

RAPORT KOŃCOWY



WYPADEK 2021/5115

Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych

UL. CHAŁUBIŃSKIEGO 4/6, 00-928 WARSZAWA | TELEFON ALARMOWY 500 233 233

RAPORT KOŃCOWY

z badania zdarzenia lotniczego statku powietrznego o maksymalnym ciężarze startowym nie przekraczającym 2250 kg

WYPADEK

ZDARZENIE NR – 2021/5115

STATEK POWIETRZNY – Motoparalotnia ze skrzydłem Nucleon Cabrio 42

DATA I MIEJSCE ZDARZENIA – 21 listopada 2021 r., Łęg Tarnowski



Niniejszy Raport jest dokumentem prezentującym stanowisko Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych dotyczące okoliczności zdarzenia lotniczego, jego przyczyn i zaleceń dotyczących bezpieczeństwa, który został sporządzony na podstawie informacji znanych w dniu jego sporządzenia.

Badanie może zostać wznowione w razie ujawnienia nowych informacji lub zastosowania nowych technik badawczych, które mogą mieć wpływ na zmianę sformułowań dotyczących przyczyn, okoliczności i zaleceń dotyczących bezpieczeństwa zawartych w Raporcie.

Badanie zdarzenia prowadzone było jedynie w celu zapobiegania wypadkom i incydentom w przyszłości w oparciu o obowiązujące przepisy prawa międzynarodowego, Unii Europejskiej i krajowego. Badanie zostało przeprowadzone bez stosowania prawnej procedury dowodowej, obowiązującej inne organy zobowiązane do podejmowania działań w związku ze zdarzeniem lotniczym.

Komisja nie orzeka co do winy i odpowiedzialności.

Zgodnie z art. 5 ust. 6 Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 996/2010 w sprawie badania wypadków i incydentów w lotnictwie cywilnym oraz zapobiegania im [...] oraz art. 134 Ustawy Prawo Lotnicze, sformułowania zawarte w Raporcie nie mogą być traktowane jako wskazanie winnych lub odpowiedzialnych za zaistniałe zdarzenie. W związku z powyższym wykorzystywanie Raportu do celów innych niż zapobieganie wypadkom i incydentom lotniczym, może prowadzić do błędnych wniosków i interpretacji.

Raport został sporządzony w języku polskim. Inne wersje językowe mogą być sporządzane jedynie w celach informacyjnych.

WARSZAWA 2022

Numer ewidencyjny zdarzenia:	2021/5115			
Rodzaj zdarzenia:	WYPADEK			
Data zdarzenia:	21 listopada 2021 r.			
Miejsce zdarzenia:	Łęg Tarnowski			
Rodzaj, typ statku powietrznego:	Motoparalotnia, ze skrzydłem Nucleon Cabrio 42			
Znaki rozpoznawcze SP:	Nie dotyczy			
Użytkownik / Operator SP:	Prywatny			
Dowódca SP:	Pilot paralotni PGP			
Liczba ofiar / rodzaj obrażeń:	Śmiertelne	Poważne	Lekkie	Bez obrażeń
	0	1	0	0
Władze krajowe i zagraniczne poinformowane o zdarzeniu	ULC			
Kierujący badaniem:	Ireneusz Boczkowski			
Podmiot badający:	Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych			
Pełnomocni Przedstawiciele i ich doradcy:	NIE DOTYCZY			
Skład zespołu badawczego:	Michał Ombach			
Forma dokumentu zawierającego wyniki:	RAPORT KOŃCOWY			
Zalecenia:	NIE			
Adresat zaleceń:	Nie dotyczy			
Data zakończenia badania:	12 kwietnia 2022 r.			

1. Rodzaj zdarzenia

Wypadek

2. Badanie przeprowadził

PKBWL

3. Data i czas lokalny zaistnienia zdarzenia

21 listopada 2021 r., ok. godz. 14:00¹ (13:00 UTC)

4. Miejsce startu i zamierzonego lądowania

Lądowisko niezgłoszone do ewidencji ULC – okolice miejscowości Łęg Tarnowski, gmina Żabno (Rys.1).

¹ Wszystkie czasy w raporcie podano w czasie lokalnym LMT. LMT=UTC+1h



Rys. 1. Miejsce zdarzenia [źródło: Geoportal]

5. Miejsce zdarzenia

Łądowisko (miejsce startu), okolice miejscowości Łęg Tarnowski, gmina Żabno

6. Typ operacji

Lot rekreacyjny

7. Faza lotu

Wznoszenie po starcie

8. Warunki lotu

Dzień, warunki lotu VMC.

9. Czynniki pogody

W dniu zdarzenia wiatr wiał z prędkością ok. 1,5 m/sek. z kierunku 300 st. Warunki meteorologiczne, w oparciu o zapis video, gdzie widoczna jest panorama nieba oraz rodzaj i wielkość zachmurzenia, były sprzyjające do wykonywania lotów motoparalotnią (Rys. 2).

Kierunek wiatru mógł mieć wpływ na przebieg zdarzenia - na działania pilota podczas startu.

Temperatura zewnętrzna wynosiła kilka stopni powyżej 0°C.



Rys. 2. Lądowisko i pogoda w chwili zdarzenia. Widoczne zachmurzenie niskie Sc-Cu poniżej 1/8 pokrycia oraz zachmurzenie średnie typu Ac [źródło: materiał filmowy użytkownika]

10. Organizator lotów

Organizatorem lotu była osoba prywatna.

11. Dane dotyczące załogi

Pilot, mężczyzna lat 47, legitymował się świadectwem kwalifikacji PG² z uprawnieniem PP³, PPG⁴, PPGG⁵ oraz TANDEM⁶. Nie posiadał orzeczenia lotniczo-lekarskiego.

Według deklaracji, na paralotniach z napędem wylatał około 300 godzin, w tym na typie Nucleon Cabrio 42 – około 100 godzin. Ostatnie loty wykonał w okresie wakacyjnym 2021, następnie – aż do dnia zdarzenia – nie wykonywał lotów.

12. Obrażenia osób

W wyniku zdarzenia pilot odniósł poważne obrażenia ciała.

13. Uszkodzenia statku powietrznego

Wózek motoparalotni został poważnie uszkodzony (Rys. 3). W wyniku zderzenia z ziemią naruszona została konstrukcja i geometria wózka: pocięte i popękane rury klatki ochraniającej pilota, pęknięcia strukturalne w okolicach niektórych spawów, wyłamanie osadzenia i sterowania kołem przednim, wyłamanie tablicy przyrządów, naruszenie mocowania przedniego siedziska. Nie stwierdzono uszkodzeń skrzydła motoparalotni.

² PGP - Symbol świadectwa kwalifikacji

³ PP – Uprawnienie do wykonywania lotów na paralotni

⁴ PPG - Uprawnienie do wykonywania lotów na paralotni z napędem

⁵ PPGG - Uprawnienie do wykonywania lotów na motoparalotni

⁶ TANDEM – Uprawnienie do wykonywania lotów z pasażerem

Rys. 3. Uszkodzenia wózka motoparalotni
[źródło: użytkownik]



14. Opis przebiegu i analiza zdarzenia

14.1. Opis zdarzenia

W dniu 21 listopada 2021 r. pilot zamierzał wykonywać loty z prywatnego tymczasowego lądowiska (zwanego dalej lądowiskiem), nieopodal miejscowości Łęg Tarnowski. Do lotu przygotował motoparalotnię wyposażoną w skrzydło Nucleon Cabrio 42 o maksymalnej masie startowej 310 kg, z dwumiejscowym wózkiem Zenith, z zabudowanym 100-konnym silnikiem z trójłopatowym śmigłem w układzie pchającym.

Start odbywał się z łąki (Rys. 2), zaadaptowanej na lądowisko (wałowana nawierzchnia, koszona trawa, wskaźnik kierunku wiatru, brak przeszkód na kierunku startu). Ponieważ lądowisko znajduje się bezpośrednio przy posesji pilota, przygotował on motoparalotnię do lotu obok swojego domu. Pokołował na miejsce z którego zamierzał rozpocząć rozbieg, wyłączył silnik, wysiadł z wózka i rozłożył skrzydło motoparalotni. Następnie wykonał przegląd przed startem. Sprawdził wózek motoparalotni, napęd, ułożenie linek i skrzydła na ziemi. Założył kombinezon i zgłosił telefonicznie do FIS⁷ zamiar wykonania lotu. Po zajęciu miejsca w wózku (na przednim siedzeniu), zapiął pas bezpieczeństwa i sprawdził działanie pomp paliwa. U uruchomił rozgrzany już silnik i rozpoczął rozbieg (na kierunku południowym, w osi lądowiska). Podczas rozpędzania oraz po oderwaniu od ziemi, pomimo prób pilota aby utrzymać kierunek lotu, motoparalotnia zakręcała w prawo. W trakcie wznoszenia skrzydło motoparalotni zostało przeciągnięte w prawym zakręcie. Pilot zredukował obroty silnika do minimum, a chwilę później motoparalotnia zderzyła się z ziemią. Z uwagi na podejrzenie urazu kręgosłupa pilot nie opuścił wózka o własnych siłach – został przetransportowany do karetki przez ratowników pogotowia oraz straż pożarną.

Pożar nie wystąpił.

⁷ FIS – *Flight Information Service* – Służba informacji powietrznej mająca za zadanie zapewnienie załogom statków powietrznych informacji oraz wskazówek dla sprawnego i bezpiecznego wykonania lotów

14.2. Analiza zdarzenia

Analiza materiału filmowego zarejestrowanego telefonem komórkowym

W trakcie badania wypadku przeprowadzono analizę materiału filmowego, zarejestrowanego przez świadka zdarzenia. Widać na nim, że już od chwili podnoszenia skrzydła motoparalotni, jego krawędź spływu po prawej stronie jest bardziej wygięta do dołu (Rys. 4). W powiększonym kadrze wyróżnia się także ręka pilota, zaciągająca lewą sterówkę, w celu skorygowania odchyłki skrzydła.



Rys. 4. Początkowa faza rozbiegu i ułożenia skrzydła w stosunku do wózka motoparalotni. Czerwoną strzałką pokazano lewą rękę pilota [źródło: materiał filmowy użytkownika / PKBWL]

Po oderwaniu się motoparalotni od ziemi pilot nadal próbuje skorygować kierunek, zaciągając lewą sterówkę. Jednak motoparalotnia w dalszym ciągu zakręca w prawo (Rys. 5).



Rys. 5. Parolotnia po starcie i rzut trajektorii wlotu na płaszczyznę ziemi. Widać zaburzenie kształtu skrzydła (czerwona strzałka) [źródło: materiał filmowy użytkownika / PKBWL]

Pilot przechodzi na strome wznoszenie, jednak przechylenie narasta (Rys. 6). Na kolejnym kadrze z filmu widać postępującą deformację skrzydła.



Rys. 6. Strome wznoszenie i postępujący, niezamierzony przez pilota zakręt motoparalotni. Utrzymuje się zaburzenie geometrii skrzydła. Linia kropkowaną schematycznie zaznaczono prawidłowy kształt krawędzi spływu skrzydła [źródło: materiał filmowy użytkownika / PKBWL]

Deformacja ta jest wynikiem przeciągnięcia. Dochodzi do rotacji. Tuż przed zderzeniem z ziemią pilot zdejmuje obroty silnika (Rys. 7).

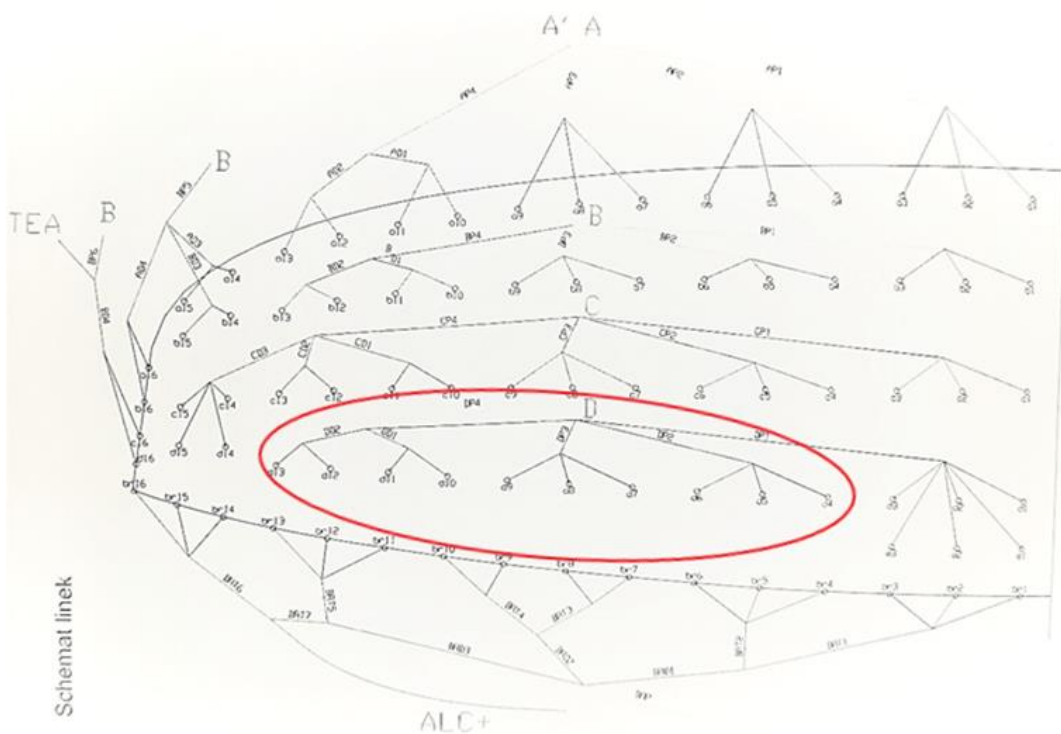


Rys. 7. Zderzenie wózka motoparalotni z ziemią [źródło: materiał filmowy użytkownika / PKBWL]

Na (Rys. 8) zaznaczono czerwonym okręgiem charakterystyczną zmianę kształtu skrzydła w obrębie wszycia linek tzw. sekcji D (patrz także Rys. 9).



Rys. 8. Deformacja skrzydła w miejscu wszycia linek sekcji D [źródło: materiał filmowy użytkownika / PKBWL]

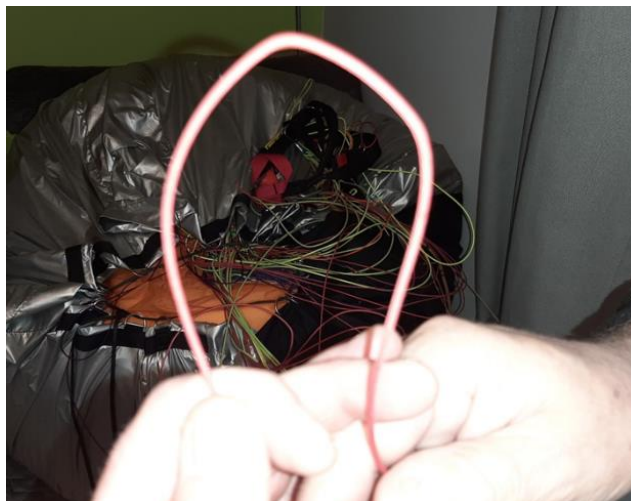


Rys. 9. Schemat linek skrzydła paralotni (lewa połówka skrzydła). Zaznaczono linkę (linki) sekcji D, które uległy skróceniu [źródło: Podręcznik użytkownika paralotni]

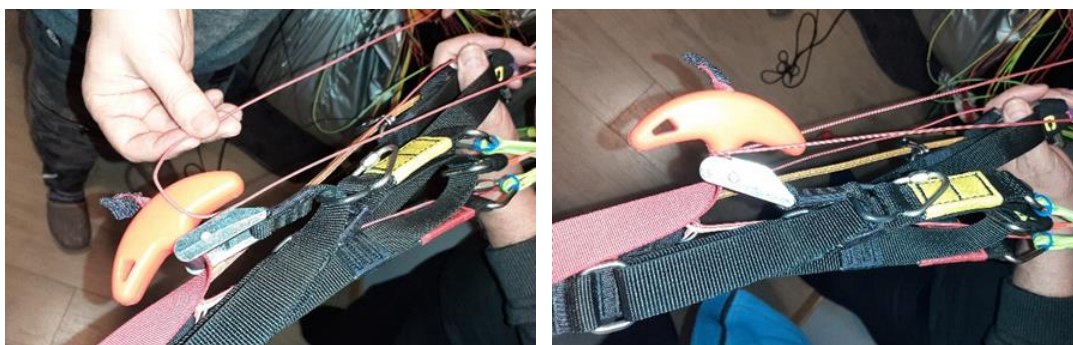
Oględziny motoparalotni

Opisując zdarzenie, poszkodowany pilot zwrócił uwagę Komisji, że deformacja skrzydła opisana powyżej może wynikać ze zmniejszonej długości jednej z linek nośnych. Dokładne oględziny ujawniły charakterystyczne załamanie pojedynczej linki, co pokazano na (Rys. 10).

Rys. 10. Charakterystyczne załamanie linki, powstałe na skutek owinięcia wokół uchwytu speed-systemu [źródło: PKBWL]



Stwierdzono, że linka ta zahaczyła o uchwyt *speed-systemu*, służącego do zwiększenia prędkości lotu motoparalotni. Uchwyt ten wchodzi w skład uprząży (Rys. 11) i znajduje się w górnej części ramy wózka, z tyłu, za przednim siedziskiem.



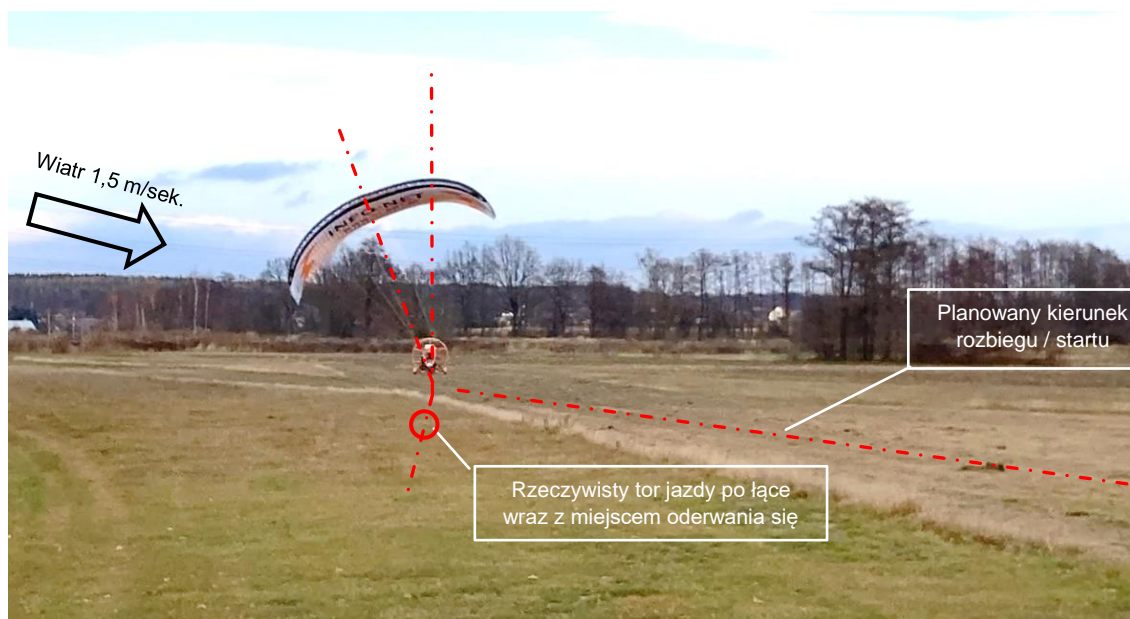
Rys. 11. Fragment uprząży skrzydła motoparalotni oraz uchwyt speed-systemu (prawy). Pokazano linkę, która uległa zaczepieniu [źródło: PKBWL]

Wykonując przegląd przedstartowy a następnie rozpoczynając rozbieg pilot nie zauważył zaczepienia linki o uchwyt. Nawet w przypadku zauważenia tego faktu podczas lotu (było to trudne, bowiem uchwyty *speed-systemu* znajdują się poza polem widzenia / głową pilota i z tyłu wózka), odwiniecie linki z uchwytu nie byłoby możliwe, ze względu na dystans od pilota, dużą siłę na linie oraz niemożność puszczenia sterówek (obie ręce zajęte).

Warunki do startu

Podczas startu z bocznym wiatrem skrzydło paralotni posiada naturalną tendencję do ustawiania się pod wiatr.

W badanym zdarzeniu wiatr wiał z prędkością około 1,5 m/s, z prawej strony, zatem pilot spodziewał się, że skrzydło będzie zakręcało w tę właśnie stronę. Dodatkowo, moment od śmigła sprzyjał powyższej tendencji, z czego pilot zdawał sobie sprawę.



Rys. 12. Początkowa faza rozbiegu i ułożenie skrzydła w stosunku do wózka motoparalotni [źródło: materiał filmowy użytkownika / PKBWL]

Okoliczności powyższe sprzyjały samoczynnemu zakręcaniu w prawą stronę, a pilot nie zorientował się co do rzeczywistego powodu utraty kierunku i możliwości sterowania (rys. 12). Do chwili zderzenia z ziemią identyfikował wpływ wiatru i moment od śmigła jako przyczyny problemów ze sterowaniem.

14.3. Ustalenia zespołu badawczego

1. Motoparalotnia nie była zgłoszona do ewidencji statków powietrznych.
2. Skrzydło posiadało potwierdzenie przeglądu zdatości do eksploatacji.
3. Wpływ wiatru i moment od śmigła nie były bezpośrednią przyczyną zdarzenia.
4. Zaczepienie jednej z linek o uchwyt *speed-systemu*.
5. Pilot odniósł poważne obrażenia ciała.

15. Przyczyna zdarzenia

Utrzymująca się deformacja skrzydła, spowodowana zaczepieniem jednej z linek nośnych o uchwyt tzw. speed-systemu motoparalotni.

16. Okoliczności sprzyjające zaistnieniu zdarzenia

Zinterpretowanie przez pilota utraty kierunku podczas rozbiegu jako skutku oddziaływania bocznego wiatru oraz momentu od śmigła.

17. Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa

Nie sformułowano.

18. Propozycje zmian systemowych i/lub inne uwagi

Nie sformułowano.

19. Załączniki

Brak.

KONIEC

Kierujący zespołem badawczym

.....