



Państwowa Komisja Badania
Wypadków Lotniczych

NK 66047/16

KOMUNIKAT [RAPORT WSTĘPNY]

z dnia 5 maja 2016 r.

w sprawie wypadku na motoparalotni ze skrzydłem Hadron XX 20
(nr ew. PKBWL 761/16)

W dniu 30 kwietnia 2016 r. o godzinie 6:51 LT miał miejsce wypadek motoparalotni, na lotnisku EPPL w Płocku. Zdarzenie miało miejsce podczas zawodów motoparalotniowych RIVERFLY w ramach PLMP¹ oraz MPPP².

Zestaw paralotniowy użyty do lotu:

Skrzydło – prod. Dudek Paragliders, Hadron XX 20

Napęd AIRONE.PRO silnik POLINI THOR 250

Pilot był wyposażony w spadochronowy system ratowniczy

Pilot:

Mężczyzna lat 50, posiadał świadectwo kwalifikacji pilota paralotni z wpisanymi uprawnieniami: PP, PPG, PPGG, Tandem. Posiadał ważne orzeczenie lotniczo-lekarskie.

Członek Motoparalotniowej Kadry Narodowej od 2007 roku.

Dokładny nalot ogólny pilota nie jest znany, z uzyskanych informacji przekraczał on jednak 1000 godz. Nalot w ostatnich 24 godzinach około 1 godz.

Szacowany łączny nalot na skrzydło, na którym nastąpił wypadek wynosił niewiele ponad 3 godziny. Pilot w poprzednim roku wykonywał loty na skrzydło Nucleon WRC i Hadron Cabrio.

Pilot był przedstawicielem handlowym producenta skrzydła.

Obrażenia osób:

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

¹ Polska Liga MotoParalotniowa

² MotoParalotniowy Puchar Polski

Warunki atmosferyczne:

Bezchmurnie, wiatr wschodni 2-3 m/s przy ziemi, laminarny do 6 m/s na 500 metrach – zgodnie z prognozą ICM. Na tym etapie badania nie ustalono związku z zaistnieniem i przebiegiem wypadku.

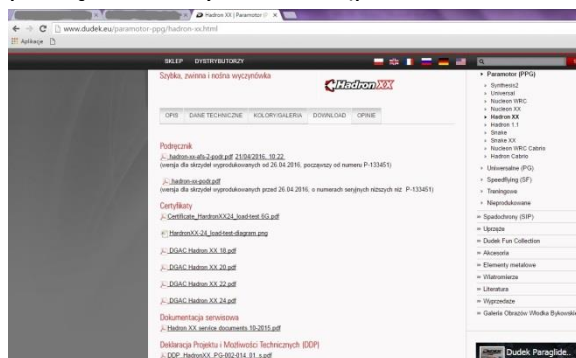
Ustalenia:

Niniejsze analizy i ustalenia przeprowadzono w oparciu o oględziny miejsca zdarzenia, dostępne materiały z monitoringów przemysłowych, wyniki odczytu urządzenia rejestrującego AMOD (AGL3080), wywiady i dokumenty opublikowane i udostępnione przez producenta skrzydła paralotni.

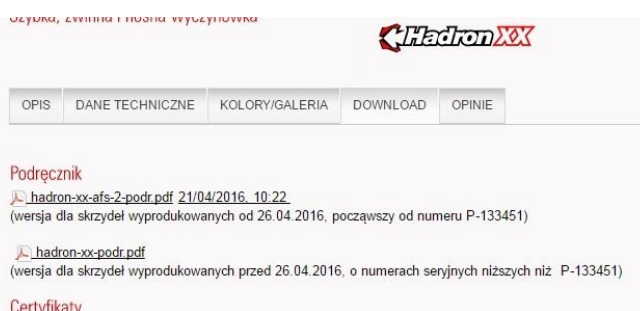
Przez wiele lat pilot uczestniczył w zawodach motoparalotni najwyższej rangi i przede wszystkim wykonywał loty jako dowódca w załodze dwuosobowej. Zgodnie z uzyskanymi do chwili sporządzenia niniejszego raportu informacjami, we wrześniu ubiegłego roku pilot zdecydował się na starty w klasie wózków jednoosobowych (PL-1). Do lotów używał skrzydła Nucleon WRC. Jednak główny nalot z roku 2015 obejmował loty w tandemie przy wykorzystaniu skrzydła Hadron Cabrio.

Zgodnie z uzyskanymi informacjami do dnia poprzedzającego dzień zawodów na paralotni Hadron XX 20 wykonał około 4-5 lotów w czasie około 2 godzin. W dniu 29 kwietnia po przybyciu na miejsce zawodów wykonał jeszcze jeden lot trwający około 1 godziny.

W marcu 2016 roku pilot nabył skrzydło Hadron XX 20. Na stronie internetowej producenta można znaleźć różne informacje dotyczące tego skrzydła, w tym dostępne są dwie wersje podręcznika użytkownika (patrz screen 1 i 2).



Screen 1 strony internetowej Dudek Paragliders



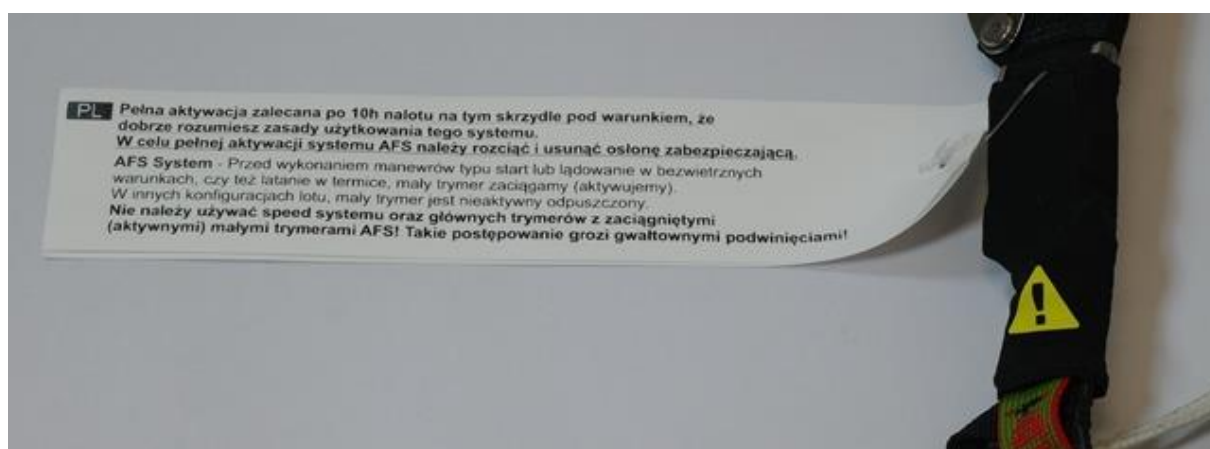
Screen 2 strony internetowej Dudek Paragliders

Ponieważ numer fabryczny skrzydła jest niższy niż 133451, oznacza to, że właściwym dla tego egzemplarza jest podręcznik użytkownika o nazwie: „hadron-xx-podr.pdf”. Na stronie drugiej podręcznika zostały umieszczone ogólne ostrzeżenia dotyczące zamontowanego na taśmach nośnych Systemu AFS – Aerodynamical Flaps System (system aktywnej modyfikacji profilu skrzydła), natomiast w dalszych rozdziałach wielokrotnie powraca się do kwestii systemu AFS i różnych niebezpieczeństw, mogących być wynikiem jego niewłaściwego używania.

Nowo zakupione skrzydło wysyłane jest do kupującego z ostrzeżeniem umieszczonym na taśmach nośnych (patrz Fot. 1 i 2).



Fot. 1 (źródło Dudek Paragliders)



Fot. 2 (źródło Dudek Paragliders)

Należy zwrócić uwagę na treść wskazanych przez producenta ograniczeń użytkowania systemu AFS. Producent jednoznacznie wskazuje, że zgodnie z jego sugestią pełna aktywacja systemu nie powinna następować poniżej 10 godzin nalogu na skrzydło i pełnym zrozumieniu zasad użytkowania tego systemu. Taśmy nośne paralotni Hadron XX 20 używanej przez pilota podczas lotu zakończonego wypadkiem nie posiadały zabezpieczeń neoprenowych – zostały one fizycznie usunięte.

Na miejscu wypadku stwierdzono między innymi:

1. Niesymetryczne ustawienie trymerów głównego oraz systemu AFS na taśmach nośnych prawej i lewej – patrz fot. 3 i 4.
 - a. Prawa taśma nośna – trymer główny zaciągnięty a trymer systemu AFS w pozycji „nieaktywny” (Fot 3)



Fot 3. Prawa taśma nośna (PKBWL)

- b. Lewa taśma nośna – trymer główny odpuszczony a trymer systemu AFS w pozycji „aktywny” (Fot 4)



Fot 4. Lewa taśma nośna (PKBWL)

2. Pilot trzymał manetkę gazu w lewej ręce – operował obrotami silnika lewą ręką.
3. Brak śladów na prawym uchwycie sterowniczym świadczących o tym, że pilot w chwili zderzenia z ziemią trzymał uchwyt w ręku.
4. Brak użycia spadochronowego systemu hamującego – rączka uchwytu na miejscu.
5. Pęknięcie linek AP1 i AP2 lewej taśmy nośnej na pętli w miejscu łączenia z linkami nr 1,2,3 i 4,5,6 (odpowiednio) [patrz str. 42 podręcznika użytkownika - schemat linek z dokumentu].

Zabezpieczono nagranie z monitoringu zamontowanego na budynku umiejscowionym za południowym skrajem lotniska. Monitoring uchwycił ostatnie sekundy lotu i przebieg zdarzenia. Z uwagi na jakość nagrania nie jest możliwe z pełną stanowczością wskazanie, jakie działania i czynności podejmował pilot podczas zdarzenia. Prawdopodobny jego przebieg przyjęto w oparciu o analizę zarejestrowanego obrazu, zapis śladu GPS trasy zarejestrowanego w urządzeniach Garmin GPSmap i AMOD, w które pilot był wyposażony w tym locie oraz zastany stan na miejscu zdarzenia.

Prawdopodobny przebieg zdarzenia:

Z uwagi na konstrukcję wózka używanego do lotu taśmy nośne paralotni były podłączone wysoko.

Start odbył się o godzinie 6:49 LT. Pomimo, że lot miał z założenia być lotem do konkurencji nawigacyjnej to w ocenie badających pilot jeszcze przed startem zrezygnował z udziału w tej rywalizacji sportowej. Świadczy o tym przede wszystkim brak mapnika z mapą oraz złożenie przekreślonej deklaracji startu (mapnik został odłożony przez pilota do jego samochodu). Prawdopodobnie pilot zdecydował się na lot, aby zapoznać się z właściwościami skrzydła i nie planował długiego lotu, co potwierdzać może również brak założonych rękawiczek oraz pozostawienie dokumentów w samochodzie.

Z przebiegu startu można wnioskować, że do startu pilot miał zaciągnięty trymer główny i zaciągnięty trymer systemu AFS.

Po nabraniu wysokości do około 90 m i wykonaniu łagodnych zakrętów pilot zaczął obniżać lot do wysokości około 60 m.

Zdaniem badających, pilot rozpoczął dezaktywację systemu AFS będąc na zniżaniu jednak nie przebiegło to prawidłowo. Na zarejestrowanym obrazie widać, jak paralotnia obniżając się przyspiesza i jednocześnie następuje odchylenie jej toru lotu w prawo. Było to najprawdopodobniej skutkiem niezamierzonego odpuszczenia trymera głównego na lewej taśmie nośnej zamiast dezaktywacji systemu AFS. Uznano, że sytuacja ta mogła powstać z dwóch przyczyn:

1. pilot błędnie chwycił za klamrę trymera głównego zamiast za klamrę trymera systemu AFS, albo
2. podczas próby dezaktywacji systemu AFS doszło do niezamierzonego naciśnięcia klamry przez część manetki gazu, którą pilot trzymał w lewej dłoni i zwolnienia (odpuszczenia) trymera głównego.

W tej sytuacji, przy odpuszczonym głównym trymerze z lewej strony i zaciągniętym głównym trymerze z prawej strony³, skrzydło zaczęło zmieniać kierunek lotu odchylając go w prawo. Pilot, chcąc utrzymać kierunek, najprawdopodobniej odruchowo⁴ zaciągnął lewą linkę sterowniczą (po stronie z całkowicie odpuszczonym trymerem i zaciągniętym systemem AFS⁵), czym doprowadził do gwałtownego zakrętu w lewo połączonego z dużą utratą wysokości i kolejno do konfiguracji przypominającej spiralny upadek, z komorami skierowanymi w kierunku ziemi, wózkiem powyżej skrzydła i znaczną prędkością obrotu. Nie można wykluczyć, iż w tej sytuacji bezpośrednio przed zderzeniem z ziemią mogło dojść do krótkiego i gwałtownego podwinięcia krawędzi natarcia i równie gwałtownego jej otwarcia skutkującego zwiększeniem obciążenia linek nośnych AP1 i AP2, a w konsekwencji ich uszkodzenia w miejscu łączenia z linkami dochodzącymi do krawędzi natarcia (1,2,3) i (4, 5, 6). Wynikiem zerwania linek AP1 i AP2 było częściowe zniszczenie skrzydła wzdłuż zszycia.

³ Przy jednoczesnym niesymetrycznym ustawieniu systemu AFS wykraczającym poza ograniczenia określone przez producenta w podręczniku użytkownika.

⁴ Odruch wynikający z dotychczasowych przyzwyczajeń automatycznego reagowania na różne stany lotu, wypracowany w oparciu o doświadczenie pilota wynikające z rodzaju używanych skrzydeł.

⁵ Układ wskazany w podręczniku użytkownika jako niedopuszczalny (np. na str. 25).

Niewykluczone jest jednak, że widoczna na filmie deformacja skrzydła jest jego podwinięciem i ponownym napełnieniem, a stwierdzone uszkodzenia czaszy skrzydła i linek nastąpiły w momencie gwałtownego kontaktu skrzydła z ziemią.

Należy zwrócić uwagę na szybkość przebiegu całego zdarzenia. Paralotnia w obszarze zasięgu kamery monitoringu ukazała się o godzinie 6:51:24, przyspieszenie prędkości lotu nastąpiło o 6:51:27, wyraźne rozpoczęcie odchylenia toru lotu w lewo o godzinie 6:51:28, ustawienie się układu paralotnia-wózek równolegle do powierzchni ziemi 6:51:33, ewentualne zerwanie linek i pęknięcie czaszy skrzydła (lub wystąpienie podwinięcia) o 6:51:34 i niemal natychmiast zderzenie z ziemią również o 6:51:34.

Na urządzeniu AMOD zostało zarejestrowane również chwilowe zwiększenie wysokości w miejscu zmiany kierunku lotu, co może świadczyć o wykonaniu częściowego wingovera w początkowej fazie zakrętu w lewo, który jednak, z uwagi na parametry rejestrujące obraz kamery monitoringu, nie został zarejestrowany wprost na filmie, choć można znaleźć w obrazie skrzydła i wózka widok potwierdzający możliwość wystąpienia takiego manewru.

Zdaniem badających jest bardzo prawdopodobne, że pilot puścił prawą linkę sterowniczą aby sięgnąć do uchwytu spadochronowego systemu ratowniczego, jednak nie zdołał tego już wykonać z uwagi na utratę wysokości. Świadkowie potwierdzają natomiast słyszalność zwiększenia obrotów silnika tuż przed uderzeniem w ziemię.

Poniżej przedstawiono zestawienie poszczególnych zarejestrowanych obrazów odzwierciedlające przebieg zdarzenia (fot. 5). Niska jakość obrazu powoduje, że czytelnik może odnieść wrażenie, że zakręt wykonywany jest w prawo a nie w lewo, jednak analiza poklatkowa oraz informacje pochodzące z urządzenia AMOD potwierdzają wykonanie zakrętu w lewą stronę. Podobnie potwierdził ten kierunek naoczny świadek zdarzenia.



Fot. 5 (PKBWL na podstawie monitoringu przemysłowego)

Nadzorujący badanie: Agata Kaczyńska