



## PAŃSTWOWA KOMISJA BADANIA WYPADKÓW LOTNICZYCH

### Informacja o zdarzeniu [raport]

Numer ewidencyjny zdarzenia:	<b>314/16</b>			
Rodzaj zdarzenia:	<b>WYPADEK</b>			
Data zdarzenia:	<i>27 lutego 2016 r.</i>			
Miejsce zdarzenia:	<i>Smardzko</i>			
Rodzaj, typ statku powietrznego:	<i>Paralotnia PPG Skrzydło Hadron 24 (Dudek Paragliders), napęd plecakowy, silnik Solo 210</i>			
Znaki rozpoznawcze SP:	<i>Nie dotyczy</i>			
Dowódca SP:	<i>Pilot paralotniowy</i>			
Liczba ofiar / rodzaj obrażeń:	<i>Śmiertelne</i>	<i>Poważne</i>	<i>Lekkie</i>	<i>Bez obrażeń</i>
	-	<i>1</i>	-	-
Nadzorujący badanie:	<i>Agata Kaczyńska</i>			
Podmiot badający:	<i>Użytkownik / PKBWL</i>			
Skład zespołu badawczego:	<i>nie wyznaczano</i>			
Zalecenia:	<i>Nie formułowano</i>			
Data zakończenia badania:	<i>22 czerwca 2016 r.</i>			

#### **Przebieg i okoliczności zdarzenia:**

Uczestnicy: Pilot paralotniowy, mężczyzna lat 35. Posiadał świadectwo kwalifikacji PGP z uprawnieniami PPG.

Nalot łączny: około 60 godzin, w tym z napędem: około 60 godzin. Poprzednie loty pilot wykonywał w dniu 01.11.2015 r. Zdarzenie nastąpiło podczas drugiego lotu w dniu 27.02.2016 r.

#### Zestaw paralotniowy:

*Skrzydło: model Hadron 24, data produkcji: 04.2013*

*Napęd plecakowy z silnikiem Solo 210*

*Silnik: Solo 210*

*Spadochron ratowniczy: nie był zamontowany*

## Obciążenie:

Ciężar napędu: ok. 20 kg

Ciężar paralotni: 5,8 kg

Ciężar RSH: brak

Ciężar pilota: 85 kg

Ciężar pozostałego wyposażenia: 0,5 kg

Ciężar paliwa: 5 kg

**Łącznie: około 116,3 kg**

Obciążenie paralotni wynosiło około 116 kg i przekraczało o około 10% górną granicę podaną przez producenta w podręczniku użytkownika dla lotów nie slalomowych i nie akrobacyjnych<sup>1</sup>.



## 5. DANE TECHNICZNE

Hadron	20	22	24	26	28
Certyfikat	-	-	-	-	-
Load test [kg]	1179				
Liczba cel	59	59	59	59	59
Powierzchnia w rozłożeniu [m <sup>2</sup> ]	20,00	22,00	24,00	26,00	28,00
Powierzchnia w rzucie [m <sup>2</sup> ]	17,36	19,10	20,83	22,57	24,30
Rozpiętość w rozłożeniu [m]	10,86	11,39	11,90	12,38	12,85
Rozpiętość w rzucie [m]	8,78	9,21	9,61	10,01	10,38
Wydłużenie w rozłożeniu	5,90				
Wydłużenie w rzucie	4,44				
Prędkość opadania [m/s]	min = 1,0; trym = 1,2-1,7; max = 2,8				
Prędkość postępową [km/h]	min = 24; trym = 38-51; max = 62				
Najdłuższa cięciwa [cm]	227,93	239,06	249,70	259,89	270,49
Najkrótsza cięciwa [cm]	36,51	38,30	40,00	41,63	43,33
Długość linek z taśmami nośnymi [m]	7,01	7,34	7,67	7,98	8,28
Łączna długość linek [m]	335,00	351,00	366,00	383,00	398,00
Masa startowa [kg]	50-70(120)*	65-85(140)*	80-105(160)*	95-120(160)*	110-140(160)*
Masa startowa DGAC [kg]	50-120	65-140	80-160	95-160	110-160
Waga skrzydła [kg]	5,2	5,6	5,8	6,0	6,5
Linki	Edelrid A-8000U: 025 & 050 & 120 & 200; 7343-280				
Tkanina	Porcher Evolution+ 40 g/m <sup>2</sup>				
	Dominico tex 34 g/m <sup>2</sup>				
	Porcher Hard 40 g/m <sup>2</sup>				
	SR Scrim, SR Laminate 180 g/m <sup>2</sup>				
Taśmy nośne	PASAMON - Bydgoszcz, Polska				

(\* Sugerowana maksymalna masa startowa do slalomów, akrobacji itp. UWAGA: skrzydło zmienia znacznie swe zachowanie wraz ze wzrostem obciążenia. Największe obciążenia wymagają największych umiejętności ze strony pilota.

<sup>1</sup> Zupełnie odrębną kwestią jest pewnego rodzaju sprzeczność w podręczniku użytkownika wynikająca z treści pierwszego zdania pkt. 3.9 Akrobatyka cyt.: „Hadron nie został zaprojektowany do wykonywania figur akrobacyjnych” (str. 29) oraz treści uwagi zamieszczonej pod tabelą w pkt. 5. Dane techniczne cyt.: „Sugerowana maksymalna masa startowa do slalomów, akrobacji itp.”. W ocenie Komisji treść podręcznika powinna być jednoznaczna i niesprzeczna w odbiorze dla przeciętnego użytkownika, o czym, poinformowano producenta skrzydła, który powinien podjąć analizę tego problemu.

*Dane powyższe pochodzą z Podręcznika użytkownika (str. 34) dla skrzydła Hadron (wersja z 2012 r. odpowiednia dla egzemplarza paralotni używanego przez pilota).*

*Faktyczne obciążenie mieściło się w podanym przez producenta przedziale sugerowanej masy startowej do slalomów, akrobacji itp., która w podręczniku użytkownika została podana w tabeli danych technicznych i wynosi 160 kg, jednak z zastrzeżeniem, że skrzydło zmienia znacznie zachowanie wraz ze wzrostem obciążenia, a największe obciążenia wymagają największych umiejętności ze strony pilota.*

Warunki atmosferyczne: *Zgodnie z informacją uzyskaną od pilota na miejscu startu wiał wiatr laminarny o prędkości około 2 m/s. Bezchmurnie. Na wysokości około 50 wystąpiła nieprzewidziana przez pilota turbulencja.*

Przebieg zdarzenia:

*W dniu 27 lutego 2016 r. po przyjeździe na lądowisko w miejscowości Smardzko około godziny 9:00 pilot przygotował się do lotu. Po prawidłowym starcie wykonał lot trwający około 20 minut i wylądował bez żadnych przeszkód ani niepokojących sygnałów ze strony sprzętu. Po odpoczynku i ogrzaniu się pilot ponownie przygotował się do lotu a następnie wystartował. Start przebiegł prawidłowo, bez żadnych przeszkód.*

*Następnie pilot kontynuował lot w promieniu około 1 km od miejsca startu. Lot odbywał się na wysokości od 50 do 200 metrów. Po około 20 minutach lotu na wysokości około 50 m będąc w lekkim zakręcie pilot poczuł silny podmuch wiatru. Doszło do deformacji skrzydła – w ocenie pilota nastąpiło podwinięcie czołowe. Pilot zaciągnął linki sterownicze lecz nie przyniosło to oczekiwanej reakcji. W jego ocenie reakcja na zaistniałą sytuację była prawidłowa i zgodna z zaleceniami producenta. Mimo to doszło do lekkiej rotacji i gwałtownej utraty wysokości. Wskutek upadku na ziemię pilot doznał ciężkich obrażeń ciała i został przetransportowany do szpitala.*

*W ocenie pilota warunki pogodowe w miejscu startu nie wskazywały na możliwość wystąpienia turbulencji w powietrzu. Wiatr był jednostajny około 2 m/s. Jednak była godzina 11.30 LT i zachmurzenie nie występowało stąd nie można wykluczyć, że, przy dużym nasłonecznieniu występującym tego dnia, nastąpił rozwój termiki. To mogłoby tłumaczyć wystąpienie turbulencji w powietrzu, której pilot nie przewidywał - w taką właśnie turbulentną masę powietrza pilot mógł w sposób niezamierzony wlecieć.*

*Należy też zwrócić uwagę na fakt, że od ostatnich lotów pilota upłynęło kilka miesięcy, a warunki atmosferyczne w dniu zdarzenia wymusiły na pilocie konieczność wylądowania i wypoczynku – w tym ogrzania się [oczywiście należy ocenić bardzo pozytywnie decyzję pilota o lądowaniu], co ogólnie może wskazywać, że te czynniki mogły w pewnym stopniu przyczynić się do sposobu reakcji pilota na podwinięcie skrzydła a w konsekwencji na tempo wyprowadzenia z niebezpiecznego stanu lotu.*

*Kolejnym zagadnieniem, na który Komisja pragnie zwrócić uwagę jest dobór skrzydła do posiadanych umiejętności i doświadczenia. Producent jednoznacznie w wydany podręczniku użytkownika opisuje cechy i doświadczenie pilota, dla którego dedykowany jest dany model skrzydła paralotni. Pilot, uczestnik zdarzenia zadeklarował posiadanie 60 godzin nalotu ogólnego na paralotniach z napędem. Odbiega to w znacznym stopniu od kilkuset godzin rocznie łącznie*

*z warunkiem umiejętności panowania nad szybkim i zwrotnym skrzydłem, o których mówi producent. Nie można też przy doborze skrzydła pomijać przewidywania właściwości i zachowania skrzydła przy rzeczywistym obciążeniu wynikającym np. z doboru rodzaju napędu, wózka, silnika, ilości paliwa itp.*

*Poniżej informacja z podręcznika użytkownika paralotni Hadron.*

## PODRĘCZNIK UŻYTKOWNIKA

### 2. O SKRZYDLE

#### Dla kogo Hadron?

Jesteś doświadczonym pilotem paramotorowym, który w powietrzu spędza po kilkaset godzin rocznie. Potrafisz panować nad szybkim i zwrotnym skrzydłem. Lubisz zabawy nad ziemią (slalomy, wing overy, foot drag...), być może startujesz w wysokiej rangi zawodach lub planujesz pobić rekord świata.

Szukasz szybkiego i zwrotnego skrzydła o doskonałym handlingu i małym zapotrzebowaniu na moc. Musi być także odporne na turbulencje, czyli w grę wchodzi w zasadzie tylko skrzydło samostateczne.

Jeżeli dodasz do tej listy życzeń jeszcze małe rozmiary wymarzonego skrzydła, to trzeba stwierdzić, że Twoje oczekiwania powinien spełnić właśnie Hadron.

*Dodatkowo zdaniem Komisji wyposażenie się do lotu w spadochron ratowniczy powinno być priorytetem każdego pilota wykonującego loty na paralotniach.*

#### Działania profilaktyczne podjęte pilota:

*Pilot zdecydował się na samodzielne szkolenie wznawiające w zakresie oceny prognozy pogody przed podjęciem decyzji o wykonaniu lotów w danym dniu.*

#### **Wnioski:**

##### Przyczyny zdarzenia:

*Niezamierzony wlot w obszar turbulencji.*

*Nie można wykluczyć, że z uwagi na długą przerwę w lotach reakcje pilota były nieadekwatne do zaistniałej sytuacji, co nie dało szansy na wyprowadzenie skrzydła z niebezpiecznego stanu lotu przy deficycie wysokości (początek zdarzenia na 50 m).*

##### Okoliczności sprzyjające:

- niewystarczające przygotowanie przedlotowe w zakresie analizy prognozy pogody w rejonie planowanych lotów, z brakiem przewidywania oczywistej możliwości wystąpienia termiki w dniu lotów;*
- nieduże doświadczenie pilota w stosunku do wskazań określonych dla modelu paralotni wymagającego dużych umiejętności,*
- nieadekwatny dobór skrzydła do faktycznego obciążenia, które mieściło się w górnej granicy obciążeń podanych przez producenta, w stosunku do aktualnego poziomu doświadczenia pilota.*

Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa: Komisja nie formułowała zaleceń dotyczących bezpieczeństwa.

---

Koniec

	Imię i nazwisko	Podpis
Nadzorujący badanie:	<i><b>Agata Kaczyńska</b></i>	<i>podpis na oryginale</i>