczy statku powietrznego:</u>	<b>nie dotyczy</b>
<u>Dowódca statku powietrznego:</u>	<b>pilot paralotniowy</b>
<u>Użytkownik statku powietrznego:</u>	<b>prywatny</b>
<u>Właściciel statku powietrznego:</u>	<b>prywatny</b>
<u>Miejsce zdarzenia:</u>	<b>Kazimierz, k/Rewy</b>
<u>Data i czas zdarzenia:</u>	<b>13 sierpnia 2010 r. ok. 8.00 LT</b>
<u>Stopień uszkodzenia statku powietrznego:</u>	<b>poważnie uszkodzony</b>
<u>Obrażenia załogi:</u>	<b>poważne</b>

### STRESZCZENIE

W dniu 13 sierpnia 2010 r. ok. godziny 7, w okolicach Kazimierza k/Rewy, pilot paralotniowy wystartował do lotu na trasie Kazimierz – Zatoka Pucka – Kazimierz, wraz z grupą innych pilotów w celu nagrania materiału filmowego dla jednej z telewizji prywatnych. Po ok. 60 minutach pilot powrócił na miejsce startu, po czym wykonał kilka zakrętów, na małej wysokości. W trakcie wykonywania jednego z nich paralotnia utraciła wysokość i nastąpiło zderzenie z ziemią. Pilot doznał poważnych obrażeń ciała.

Badanie zdarzenia przeprowadził Adam Paska - kierująca zespołem (Trener Mikrolotowej Kadry Narodowej Aeroklub Polski)

W trakcie ustalono następującą przyczynę wypadku lotniczego:

Błąd techniki pilotażu polegający na utracie kontroli nad lotem podczas wykonywania zakrętu z dużym przechyleniem na małej wysokości.

Okoliczności sprzyjające zaistnieniu wypadku:

- zmiana wysokości punktu podczepienia skrzydła do uprząży.

Nie można wykluczyć, że w czasie wykonywania zakrętu zakończonego wypadkiem wystąpiło zawirowanie powietrza lub podmuch, co mogłoby mieć wpływ na zwiększenie utraty wysokości podczas wykonywania zakrętu.

Nie sformułowano zaleceń profilaktycznych.

## 1. INFORMACJE FAKTYCZNE.

### 1.1. Historia lotu.

W dniu 13 sierpnia 2010 roku około godziny 6.30 LT, pilot przyjechał na miejsce startu w rejonie Kazimierza k/Rewy i wraz innymi pilotami rozpoczął przygotowania do lotu w rejonie Zatoki Puckiej. Celem lotu było wykonanie zdjęć filmowych do programu o sporcie motoparalotniowym dla jednej z prywatnych stacji telewizyjnych. Osoby uczestniczące w tych lotach wywodziły się przede wszystkim z grupy pilotów latających zawodniczo.

Do osłony kosza napędu pilota została zamontowana kamera. Lot grupy paralotniarzy był filmowany z pokładu jednej z motoparalotni dwuosobowej, jak również z kamer umieszczonych na ziemi.

Około godziny 7.00 nastąpił start grupy do przelotu na trasie Kazimierza – Zatoka Puska – Kazimierza. Około godziny 7.50 grupa powróciła na miejsce startu i rozpoczęła lądowania.

Trzech pilotów, wśród nich pilot, który uległ wypadkowi, pozostało w powietrzu i zaczęło wykonywać przeloty na małej wysokości wokół operatora kamery usytuowanego na miejscu lądowania.

Podczas tych manewrów pilot oddalił się od miejsca lądowania na około 200 m i z wysokości około 15 m rozpoczął szybki zakręt w prawo. Podczas tego zakrętu pilot znalazł się na wysokości około 7 m. Kontynuując manewr, pilot wykonał pełen obrót o 360°, a następnie poprzez dodanie mocy silnika jeszcze bardziej przyspieszył wykonywanie zakrętu. W tym momencie nastąpiło przeciągnięcie i załamanie profilu lewej, zewnętrznej końcówki skrzydła oraz pogłębienie zakrętu w prawo. Pomimo natychmiastowej reakcji, na lewą linkę sterowniczą pilotowi nie udało się zapobiec zderzeniu z ziemią.

### 1.2. Obrażenia osób.

Obrażenia ciała	Załoga	Pasażerowie	Inne osoby
Poważne	1	-	-
Nieznaczone (nie było)	-	-	-

### 1.3. Uszkodzenia statku powietrznego

W trakcie wypadku zniszczeniu uległa konstrukcja napędu oraz śmigło.

### 1.4. Inne uszkodzenia.

Nie zgłoszono.

### 1.5. Informacje o składzie osobowym

Pilot, mężczyzna lat 37, posiadał świadectwo kwalifikacji pilota paralotniowego ważne do 20 grudnia 2010 r., z ważnymi w dniu wypadku, wpisanymi do świadectwa uprawnieniami:

- do wykonywania lotów z napędem (PPG) – na paralotni;
- do wykonywania lotów z napędem (PPGG) – na motoparalotni;
- do lotów z pasażerem (CP);
- do wykonywania przeglądu przedlotowego bez prawa wykonywania napraw i regulacji (PDI).

Pilot posiada duże doświadczenie w wykonywaniu lotów na parolotni i parolotni z napędem. Jest członkiem Motoparalotniowej Kadry Narodowej. Według oświadczenia pilota, loty na parolotniach z napędem i motoparalotniach wykonywał od 7 lat.

Nie prowadził ewidencji czasu i liczby lotów, co jednak nie jest wymagane przepisami.

Latał regularnie, według jego oświadczenia ostatni lot przed wypadkiem wykonał dwa dni wcześniej. W przeciągu ostatnich 12 miesięcy jego nalot całkowity wyniósł ponad 150 godzin.

Pilot w dniu wypadku posiadał ważne ubezpieczenie odpowiedzialności cywilnej w związku z wykonywaniem lotów na parolotniach z napędem.

#### **1.6. Informacje o statku powietrznym.**

Lot wykonywany był na parolotni z napędem (PPG). Zgodnie z przyjętą definicją parolotnia z napędem to parolotnia wyposażona w napęd, przy której start odbywa się z nóg pilota (załogi).

Skrzydło: typu Nucleon 29, producent Dudek Paragliders Spółka Jawna, rok produkcji 2010.

Konstrukcja napędu: wykonana z rurek cienkościennych, ze stopu aluminium, wyposażona w zbiornik na paliwo z tworzywa sztucznego, oraz instalacje paliwową, produkcji firmy ECExtrim Sp. z o.o.

Silnik: typ MOSTER 185, tłokowy, jednocylindrowy, dwusuwowy, gaźnikowy, chłodzony powietrzem, wyposażony w przekładnię pasową. Wyprodukowany w roku 2010. Wykonany przez włoską firmę VITTORAZI MOTORS, jako konstrukcja dedykowana do napędów parolotniowych. Paliwo: mieszanka benzyny samochodowej z olejem.

Śmigło: dwułopatowe, kompozytowe o stałym skoku, długości 125 cm, konstrukcji firmy HELIX Carbon GmbH z Niemiec.

Nie stwierdzono nieprawidłowości co do parametrów oraz obciążeń wynikających z instrukcji użytkowania skrzydła oraz napędu wydanych przez producentów.

#### **1.7. Informacje meteorologiczne.**

Warunki pogodowe w rejonie zaistnienia zdarzenia:

- sytuacja baryczna: rejon pod wpływem słabego niżu;
- wiatr przyziemny o kierunku WSW 2 – 3 m/s;
- wiatr do wysokości 300 m WSW 3 – 4 m/s;
- widzialność powyżej 10 km;
- zjawiska pogodowe nie występowały;
- chmury: brak,
- temperatura powietrza wzrastała od 21°C do 24°C;
- ciśnienie atmosferyczne na poziomie morza wynosiło 1012 hPa;
- turbulencja słaba,

Ze względu na porę dnia, temperaturę, oraz ukształtowanie terenu nie można wykluczyć, iż lokalnie powstawały krótkotrwałe podmuchy wywołane ruchami termicznymi, które mogły mieć wpływ na chwilowe zmiany warunków meteorologicznych, w których wykonywany był lot zakończony wypadkiem.

Jednakże należy uznać, że warunki meteorologiczne były odpowiednie do wykonania lotu paralotni z napędem.

#### **1.8. Pomoce nawigacyjne.**

Nie dotyczy.

#### **1.9. Łączność.**

Nie dotyczy.

#### **1.10. Informacje o miejscu zdarzenia.**

Miejscem wypadku była płaska łąka, o długości ok. 350 m i szerokości ok. 150 m, porośnięta trawą. Ograniczona rowami melioracyjnymi i drogą gruntową. Na południe od miejsca zderzenia, w odległości ok. 450 metrów znajdowało się skupisko wysokich drzew, a na kierunku północnym w odległości ok. 100 m pojedyncze niezbyt wysokie drzewa.

#### **1.11. Rejestratory pokładowe.**

Pilot był wyposażony w kamerę, która zarejestrowała cały przebieg lotu, aż do momentu zderzenia z ziemią. Kamera była skierowana w kierunku lotu obejmując swoim obrazem tułów pilota od tyłu.

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

Zderzenie z ziemią nastąpiło najpierw nogami pilota, a następnie osłoną kosza śmigła i konstrukcją nośną napędu. Po pierwszym zderzeniu z ziemią, nastąpiło odbicie od podłoża i pilot wraz z napędem wykonał przewrót i upadł w odległości około 4 metrów od miejsca pierwszego kontaktu z podłożem. Wskutek zderzenia nastąpiło zniszczenie konstrukcji napędu.

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

W trakcie zderzenia z ziemią, pilot doznał wielonarządowych poważnych obrażeń ciała, wymagających leczenia szpitalnego i rehabilitacji.  
Pilot nie był pod wpływem działania alkoholu.

#### **1.14. Pożar.**

Nie nastąpił. W trakcie wypadku nie doszło do rozszczelnienia instalacji paliwowej.

#### **1.15. Czynniki przeżycia.**

Pierwszej pomocy pilotowi udzielały osoby, znajdujące się na miejscu wypadku. Akcja ratownicza była kontynuowana przez zespół pogotowia ratunkowego. Z miejsca zdarzenia pilot został przetransportowany do szpitala śmigłowcem.

#### **1.16. Badania i ekspertyzy.**

Do badania wypadku przyjęto informacje uzyskane od pilota jak również wykorzystano materiał filmowy z dwóch kamer rejestrujących zdarzenie. Nie było konieczne wykonywanie ekspertyz.

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

Nie dotyczy.



### 1.18. Informacje uzupełniające.

Nie dotyczy.

### 1.19. Użyteczne lub efektywne metody badan.

Nie dotyczy.

## 2. ANALIZA.

### Poziom wyszkolenia pilota.

Pilot wykonywał loty na paralotniach z napędem i motoparalotniach od 7 lat. W tym czasie pilot wielokrotnie uczestniczył w rywalizacji sportowej, często zajmując czołowe lokaty zarówno w kraju jak i na zawodach międzynarodowych. Z tego względu, jego umiejętności pilotażowe należy uznać za wysokie.

### Ukształtowanie terenu i warunki meteorologiczne.

W czasie, gdy zaistniał wypadek wiał wiatr z kierunku WSW około 2-3 m/s. Warunki atmosferyczne były odpowiednie do wykonania lotu. Jednak uwzględniając fakt, że po południowej stronie pola, na którym nastąpił wypadek, znajdowały się wysokie drzewa to przy chwilowym wzroście prędkości wiatru, możliwe było wystąpienie zawirowań powietrza nad tym miejscem. Możliwe również było pomimo dość wczesnej pory, występowanie podmuchów wiatru spowodowanego aktywnością termiczną. Z tych względów nie można wykluczyć, że zarówno zawirowania powietrza mające związek z przeszkodami terenowymi, jak również możliwość wystąpienia podmuchów termicznych, mogły wpłynąć na zaistnienie lub przebieg zdarzenia.

### Konfiguracja startowa sprzętu używanego podczas zdarzenia.

Stan techniczny paralotni z napędem był prawidłowy i nie miał wpływu na przebieg zdarzenia.

Po zdarzeniu zostało ustalone jednak, że pilot wykonywał tego dnia po raz pierwszy lot na nowym napędzie, który otrzymał od producenta. W odróżnieniu od napędu, na którym latał w dotychczas, napad ten miał wyższy punkt podczepienia skrzydła, oraz większą siłę ciągu.

### Analiza przebiegu lotu.

W pierwszej fazie lot (lot grupowy) przebiegał bez żadnych problemów. Po powrocie na miejsce startu pilot rozpoczął manewry na małej wysokości, jak sam stwierdził: „*manewry wykonywałem z zapasem bezpieczeństwa ze względu na nowy napęd*”. Przed przystąpieniem do wykonania ostrego zakrętu w prawo, odleciał od miejsca przebywania operatora kamery o około 200 m wznosząc się do wysokości ok. 15 m. Wykonał najpierw zakręt w lewo, a następnie dynamicznie zakręt w prawo z dużym przechyleniem, zniżając lot do wysokości ok. 7 m nadal kontynuując zakręt. Żeby wykonać ten manewr wykorzystał sterowanie skrzydła (2D) ściągnając prawą sterówkę w dół, jednocześnie lewą rękę wysuwając na bok od tułowia w celu zwiększenia siły nośnej tworzącej się na środkowej części skrzydła. Po wykonaniu zwrotu o 360°, aby rozpocząć manewr wyprowadzenia z tej konfiguracji lotu, pilot zwiększył ciąg silnika. W tym momencie „tor efekt” śmigła (efekt odśmigłowy) doprowadził do zmiany położenia ciała pilota przesuwając go w lewo w stosunku do osi pionowej, powodując tym samym dociążenie po prawej stronie skrzydła i odciążenie lewej stron. Pilot w tej sytuacji, poprzez dalsze wypchniecie lewej sterówki na zewnątrz, zwiększyłby zaciągnięcie centralnej części skrzydła, a w konsekwencji wypłaszczył tor lotu w celu utrzymania wysokości. Ze względu na zbyt wysokie podwieszenie, nie miał możliwości

wykonania tej korekty. Zaciągnięcie lewej sterówki w dół (co było nieuniknionym odruchem pilota) doprowadziło do jeszcze większej deformacji lewej, już wczesnej pozbawionej ciśnienia końcówki skrzydła. W wyniku tego nastąpiło przeciągnięcie ¼ zewnętrznej części skrzydła i ześlizg w prawo. Wysokość, na której nastąpił ześlizg uniemożliwiła wyprowadzenie paralotni z tego stanu lotu co doprowadził do zderzenia z ziemią.

### **3. WNIOSKI KOŃCOWE.**

#### **3.1. Ustalenia.**

- a) Pilot posiadał wysokie umiejętności pilotażowe w lotach na paralotniach z napędem;
- b) Pilot posiadał wymagane przepisami uprawnienia do wykonywania lotów;
- c) Pilot nie był pod wpływem działania alkoholu;
- e) W locie nie zostały przekroczone parametry sprzętu, oraz nie stwierdzono naruszeń zasad eksploatacji określonych przez producentów;
- f) Stan techniczny skrzydła i napędu nie miał wpływu na zaistnienie wypadku;
- h) Punkt podwieszenia skrzydła do napędu był czynnikiem sprzyjającym zaistnieniu wypadku;
- i) Warunki meteorologiczne były odpowiednie do wykonania lotu;
- j) Nie można wykluczyć, że w czasie wykonywania zakrętu zakończonym wypadkiem, wystąpiło zawirowanie powietrza lub podmuch termiczny, co mogło mieć wpływ na zaistnienie lub przebieg zdarzenia;

#### **3.2. Przyczyna wypadku**

Błąd techniki pilotażu polegający na utracie kontroli nad lotem podczas wykonywania zakrętu z dużym przechyleniem na małej wysokości.

Okoliczności sprzyjające zaistnieniu wypadku:

- zmiana wysokości punktu podczenia skrzydła do upręży.

Nie można wykluczyć, że w czasie wykonywania zakrętu zakończonym wypadkiem wystąpiło zawirowanie powietrza lub podmuch, co mogłoby mieć wpływ na zwiększenie utraty wysokości podczas wykonywania zakrętu.

#### **4. ZALECENIA PROFILAKTYCZNE.**

Nie formułowano nowych zaleceń profilaktycznych.

Komentarz:

Przy zmianach konfiguracji podczepienia skrzydła należy dokonać analizy wpływu tych zmian na wystąpienie ograniczenia w sterowaniu paralotnią, i dokonanie ewentualnych korekt w tym zakresie, wynikających z zaleceń producenta.

Załączniki: materiał filmowy.

KONIEC

Osoba prowadząca badanie

Nadzorujący badanie z ramienia PKBWL