



**MINISTERSTWO TRANSPORTU,  
BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ  
PAŃSTWOWA KOMISJA BADANIA WYPADKÓW LOTNICZYCH**

Warszawa, dnia 30 listopada 2011 r.



Nr ewidencyjny zdarzenia lotniczego

**907/10**

## **RAPORT KOŃCOWY**

**z badania zdarzenia statku powietrznego  
o maksymalnym ciężarze startowym nie przekraczającym 2250 kg<sup>1</sup>**

*Niniejszy raport jest dokumentem prezentującym stanowisko dotyczące okoliczności zdarzenia lotniczego, jego przyczyn i zaleceń profilaktycznych. Raport jest wynikiem badania przeprowadzonego jedynie w celach profilaktycznych w oparciu o obowiązujące przepisy prawa międzynarodowego i krajowego. Badanie zostało przeprowadzone bez konieczności stosowania prawnej procedury dowodowej. Sformułowania zawarte w niniejszym raporcie, w związku z Art. 134 ustawy Prawo lotnicze (Dz. U. z 2006 r., Nr 100, poz.696 z zm.) nie mogą być traktowane jako wskazanie winnych lub odpowiedzialnych za zaistniałe zdarzenie. Komisja nie orzeka co do winy i odpowiedzialności. W związku z powyższym wszelkie formy wykorzystania niniejszego raportu do celów innych niż zapobieganie wypadkom i poważnym incydentom lotniczym, może prowadzić do błędnych wniosków i interpretacji. Raport niniejszy został sporządzony w języku polskim. Inne wersje językowe mogą być przygotowywane jedynie w celach informacyjnych.*

- 1. Rodzaj zdarzenia:** WYPADEK
- 2. Badanie przeprowadził:** Zespół badawczy PKBWL
- 3. Data i czas lokalny zaistnienia zdarzenia:** 18 sierpnia 2010 r. godz. 19.30
- 4. Miejsce startu i zamierzonego lądowania:** teren lądowiska Aeroklubu Pińczowskiego
- 5. Miejsce zdarzenia:** płyta lądowiska Aeroklubu Pińczowskiego
- 6. Rodzaj, typ, znaki rozpoznawcze, właściciel statku powietrznego, użytkownik, opis uszkodzeń:**

*Paralotnia GREEN S, producent - Team 5, data produkcji – 02.2008, skrzydło szkolne (Klasa DHV I<sup>2</sup>), minimalna masa startowa 70 kg maksymalna masa startowa 95 kg, data dopuszczenia do lotów – 29.03.2011 r., mechanik PL-00134-MM-04. Dla paralotni została*

<sup>1</sup> Forma i zakres niniejszego raportu nie spełniają wszystkich wytycznych zawartych w Dodatku „Wzór raportu końcowego” Załącznika 13 do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym

<sup>2</sup> Zgodnie z klasyfikacją stosowaną przez Deutscher Hängegleiterverband e.V.;

wystawiona karta paralotni. Stan techniczny paralotni nie miał wpływu na zaistnienie wypadku.

7. **Typ operacji:** lot szkolny.
8. **Faza lotu:** podczas wykonywania zakrętu pod wiatr do lądowania.
9. **Warunki lotu:** lot odbywał się w warunkach dziennych (VFR).
10. **Czynniki pogody:** bez wpływu do zaistnienia i przebiegu zdarzenia.
11. **Organizator lotów:** Ośrodek Szkolenia Lotniczego - TOP Szkoła Paralotniowa, posiadający ważny certyfikat wydany przez Urząd Lotnictwa Cywilnego.
12. **Dane dotyczące dowódcy statku powietrznego:** Uczeń-pilot, kobieta lat 24<sup>3</sup>, do szkolenia paralotniowego przystąpiła w dniu poprzedzającym dzień, w którym zaistniał wypadek. Uczeń spełniała wymagania stawiane kandydatom na szkolenie do świadectwa kwalifikacji pilota paralotni.
13. **Obrażenia załogi i pasażerów:** poważne obrażenia ciała ucznia (złamanie kręgosłupa na odcinku lędźwiowym).
14. **Inne informacje:**

Z projektem raportu końcowego zostali zapoznani uczeń i instruktor prowadzący szkolenie. Zespół badawczy po przeanalizowaniu zgłoszonych uwag wprowadził zmiany korygujące.

15. **Opis przebiegu i analiza zdarzenia:**

W szkoleniu prowadzonym przez certyfikowany ośrodek lotniczy realizowanym w ramach Etapu I do uzyskania świadectwa kwalifikacji pilota paralotni, uczestniczyło czterech uczniów-pilotów. Szkolenie rozpoczęło się w dniu 17 sierpnia 2010 r. Zajęcia praktyczne w powietrzu rozpoczęły się w dniu następnym, tj. 18 sierpnia w godzinach późno-popołudniowych. Start odbywał się z wykorzystaniem urządzenia holującego.

Do lotów uczeń wyposażona była w kask ochronny oraz w radiotelefon umożliwiający jej odbieranie komend podawanych przez instruktora. W używanej uprzęży nie był zamontowany spadochronowy system ratowniczy. Planowana wysokość lotów nie przekraczała 100 m. Przed rozpoczęciem lotu, który zakończył się wypadkiem uczeń wykonała dwa loty poprawnie. Do trzeciego startu przystąpiła około godziny 19.30.

Przed startem uczeń przygotowała skrzydło i podpięła się do paralotni. Instruktor podszedł do niej by dokonać sprawdzenia i stwierdził nieprawidłowe podpięcie lewej taśmy nośnej (skręcenie taśm wokół osi pionowej). Na polecenie instruktora i pod jego nadzorem uczeń dokonała korekty podpięcia lewej taśmy nośnej.

Następnie uczeń przystąpiła do wykonania startu. Start nie powiódł się, ponieważ uczeń zbyt wcześnie puściła taśmy nośne - zanim jeszcze skrzydło paralotni „weszło” nad uczeń<sup>4</sup>. Start został przerwany. Z rozmowy z uczeń wynika, iż nie wykluczone, że w tym momencie rozpoczęła ona wypinanie się z paralotni, które zostało przerwane komendą instruktora.

---

<sup>3</sup> Zwana dalej „uczniem”;

<sup>4</sup> Zostało wyniesione nad pilota;

Natomiast według instruktora nakazał on uczeń cofnąć się kilka kroków, następnie podszedł do niej i przygotował (rozłożył) skrzydło do ponownego startu. Zgodnie z oświadczeniem instruktora z niewielkiej odległości wzrokowo sprawdził ucznia (cyt.: „przed ponownym startem sprawdziłem wizualnie z odległości 1 metra stan uprzęży i paralotni”). Powtórny start został wykonany prawidłowo. Po osiągnięciu przez uczeń wysokości około 50-70 m na polecenie instruktora zakończono holowanie, a uczeń wyczepiła linę holowniczą. Na podstawie zapisu obrazu przebiegu startu i części lotu ustalono, że uczeń w locie ślizgowym wykonała najpierw zakręt w lewo o 180 stopni, po czym leciała wzdłuż rzeki, a następnie rozpoczęła zakręt w prawo do lądowania. W trakcie wykonywania tego ostatniego zakrętu, gdy uczeń była na wysokości około 10-15 m, nastąpiło rozłączenie prawej taśmy nośnej z karabinka, którym skrzydło paralotni było podczipione do uprzęży. Nastąpiła gwałtowna niesymetryczna deformacja skrzydła paralotni a uczeń zaczęła gwałtownie opadać w rotacji. Z ziemią uczeń najpierw zetknęła się nogami a następnie odcinkiem lędźwiowym kręgosłupa. Natychmiast została wezwana karetka pogotowia, która po przybyciu zabrała poszkodowaną do szpitala celem udzielenia specjalistycznej pomocy medycznej. Powiadomiono policję i Państwową Komisję Badania Wypadków Lotniczych. Policja zabezpieczyła sprzęt i dokumentację wyszkoleniową ośrodka. Zbadano uczestników na obecność alkoholu w wydychanym powietrzu – otrzymano wynik negatywny w obu przypadkach (nie wykryto obecności alkoholu).

Dokonano oględzin sprzętu paralotniowego używanego przez ucznia podczas lotu zakończonym wypadkiem, w szczególności zwrócono uwagę na stan taśm nośnych i karabinków<sup>5</sup> (Austrialpin Powerfly Inox), łączących taśmy nośne z uprzężą.

Prawy<sup>6</sup> karabinek typu – Austrialpin Powerfly Inox, KN26 10 MONO+BI 805 (stainless steel karabiner for the best flying performance guaranteed load 26kN extremely high tensile strength qualified for tandem flying each single piece is tested with 1700kg<sup>7</sup>). Nie stwierdzono uszkodzeń które świadczyłyby o niesprawności mechanicznej tego elementu. Na karabinku znajdowały się ślady wynikające z jego użytkowania.



Fot.1 Karabinek



Fot.2 Karabinek



Fot.3 Taśmy nośne

<sup>5</sup> W środowisku paralotniowym zamiennie używana jest również nazwa „karabińczyk”;

<sup>6</sup> Taki sam typ karabinków był zastosowany jako prawy i lewy;

<sup>7</sup> Informacja ze strony internetowej producenta (<http://www.austrialpin.at/>).

*Stan taśm nośnych skrzydła paralotni, szczególnie w części podczepianej poprzez karabinki do uprzęży nie wskazywał na ich niesprawność.*

*Podsumowując nie stwierdzono uszkodzeń układu: karabinek - taśma nośna, które uzasadniałyby jego rozłączenie.*

*Na podstawie przeprowadzonych oględzin uznano, że rozłączenie taśmy nośnej nastąpiło poprzez jej wysunięcie z karabinka łączącego z uprzężą, a nie z powodu mechanicznego uszkodzenia czy pęknięcia jakiegokolwiek elementu (taśmy nośnej czy karabinka).*

*Przeprowadzono badania polegające na wykonaniu wielokrotnych prób wysunięcia taśm nośnych z karabinka, podczas których nie wystąpiło, samoczynne wypięcie się taśm nośnych w przypadku prawidłowego ich podpięcia do karabinka. Natomiast w przypadku nie zatrzaśnięcia się mechanizmu karabinka, potwierdzono możliwość wysunięcia się taśm nośnych. Podczas prób zauważono, że ze względu na grubość pętli taśm nośnych w miejscu ich podczepiania do karabinków, należy bardzo starannie dokonywać łączenia tych elementów. Brak upewnienia się o prawidłowym zatrzaśnięciu się zamka może spowodować przeoczenie niedomknięcia mechanizmu blokującego karabinka. W takim przypadku podczas etapu stawiania paralotni, ruch taśmy z pozycji poziomej do pionowej może sprzyjać wysuwaniu się taśmy nośnej z karabinka, do pozycji pokazanej na fot. nr 4. Natomiast ruchy pilota w uprzęży podczas lotu, oraz wynikające z nich wzajemne oddziaływanie pomiędzy taśmą nośną a niedomkniętym karabinkiem, mogą doprowadzić do dalszego, wysuwania się ucha taśmy nośnej z karabinka i w konsekwencji do rozłączenia tych elementów.*

*W trakcie wykonania szeregu prób stwierdzono, że wysuwanie się taśm nośnych z karabinka nie następuje natychmiastowo, lecz z pewnym opóźnieniem, natomiast temu procesowi (wysuwania się taśm) mogą sprzyjać ruchy pilota wykonywane np. przy sterowaniu balansem ciała podczas zakrętów.*



*Fot.4 – prawdopodobny układ (wzajemne położenie elementów podczepienia), który występował podczas lotu*

*Biorąc powyższe pod uwagę należy uznać, że powodem wysunięcia się taśmy z karabinka było niewłaściwe wczepienie pętli taśmy nośnej w karabinek. Niewykluczone, że do sytuacji takiej doszło po nieudanym pierwszym starcie do lotu zakończonym wypadkiem.*

*Zgodnie z zasadami instruktor powinien sprawdzić poprawność podczepienia ucznia-pilota. Według oświadczeń złożonych przez ucznia i instruktora, instruktor dokonał sprawdzenia zarówno przed pierwszą jak i drugą próbą startu. Przy pierwszym sprawdzeniu instruktor zauważył nieprawidłowość w podczepieniu lewej taśmy nośnej (podczas zdarzenia wyczepiła*

się prawa taśma nośna). Błąd został skorygowany przez ucznia pod nadzorem instruktora, jeszcze przed przystąpieniem do pierwszej próby wykonania startu. Przed drugim startem instruktor ponownie „wzrokowo” skontrolował stan przygotowania ucznia. Należy zwrócić uwagę, że wzrokowe sprawdzenie stanu podczepienia, nie zawsze może wykryć fakt nie zatrzaśnięcia się karabinka, a sprawdzenie, w szczególności tego typu karabinków, należy wykonać fizycznie sprawdzając zatrzask, np. poprzez szarpnięcie taśmy.

Zdaniem Komisji należy zwrócić uwagę, że nieprawidłowe zaczepienie taśmy nośnej może doprowadzić do sytuacji wysunięcia się jej z karabinka na każdym etapie startu a później lotu.

Spadochron zapasowy, który w tym konkretnym wypadku nie mógł być skutecznie użyty, stanowiłby zabezpieczenie w przypadku gdyby wysunięcie takie nastąpiło na większej wysokości. Określona w przepisach wysokość graniczna 100 m, od której uczeń-pilot musi być wyposażony w spadochron, biorąc pod uwagę warunki użycia podawane przez producentów wydaje się być właściwa.

Uczeń była holowana do wysokości około 70 m. Gdyby wyczepienie taśmy nośnej nastąpiło na tej wysokości, biorąc pod uwagę deklarowane warunki użycia spadochronów<sup>8</sup>, uwzględniając czas podjęcia decyzji i czas niezbędny do uruchomienia spadochronu przez ucznia, oraz utraconą w tym czasie wysokość, a także wysokość utraconą do momentu wysunięcia taśmy nośnej, użycie spadochronu nie gwarantowałoby prawidłowego otwarcia i zabezpieczenia przed skutkami takiej sytuacji. Należy tu zwrócić uwagę, że podczas zdarzenia wysunięcie taśmy nastąpiło poniżej wysokości wypięcia z holu.

System kontroli przedstartowej pilota obejmuje między innymi kontrolę prawidłowości podczepienia skrzydła. Zdaniem Komisji metodyka przebiegu kontroli przedstartowej powinna zapewniać wykrycie nieprawidłowości, w tym także nieprawidłowego podczepienia taśmy nośnej.

W praktyce paralotniowej została wypracowana tzw. „pięciopunktowa kontrola przedstartowa”, której stosowanie przez każdego pilota czy ucznia-pilota powinno być automatyczne. W przypadku ucznia-pilota procedura ta powinna być wymagana i starannie nadzorowana przez instruktora szkolącego. Pierwszy etap szkolenia jest okresem kształtowania prawidłowych działań pilota i opanowanie każdego elementu tego procesu, powinno być starannie i konsekwentnie egzekwowane przez instruktora.

Należy pamiętać, że uczeń-pilot może, nawet niezamierzenie, zmienić ułożenie taśm czy uchwytów pomiędzy sprawdzeniem go przez instruktora a wykonaniem startu, szczególnie w sytuacji dłuższego oczekiwania na odpowiednie warunki do startu czy powtórnej próby jego wykonania. Zasada ograniczonego zaufania, szczególnie na początkowym etapie szkolenia ucznia-pilota, jest zasadą, którą powinni kierować się instruktorzy i o ile to możliwe dokonywać każdorazowo sprawdzenia ucznia-pilota przed startem, w tym sprawdzenia wzrokowego jak i fizycznego. Działania takie wspomagają wykształcenie u szkolonego automatyzmu kontroli przed każdym startem.

---

<sup>8</sup> Dostępnych na rynku;

*W chwili obecnej nie została sformalizowana metodyka szkolenia na paralotniach, w szczególności nie zostały opisane czynności, które powinny być wykonane lub w jaki sposób wykonane, przez instruktora podczas procesu szkolenia. Wiedza instruktorska i praktyka zdobywana podczas szkolenia kandydatów na instruktorów a w późniejszym etapie podczas praktyki instruktorskiej w zakresie stosowanych metod nauczania czy nadzorowania szkolonego ucznia-pilota, oparta jest na doświadczeniu poprzedników. Zdaniem Komisji podczas szkolenia instruktorów należy zwrócić większą uwagę na procedury stosowane przy przygotowaniu ucznia-pilota do lotu. Ponieważ instruktor, pomimo przeprowadzenia „pięciopunktowej kontroli przedstartowej”, w tym konkretnym przypadku przeprowadzając sprawdzenie uczeń metodą wzrokową nie wychwytał nieprawidłowego podpięcia taśmy, należy w przyszłości wprowadzić i stosować metodykę przeprowadzania kontroli obejmującą nie tylko wzrokową ale również fizyczną (dotykową) kontrolę ucznia-pilota. Sprawdzenie to może być przeprowadzone wzrokowo przez instruktora, ale tylko w sytuacji gdy fizycznego sprawdzenia pod nadzorem instruktora dokonuje sam uczeń-pilot wykonując całą procedurę „pięciopunktowej kontroli” od początku.*

*Dodatkowo trzeba zwrócić uwagę na fakt konieczności sprawdzania ucznia-pilota po nieudanym starcie. Doświadczenia zebrane w szkoleniu paralotniowym wskazują na występowanie błędów przy sprawdzeniu, także przy samodzielnych sprawdzeniach przez pilotów, właśnie przy powtarzaniu nieudanych lub przerwanych startów. Zdarzały się sytuacje zakończone tragicznie, gdy pilot po nieudanym starcie wchodząc pod górę odpinał taśmy udowe dla wygody podejścia, a następnie zapominał ich zapiąć przed kolejnym startem. W tym konkretnym przypadku nie można wykluczyć, iż uczeń po nieudanym starcie zainicjowała odpięcie lub przygotowanie do tej czynności, co mogło skutkować niedomknięciem karabinka, niewychwyconym przy kontroli wzrokowej przeprowadzonej przez instruktora przed drugim startem.*

#### **16. Przyczyna (przyczyny) zdarzenia:**

*Po dokonaniu analizy zebranych podczas badania informacji Komisja uznała, że:*

*- przyczyną rozłączenia taśmy nośnej z karabinkiem łączącym paralotnię z uprzężą było niewłaściwe podpięcie taśmy podczas przygotowania uczeń-pilot do lotu,*

*Okoliczności sprzyjające:*

*- nieskuteczność zastosowanej metody kontroli wzrokowej.*

#### **17. Propozycje zmian systemowych i/lub inne uwagi i komentarze:**

*1. Komisja zwraca uwagę na konieczność stosowania „pięciopunktowej kontroli” każdorazowo przed przystąpieniem do startu, bez względu na to jak długi czas upłynął pomiędzy przerwaniem startem a jego ponownym rozpoczęciem.*

2. *Metodyka przeprowadzenia kontroli zapięcia uprzęży, podczepienia taśm nośnych czy zapięcia kasku ochronnego łączy w sobie zarówno kontrolę wzrokową jak i fizyczne sprawdzenie tych elementów, poprzez dotyk czy szarpnięcie / napięcie taśm.*
3. *W procesie szkolenia pilotów, w tym instruktorów, należy większy nacisk położyć na metodykę sprawdzania przed lotem, obejmującą nie tylko wzrokową ale również fizyczną formę „pięciopunktowej kontroli przedstartowej”, w tym w szczególności prawidłowości zapięcia taśm uprzęży czy podpięcia taśm nośnych, szczególnie w sytuacjach powtarzanych przerwanych startów.*

---

Skład zespołu badającego:

Kierujący: Agata Kaczyńska

Członek: Marcin Tobiszewski

*Podpis nieczytelny*

.....  
(podpis kierującego zespołem badawczym)