



Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych

RAPORT KOŃCOWY

2023-0053
NUMER ZDARZENIA

WYPADEK

GTOW: Zdarzenie związane z wyciąganiem szybowców
LOC-I: Utrata kontroli – w locie



Jedynym celem badania i raportu końcowego jest zapobieganie wypadkom i incydentom lotniczym.

Komisja nie orzeka o winie i odpowiedzialności. Badanie jest niezależne i odrębne w stosunku do wszelkich postępowań sądowych lub administracyjnych.

Wykorzystywanie raportu do celów innych niż zapobieganie wypadkom i incydentom lotniczym, może prowadzić do błędnych wniosków i interpretacji.

Prywatny

MDM-1 M FOX, SP-8000

Lotnisko Toruń (EPTO), 4 sierpnia 2023

Raport Końcowy został wydany przez Państwową Komisję Badania Wypadków Lotniczych na podstawie informacji znanych w dniu jego publikacji.

Raport przedstawia okoliczności zdarzenia lotniczego jego przyczyny, czynniki sprzyjające oraz zalecenia dotyczące bezpieczeństwa.

Raport został sporządzony w języku polskim.

Warszawa, [Kliknij tutaj, aby wybrać datę publikacji](#)



Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych
ul. Nowy Świat 6/12, 00-497 Warszawa



kontakt@pkbwl.gov.pl



Telefon alarmowy 24 h: +48 500 233 233



<https://www.pkbwl.gov.pl>

Spis treści

WPROWADZENIE	4
SYMBOLE I SKRÓTY	6
1. INFORMACJE FAKTOGRAFICZNE	8
1.1. Historia lotu	8
1.2. Obrażenia osób	11
1.3. Uszkodzenia statku powietrznego	11
1.4. Inne uszkodzenia	12
1.5. Informacje dotyczące personelu	12
1.6. Informacje o statku powietrznym	14
1.7. Informacje meteorologiczne	15
1.8. Pomoce nawigacyjne	16
1.9. Łączność	16
1.10. Informacje o lotnisku.	16
1.11. Rejestratory pokładowe	17
1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu	17
1.13. Informacje medyczne i patologiczne	18
1.14. Pożar	18
1.15. Czynniki przeżycia	18
1.16. Testy i badania	19
1.17. Informacje o organizacjach i zarządzaniu	19
1.18. Informacje uzupełniające	19
1.19. Przydatne lub skuteczne metody badania	19
2. ANALIZA	20
2.1. Postanowienia ogólne	20
2.2. Operacje lotnicze	20
3. WNIOSKI	24
3.1. Ustalenia	24
3.2. Przyczyny i czynniki sprzyjające	2625
4. ZALECENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA	2625

WPROWADZENIE

PODSTAWY PRAWNE

Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych jest organem do spraw badania zdarzeń lotniczych, o którym mowa w art. 4 ust. 1 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 996/2010 z dnia 20 października 2010 r. w sprawie badania wypadków i incydentów w lotnictwie cywilnym oraz zapobiegania im oraz uchylającego dyrektywę 94/56/WE (Dz. Urz. UE L 295 z 12.11.2010, str. 35, z późn. zm.).

Komisja prowadzi badania na podstawie przepisów ustawy Prawo lotnicze z dnia 3 lipca 2002 r. (Dz. U. 2002 Nr 130 poz. 1112, z późn. zm.) i prawa Unii Europejskiej z zakresu wypadków i incydentów w lotnictwie cywilnym oraz z uwzględnieniem norm i zalecanych metod postępowania zawartych w Załączniku 13 do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym, sporządzonej w Chicago dnia 7 grudnia 1944 r. (Dz. U. z 1959 r. poz. 212, z późn. zm.).

PODSTAWOWE INFORMACJE O ZDARZENIU

Operator (użytkownik), nr lub rodzaj lotu – Prywatny.

Producent, typ, model i znaki rozpoznawcze statku powietrznego – MDM-1 M FOX, SP-8000.

Miejsce i data zdarzenia – Lotnisko Toruń (EPTO), 4 sierpnia 2023 r.

ZGŁOSZENIE ZDARZENIA

PKBWL została powiadomiona o zdarzeniu w ramach obowiązkowego systemu zgłaszania zdarzeń, w dniu 4 sierpnia 2023.

Zdarzeniu nadano numer ewidencyjny – 2023-0053.

Na podstawie wstępnych informacji, zdarzenie zostało zakwalifikowane jako – wypadek.

W trakcie badania, kwalifikacja zdarzenia nie została zmieniona.

POWIADOMIENIE O ZDARZENIU

PKBWL została powiadomiona o zdarzeniu przez organizatora zawodów.

ORGANIZACJA BADANIA

Badanie zostało przeprowadzone przez – PKBWL.

Nadzorujący badanie (IIC) – Jacek Bogatko.

Grupy specjalistyczne – nie powołano grup specjalistycznych.

ZALECENIA

O ile nie wskazano inaczej, zawarte w niniejszym raporcie zalecenia zostały skierowane do organów regulacyjnych państwa odpowiedzialnego za sprawy, których te zalecenia dotyczą. Decyzja, co do działań, jakie należy podjąć leży w gestii tych organów. Szczegóły podano w rozdziale 4 niniejszego raportu.

CZAS

Czasy w raporcie zostały podane w LMT. W dniu zdarzenia LMT=UTC+2.

DATA

Jeżeli w raporcie podano datę w formacie cyfrowym, to poszczególne cyfry oznaczają DD.MM.RRRR, gdzie DD oznacza dzień, MM miesiąc, a RRRR rok.

RYSUNKI I TABELLE

Jeżeli w raporcie nie zaznaczono inaczej – źródło PKBWL.

STRESZCZENIE

W dniu 4 sierpnia 2023 r. na lotnisku w Toruniu (EPTO) rozgrywana był czwarta konkurencja Mistrzostw Świata w Akrobacji Szybowcowej w klasie Advanced. O godzinie 18:28 wystartował kolejny zawodnik do swojego lotu. Po wyczepieniu liny holowniczej pilot szybowca odchylił tor lotu w prawo, na kierunek osi strefy akrobacyjnej. Po rozpoczęciu wiązanki wykonując pierwszą figurę szybowiec wleciał w linę holowniczą podczepioną do samolotu. Lina zablokowała ster wysokości szybowca. Pilot wykonał skok ratowniczy ze spadochronem.

W trakcie zdarzenia pilot szybowca nie odniósł żadnych obrażeń ciała, szybowiec uległ zniszczeniu, a samolot holujący został nieznacznie uszkodzony.

SYMBOLE I SKRÓTY

SYMBOLE

°	Stopień np. °C (temperatura) i 1° (kąt)
'	Minuta
”	Sekunda

SKRÓTY

A

AMSL	Nad średnim poziomem morza (ang. above mean sea level)
------	--

C

C	Stopnie Celsjusza
CPL	Licencja pilota zawodowego (ang. commercial pilot licence)

E

E	Wschód / wschodnia długość geograficzna
---	---

F

FI	Instruktor lotniczy (ang. flight instructor)
FE	instruktor egzaminator (ang. flight examiner)
ft	Stopa / stopy
FAI	Międzynarodowa Federacja Lotnicza (franc. Fédération Aéronautique Internationale)

H

h	Godzina/godziny
HMD	Urządzenie do pomiaru wysokości (ang. Height Measuring Device)
Hz	Herc (okres na sekundę)

K

kg	Kilogram(-y)
----	--------------

KL	Kierujący lotami
km	Kilometr(-y)
km / h	kilometry na godzinę
kt	Węzeł / węzły

M

m	Metr(-y)
MHz	Megaherc
min	Minuta / minuty
m/s	Milimetr(-y) na sekundę

N

N	Północ / północna szerokość geograficzna (ang. odpowiednio North)
---	---

S

s	Sekunda / Sekundy
SEP(L)	Jednosilnikowy z silnikiem tłokowym (ang. single engine piston (land))
SP	Statek powietrzny

T

TMG	Uprawnienie do wykonywania lotów motoszybowcem (ang. Touring Moto Glider)
-----	---

V

VFR	Przepisy wykonywania lotów z widocznością (ang. visual flight rules)
-----	--

W

W	Zachód Zachodnia długość geograficzna (ang. West)
WGAC	Mistrzostwa Świata FAI w Akrobacji Szybowcowej (ang. World Glider Aerobatic Championships)
WAGAC	Mistrzostwa Świata FAI w Akrobacji Szybowcowej Zaawansowanej (ang. World Advanced Glider Aerobatic Championships)

1. INFORMACJE FAKTOGRAFICZNE

1.1. Historia lotu

W dniu 4 sierpnia 2023 r. na lotnisku w Toruniu (EPTO) rozgrywana był czwarta konkurencja Mistrzostw Świata w Akrobacji Szybowcowej w klasie ADVANCED. Przed rozpoczęciem lotów przeprowadzona została odprawa przed konkurencją. W trakcie odprawy przypomniano częstotliwości radiowe, na których będzie prowadzona korespondencja radiowa oraz omówiono organizację ruchu nadlotniskowego (Rys. 1).



Rys. 1. Schemat organizacji ruchu nadlotniskowego przedstawiony na odprawie przed lotami (po lewej) i znajdujący się na starcie szybowcowym w kwadracie (po prawej)
[źródło: organizator zawodów]

Zawodnikom przekazano informację o kierunku osi głównej w strefie (kierunek 28), na której będą wykonywane wiązanki oraz zapoznano ich z prognozą pogody.

Według relacji pilota samolotu holującego, podczas odprawy przedlotowej ustalono, że wlot zespołu samolot-szybowiec do strefy ma nastąpić na wysokości 4000 ft AGL (około 1220) w kierunku zachodnim. Na tej wysokości pilot szybowca powinien się wyczepić. Po wyczepieniu się szybowca pilot samolotu holującego miał natychmiast zakręcić w prawo o 90° (zmienić kurs na północny) i jak najszybciej przejść na zniżanie, opuszczając strefę.

O godzinie 18:28 wystartował kolejny zawodnik do swojego lotu. Pilot samolotu holującego przed wejściem do strefy ustalił poprawkę na wiatr i utrzymywał kurs około 250°. Przed wejściem do strefy na wysokości około 1200 m, pilot samolotu

zgłosił się (drogą radiową) do kierującego lotami (KL) i uzyskał zgodę na wlot do strefy. Pilot szybowca otrzymał jednocześnie informację „box free” na częstotliwości sędziego głównego. Przechylając energicznie szybowiec ze skrzydła na skrzydło, kontrolował swoje położenie względem osi strefy tak, aby w odpowiedniej chwili się wyczepić. Po wyczepieniu się szybowca, co zostało potwierdzone drogą radiową przez KL, pilot samolotu utrzymywał wcześniej ustaloną wysokość i kierunek lotu przez około 10 s (Rys. 2).

Rysunek 2. Położeniu samolotu
6 s po wyczepieniu się szybowca
[źródło: kamera pilota]



Nagranie video, zarejestrowane kamerą zamontowaną w kabinie SoloFoxy, zarejestrowało, że po wyczepieniu pilot szybowca odchylił tor lotu w prawo, na kierunek osi strefy. Pilot sprawdził przestrzeń pod sobą i położenie szybowca w strefie, lecz nie kontrolował położenia samolotu holującego. Pomachał skrzydłami, sygnalizując rozpoczęcie wiązanki. Wykonując pierwszą figurę na wysokości 1150 m, (16 s po wyczepieniu) zahaczył prawym skrzydłem o linę holowniczą, która była podczepiona do zniżającego się samolotu holującego (Rys. 3). Samolot z szybowcem minęły się w niewielkiej odległości.



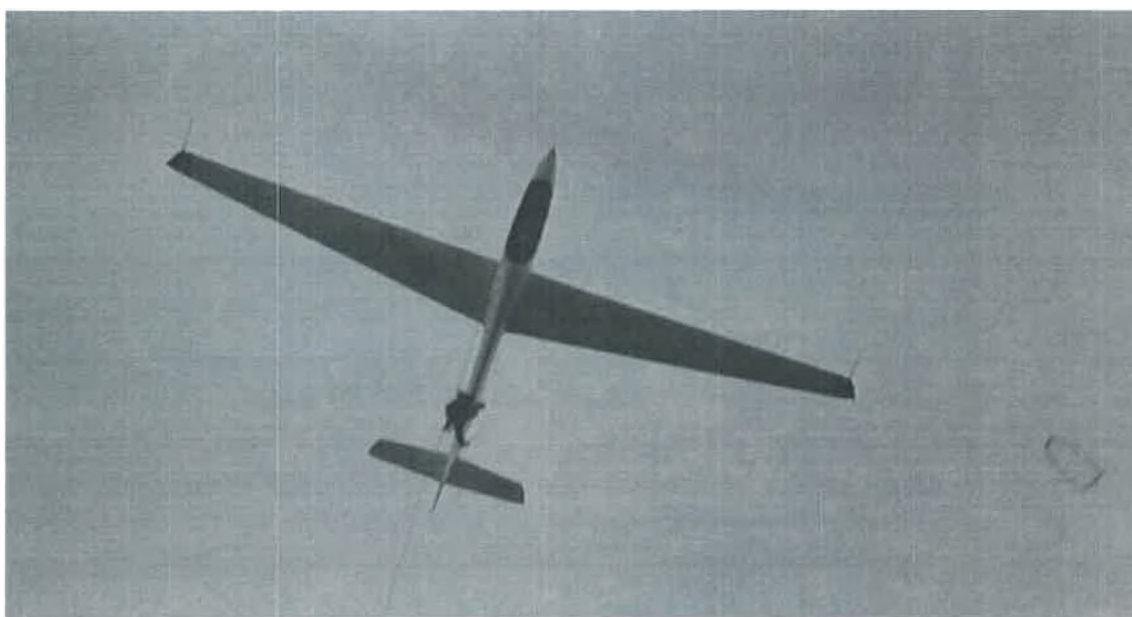
Rysunek 3. Samolot w trakcie zniżania 16 s po wyczepieniu się szybowca.
[źródło: kamera organizatora i kamera pilota]

Końcówka liny holowniczej z pierścieniem zaczepowym zawinęła się na ogonie szybowca, zaklinowała w szczelinie pomiędzy prawym skrzydłem a kadłubem, blokując ster wysokości w pozycji pełnego wychylenia w dół (Rys. 4). Doszło do mocnego szarpnięcia, w wyniku którego bezpiecznik zamontowany na linie został zerwany, a kierunek lotu samolotu odchylił się gwałtownie w prawo o około 30°.

Rysunek 4. Widok na zablokowany liną holowniczą ster wysokości [źródło: kamera zamontowana na owiewce kabiny]



Szybowiec wykonał prawy zakręt o około 180° w locie odwróconym, ¼ beczki a w trakcie przechodzenia do lotu nurkowego (na wysokości 1080 m) pilot szybowca zrzucił awaryjnie owiewkę kabiny, rozpiął pasy i wykonał skok ratowniczy ze spadochronem (Rys. 5). Lądował po północno-wschodniej stronie lotniska.



Rysunek 5. Skok ratowniczy pilota szybowca [źródło: kamera organizatora]

Szybowiec opadał w pozycji odwróconej (plecovej) i spadł na teren lotniska w jego południowo-wschodniej części.

W trakcie zdarzenia żaden z pilotów nie odniósł obrażeń ciała.

W wyniku zdarzenia szybowiec uległ zniszczeniu, a samolot holujący został nieznacznie uszkodzony.

1.2. Obrażenia osób

Tabela 1. Ogólne – liczbowe zestawienie obrażeń

Obrażenia ciała	Załoga szybowca/samolotu	Pasażerowie	Ogółem na pokładzie statku powietrznego	Pozostali
Śmiertelne				
Poważne				
Lekkie				
Brak	1/1		1/1	
RAZEM	1/1	Nie dotyczy	1/1	Nie było

1.3. Uszkodzenia statku powietrznego

W wyniku zderzenia z ziemią szybowiec został zniszczony (Rys. 6).



Rysunek 6. Szybowiec po wypadku [źródło: Michał Klimaszewski]

1.4. Inne uszkodzenia

Odształcone zostało mocowanie zaczepu liny holowniczej na ogonie samolotu (Rys. 7).

Rysunek 7. Czerwonym kółkiem zaznaczono odształcone mocowanie zaczepu liny holowniczej oraz zerwany bezpiecznik



1.5. Informacje dotyczące personelu

1.5.1. Dowódca statku powietrznego

Pilot: mężczyzna, lat 74.

Licencja: IT.SFCL – licencja pilota szybowcowego.

Uprawnienia wpisane do powyższej licencji:

- Aerobatic Rating¹;
- Aero tow²;
- TMG;
- Winch launch³;
- FI;
- FE.

Licencja: PPL(A) – licencja pilota samolotowego turystycznego.

¹ Uprawnienie akrobacyjne

² Holowanie za samolotem

³ Start (szybowca) przy użyciu wyciągarki

Uprawnienia wpisane do powyższej licencji:

- sailplane towing rating – uprawnienie do holowania szybowców;
- SEP(L);
- TMG .

Nalot ogólny: 15 574 h 25 min, w tym nalot na szybowcach 11 482 h 43 min w 34 092 lotach.

Nalot przed zdarzeniem:

- w ciągu ostatnich 24 h: 0 h;
- w ostatnich 7 dniach: 30 min na szybowcu Solo Fox;
- w ostatnich 90 dniach: brak danych.

Orzeczenie lotniczo-lekarskie – klasa 2 z ograniczeniem VNL⁴, ważne do 27 lutego 2024 r.

Odpoczynek w ciągu ostatnich 48 h – pilot miał zapewniony odpoczynek w warunkach hotelowych.

Znajomość lotniska oraz doświadczenie pilota – pilot w trakcie treningu przed zawodami na lotnisku w Toruniu wykonał 15 lotów w czasie 3 h 58 min.

1.5.2. Pilot samolotu holującego

Pilot: mężczyzna, lat 58.

Licencja: CPL(A) – licencja pilota samolotowego zawodowego.

Uprawnienia wpisane do powyższej licencji:

- SEP(L) ważne do 31 sierpnia 2024 r.;
- holowanie szybowców;
- holowanie banerów
- akrobacja.

Nalot ogólny: 943 h 46 min, w tym nalot dowódcy 690 h 16 min.

Nalot na typie Carbon Cub 5 h 47 min, w tym 4 h 47 min jako PIC.

Nalot przed zdarzeniem:

- w ciągu ostatnich 24 h: 2 h 38 min na samolocie Carbon Cub;

⁴ Kod ograniczeń medycznych oznaczający korekcję widzenia bliży

- w ostatnich 7 dniach: 6 h;
- w ostatnich 90 dniach: 6 h.

Kontrola w powietrzu – zaliczona kontrola techniki pilotażu przeprowadzona dnia 28 maja 2023 r.

Orzeczenie lotniczo-lekarskie – klasa I z ograniczeniem VNL, ważne do 19 lipca 2024 r.

Odpoczynek w ciągu ostatnich 48 h – pilot miał zapewniony odpoczynek w warunkach domowych.

Doświadczenie pilota w lotach nadlotniskowych – duże.

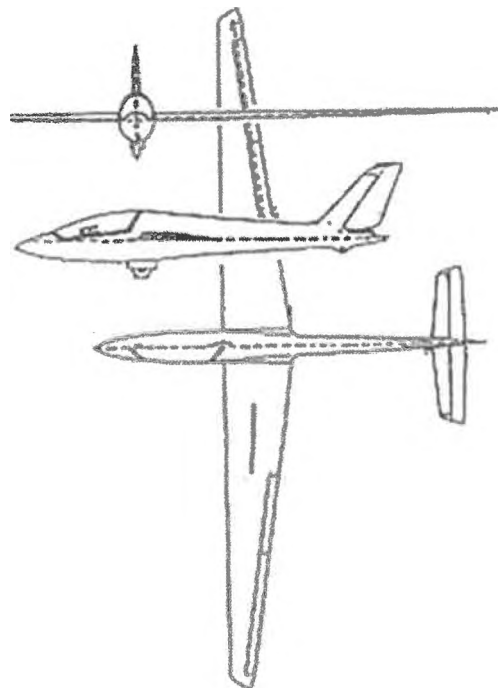
Miejsce w kokpicie i wykonywane czynności podczas zdarzenia – pilot zajmował miejsce na przednim fotelu (załoga jednoosobowa), prowadził korespondencję radiową.

1.6. Informacje o statku powietrznym

1.6.1. Zdarność do lotu i obsługa techniczna

a) Informacje ogólne:

- Szybowiec kategorii specjalnej MDM-1M SoloFox jest jednomiejscową modyfikacją seryjnego szybowca akrobacyjnego MDM-1 Fox, wyposażoną w chowane podwozie.



Zbudowano jeden egzemplarz. Przez wiele lat wykorzystywany był do treningu i startu w zawodach rangi Mistrzostw Świata w akrobacji szybowcowej.

- Producent – ZRiPSL Edward Margański;
- oznaczenie fabryczne (model) – MDM-1M Fox;
- nr fabryczny (seryjny) – P-11;
- rok budowy – 1993;
- znaki rozpoznawcze – SP-8000;
- właściciel – prywatny;
- użytkownik – prywatny;
- świadectwo rejestracji – data wpisu 12 lipca 1993 r. – ważne w dniu zdarzenia;
- pozwolenie na „Wykonywanie lotów” w kategorii specjalnej wydane 22 listopada 2022 r., bez ograniczeń – ważne w dniu zdarzenia.

b) Historia statku powietrznego:

- nalot od początku eksploatacji – 1306 h 48 min;
- nalot po naprawie głównej – 223 h 35 min;
- nalot od ostatniego przeglądu (przebiegł zaczepeków) – 25 h 40 min;
- modyfikacje – nie było;
- pokładowy dziennik techniczny – prowadzony starannie;
- dokumentacja obsługowa – w pokładowym dzienniku technicznym znajdują się wpisy zawierające informacje o wykonanych pracach.

Szybowiec posiadał ważne ubezpieczenie OC.

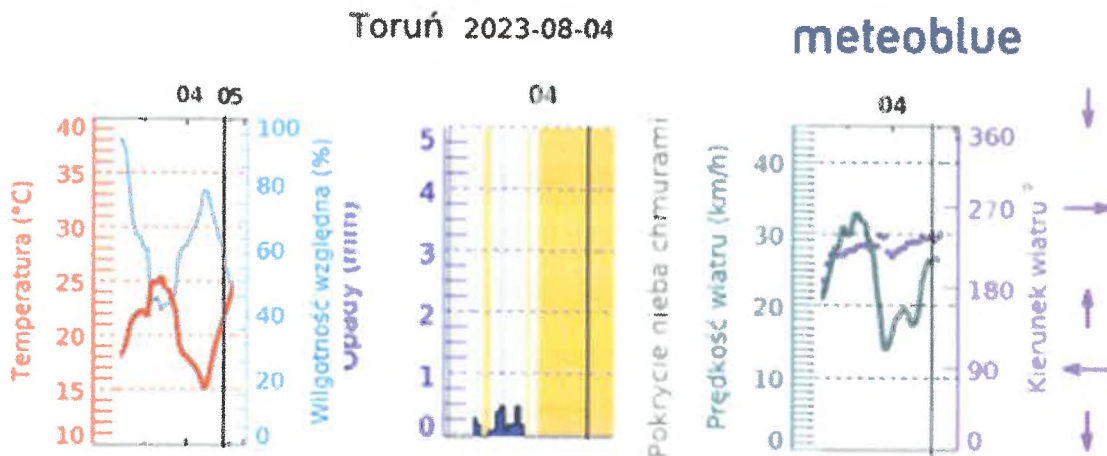
1.7. Informacje meteorologiczne

W ocenie pilot szybowca pogoda była dobra.

Przed startem do konkurencji każdemu pilotowi szybowca pokazywano tablicę, na której podawany był kierunek i prędkość wiatru.

Diagramy meteorologiczne z dnia 4 sierpnia 2023 r. przedstawiono poniżej

(Rys. 8).



Rysunek 8. Prognoza pogody z miejsca wypadku z 4 sierpnia 2023 r.

1.8. Pomoce nawigacyjne

Nie dotyczy.

1.9. Łączność

W trakcie zawodów łączność radiowa była zachowana a korespondencja prowadzona była na dwóch częstotliwościach:

- Toruń Radio 120,660 MHz;
- sędzia główny & pilot szybowca 122,200 MHz.

Na częstotliwości =Toruń Radio prowadzona była korespondencja z ruchem dolatującym do lotniska oraz z pilotami samolotów holujących (potwierdzano wyczepienie szybowca w strefie).

Na częstotliwości sędzia główny i pilot szybowca przekazywana była informacja zawodnikom o tym, czy strefa jest wolna, co oznacza, że poprzedni zawodnik zakończył swoją wiązkę i opuścił strefę.

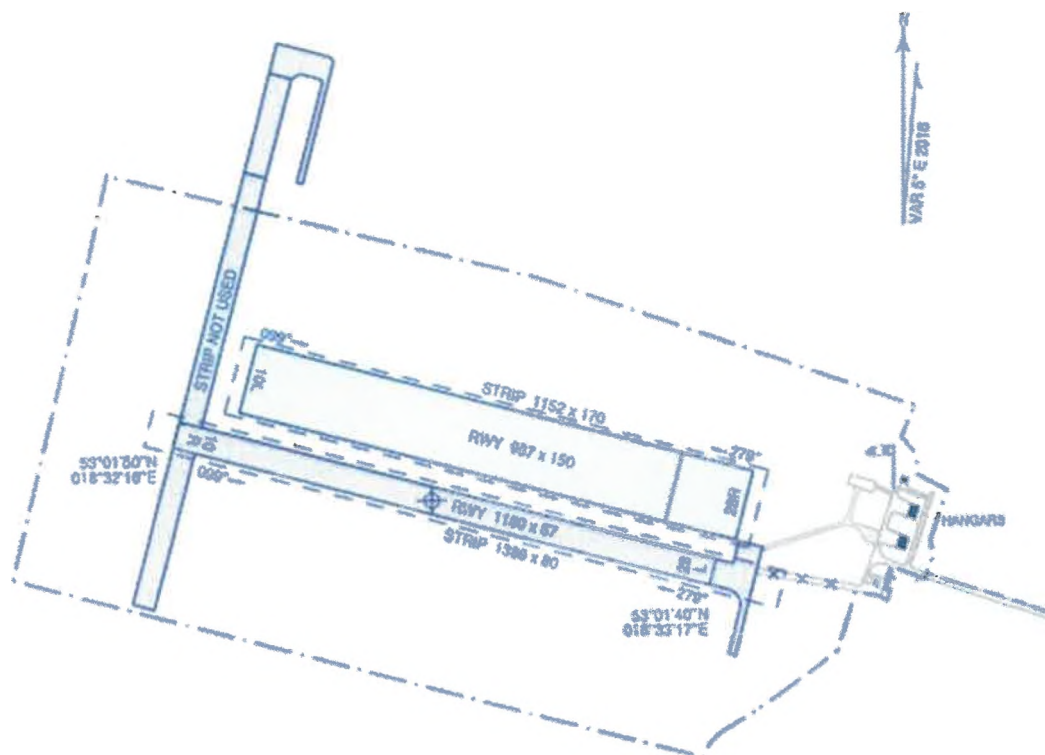
1.10. Informacje o lotnisku.

Lotnisko Toruń – EPTO (rys. 9);

- współrzędne – 53°01'45.16"N, 018°32'45.22"E;
- elewacja lotniska – 50 m AMSL;
- częstotliwość radiowa – 120.660 MHz.

Pasy startowe:

- 10R / 28L – 1269 x 57 beton;
- 10L / 28R – 1092 x 100 trawa.



Rysunek 9. Plan lotniska [źródło: AIP Polska]

1.11. Rejestratory pokładowe

Rejestratory pokładowe nie były obecne na pokładzie samolotu.

Na pokładzie szybowca zamontowana była kamera.

1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu

Lina holownicza miała długość 50 m. Szybowiec zahaczył o nią prawym skrzydłem. Część liny, która znalazła się za skrzydłem, przemieściła się wzdłuż kadłuba do tyłu, po stateczniku pionowym przemieściła się w kierunku statecznika poziomego, wsunęła się w szczelinę pomiędzy sterem kierunku a kadłubem i znalazła się po lewej stronie kadłuba. Następnie końcówka liny z pierścieniem zaczepowym, od dolnej strony statecznika, zahaczyła o szczelinę między połówkami steru wysokości. W chwili, gdy lina się naprężyła, ster wysokości został maksymalnie wychylony w dół, a naprężona lina wsunęła się w szczelinę połączenia kadłub-skrzydło i zaklinowała się. Następnie zerwany został bezpiecznik zamontowany na linie holowniczej po stronie samolotu.

W trakcie opadania szybowca, po tym jak pilot opuściłabinę, lina owinęła się jeszcze wokół kadłuba (Rys. 10).



Rysunek 10. Wrak szybowca z widoczną liną holowniczą
[źródło: Michał Klimaszewski]

Szarpnięcie ogonem samolotu, w trakcie naprężenia się liny holowniczej i pęknięcia bezpiecznika, spowodowało uszkodzone kratownicy, na której zamontowany jest zaczep liny holowniczej.

1.13. Informacje medyczne i patologiczne

W trakcie zdarzenia piloci nie odnieśli obrażeń ciała.

Po zdarzeniu przebadano pilotów na zawartość alkoholu w wydychanym powietrzu, z wynikiem negatywnym.

1.14. Pożar

Nie wystąpił.

1.15. Czynniki przeżycia

Pilot szybowca miał prawidłowo zapięte pasy bezpieczeństwa. Po zablokowaniu steru wysokości zrzucił owiewkę kabiny, wypiął się z pasów bezpieczeństwa i po oddaleniu się od opadającego szybowca otworzył spadochron ratunkowy. Pilot lądował po północno-wschodniej stronie lotniska. Zaraz po lądowaniu do pilota podjechała karetka pogotowia, która znajdowała się na starcie w ramach zabezpieczenia medycznego zawodów. Pilot został przebadany i po półgodzinnej obserwacji stwierdzono, że nie odniósł żadnych obrażeń ciała i pozwolono mu

udać się do hotelu. Na miejsce zdarzenia w krótkim czasie przybyła straż pożarna i policja.

1.16. Testy i badania

Komisja nie zleciła wykonania testów ani ekspertyz przez podmioty zewnętrzne.

1.17. Informacje o organizacjach i zarządzaniu

Mistrzostwa Świata FAI w Akrobacji Szybowcowej 2023 (WGAC) i 13. Mistrzostwa Świata FAI w Akrobacji Szybowcowej Zaawansowanej 2023 (WAGAC) były organizowane przez Aeroklub Pomorski, będący członkiem Aeroklubu Polskiego.

Zawody WGAC i WAGAC 2023 odbywały się według następujących zasad:

- Znormalizowane europejskie przepisy ruchu lotniczego (SERA);
- Kodeks Sportowy FAI – Część Ogólna;
- Kodeks Sportowy FAI, sekcja 6 – Część 2;
- Przepisy antydopingowe FAI;
- Obowiązujące lokalne uwarunkowania prawne.

Językiem urzędowym i całej komunikacji podczas WGAC i WAGAC 2023 był język angielski.

1.18. Informacje uzupełniające

W trakcie rozgrywania konkurencji wyznaczony był kierujący lotami. Wyczepienie liny holowniczej od szybowców potwierdzone było przez wyznaczonych przez KL obserwatorów.

W trakcie zawodów zawodnicy latali bez sygnalizatorów wysokości (HMD). Holownicy wlatywali do strefy na wysokości około 1200 m nad poziomem lotniska.

Zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 996/2010 z dnia 20 października 2010 r. artykuł 16 punkt 4.

Strony wniosły uwagi do treści Projektu Raportu Końcowego, które zostały częściowo uwzględnione.

1.19. Przydatne lub skuteczne metody badania

Zastosowano standardowe metody badań.

2. ANALIZA

2.1. Postanowienia ogólne

2.1.1. Wprowadzenie

W trakcie czwartej konkurencji Mistrzostw Świata w Akrobacji Szybowcowej w klasie Advanced rozgrywanych w Toruniu, doszło do kolizji szybowca Solo Fox z liną holowniczą podczepioną do samolotu holującego. W wyniku kolizji zablokowany został ster wysokości szybowca. Pilota wykonał skok ratowniczy ze spadochronem.

Pilot nie odniósł żadnych obrażeń ciała, natomiast szybowiec uległ zniszczeniu.

2.2. Operacje lotnicze

2.2.1. Pogoda

Pogoda nie miała wpływu na zaistnienie zdarzenia.

2.2.2. Procedury operacyjne

Kodeks sportowy wprowadził na zawodach rangi międzynarodowej stosowanie sygnalizatorów HMD, co umożliwia wykonywanie holi na wysokość większą niż górna granica strefy (1200 m). W związku z tym pilot szybowca po wyczepieniu ma więcej czasu na rozpoczęcie wiązanki i może poprawić pozycję szybowca w strefie. Z punktu widzenia bezpieczeństwa, ten system odgrywa istotną rolę dając więcej czasu pilotowi samolotu holującego na opuszczenie strefy. W chwili, kiedy sygnalizator przestaje emitować sygnał dźwiękowy, pilot szybowca może wykonywać wiązankę i nie dostaje punktów karnych za jej rozpoczęcie powyżej górnej granicy strefy.

W trakcie rozgrywania tych zawodów zawodnicy nie używali sygnalizatorów wysokości. Podczas odprawy przed zawodami ustalono, że szybowce będą holowane na wysokość 1200 m, a wejście do strefy będzie się odbywać 1000 m przed strefą wzdłuż osi głównej. Dolna granica, do której można wkonywać wiązankę, ustalona została na 200 m i była oceniana wzrokowo.

Taki sposób rozgrywania konkurencji spowodował, że po wyczepieniu szybowca zawodnicy nie mieli czasu na poprawienie pozycji w strefie i starali się jak najszybciej rozpocząć wykonywanie wiązanki, aby utrata wysokości przed jej rozpoczęciem była jak najmniejsza.

Według oświadczenia kierującego lotami, konkurencja w klasie Advanced była rozgrywana po zakończeniu lotów w klasie Unlimited. W jego ocenie, kolejka lotów w tej klasie mogła się nie zakończyć przed zachodem słońca.

Jak oświadczył, kiedy zobaczył, że szybowiec zmienił kierunek lotu w prawo drogą radiową potwierdził pilotowi samolotu wyczepienie. Kiedy się upewnił, że szybowiec jest wyczepiony założył, że pilot samolotu holującego postąpi zgodnie z ustaloną procedurą i przestał kontrolować lot samolotu i szybowca. Ze względu na deficyt czasu przeniósł swoją uwagę na zespół, który był w trakcie naprężania liny holowniczej.

2.2.3. Analiza lotu

Na odprawie przed lotami ustalono, że pilot samolotu holującego:

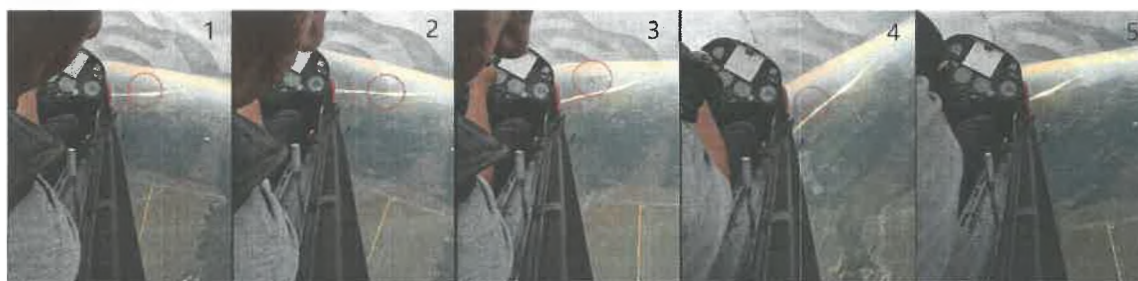
- po potwierdzeniu, że może wlecieć do strefy powinien holować do niej szybowiec na kierunku jej osi głównej;
- po wyczepieniu szybowca powinien wykonać zakręt w kierunku północnym i rozpocząć zniżanie aby jak najszybciej opuścić strefę;
- miał następnie kontynuować zniżanie poza strefą po północnym kręgu.

Według oświadczenia pilota samolotu, holował on szybowiec do strefy na wysokości 4000 ft (1220 m) z poprawką na wiatr z kursem 250°, czyli pod kątem około 30° w stosunku osi głównej.

Pilot szybowca po wyczepieniu poprawił kierunek lotu na kierunek zgodny z osią strefy, czyli na 280°. Rozpoczęcie wiązanki na kierunku 250°, na jakim szybowiec był holowany, wiązało by się z otrzymaniem punktów karnych za wykonanie figury z odchyleniem od osi strefy.

Kończącą fazę holu do strefy i wyczepienie szybowca pokazano na zdjęciach poklatkowych z filmu zarejestrowanego przez kamerę zamocowaną w kabinie pilota szybowca (rys. 11). Jak widać, samolot oddalał się od osi strefy w lewo, w kierunku południowym.

Zółta linia pokazuje kierunek osi głównej strefy. Na zdjęciu nr 4 pokazano chwilę, w której pilot szybowca wyczepił się, a na zdjęciu nr 5 korektę kierunku lotu do osi strefy.



Rysunek 11. Zdjęcia poklatkowe ostatniej fazy holu i wyczepienia szybowca
[źródło: kamera pilota]

Na podstawie filmu zarejestrowanego przez kamerę umieszczoną w kabinie szybowca wykonano szkic przedstawiający przybliżony przebieg zdarzenia (rys12).



Rysunek 12. Szkic zdarzenia. [źródło: Geoportal/PKBWL]

Po wyczepieniu szybowca, pilot samolotu utrzymywał nadal kurs i ustaloną wysokość lotu, pomimo potwierdzenia z ziemi, że szybowiec się wyczepił. Pilot nie wykonał od razu zakrętu w prawo aby jak najszybciej opuścić strefę. Było to niezgodne z ustaleniami poczynionymi na odprawie. W tym czasie samolot leciał z prękością 70 kt, przelatując około 360 m oddalając się od szybowca i osi strefy w lewo (w kierunku południowym – Rys 2).

Pilot szybowca mógł podświadomie zinterpretować taką sytuację, że pilot samolotu otrzymał zgodę na zniżanie się po kręgu południowym i bezpiecznie może rozpocząć wiazankę. Na kierunku, na którym rozpoczynał wiazankę, przestrzeń była wolna (Rys. 13). Należy zauważyć, że lot akrobacyjny na zawodach wiąże się każdorazowo z występowaniem silnej presji związanej z chęcią osiągnięcia jak najlepszego wyniku. Pilot koncentruje się na wykonaniu zadania, a po stronie organizatora zostaje zapewnienie wolnej przestrzeni do bezpiecznego wykonania wiazanki.

Rysunek 13. Początek wiązanki
[źródło: kamera pilota]



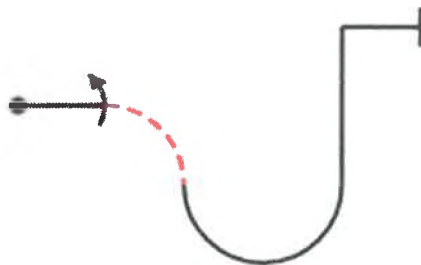
Jak wynika z oświadczenia pilota samolotu, przed wyczepieniem widział w lusterku, jak szybowiec „odchodzi” lekko w lewo. Pilot samolotu nie był świadomy tego, że po wyczepieniu pilot szybowca skorygował kierunek lotu w prawo, na kierunek osi strefy. Po około 10 s wykonał zakręt w prawo, zmniejszając ładowanie silnika i rozpoczynając zniżanie, zwiększając prędkość lotu do 90 kt, aby opuścić strefę.

Takie postępowanie pilota samolotu spowodowało, że znalazł się na kursie kolizyjnym z szybowcem.

Pilot szybowca przed rozpoczęciem wiązanki otrzymał od sędziego głównego informację, że strefa jest wolna „box free” co oznaczało, że poprzedni zawodnik zakończył swoją wiązankę i opuścił strefę. Od tej chwili skupił się bardziej na ustaleniu swojej pozycji w stosunku do osi strefy niż kontroli tego, czy samolot holujący już ją opuścił.

Pilot szybowca wyczepił linę holowniczą w chwili, kiedy szybowiec znalazł się mniej więcej w osi strefy. Przechylając szybowiec na prawe skrzydło poprawił kierunek lotu na zgodny z jej osią, sprawdził swoje położenie w strefie i czy strefa przed i pod nim jest wolna.

Przechylając szybowiec ze skrzydła na skrzydło pilot dał sędziom znać, że będzie rozpoczął wiązankę. Po rozpoczęciu wiązanki był już skupiony na prawidłowym wykonaniu pierwszej figury (rys. 14) rozpoczynającej się beczką sterowaną. W związku z tym nie kontrolował już czy strefa jest wolna.



Rysunek 14. Pierwsza figura czwartego programu

W trakcie wykonywania beczki szybowiec wleciał prawym skrzydłem w linię holowniczą przelatującego przed nim samolotu holującego, który wykonywał zakręt na zniżaniu w kierunku północnym.

Ostatnią barierą organizatora, zapewniającą bezpieczeństwo wykonywania lotów akrobacyjnych, jest sędzia główny, pozostający na łączności z pilotem szybowca i będący w stanie przekazać mu wiążące polecenia. Co do zasady informuje on zawodnika o zakończeniu wiązanki i opuszczeniu strefy przez poprzednika, ale w szczególnych przypadkach może zdecydować o przerwaniu wykonywania zadania (komunikat „break, break, break”), np. w chwili, jeżeli jakiś nieuprawniony statek powietrzny wtargnie do strefy akrobacyjnej lub pojawi się inne zagrożenie. W trakcie wykonywania akrobacji kontrolowanie zajętości strefy jest praktycznie niemożliwe. Prawdopodobnie w opisywanym przypadku rozpoczęcie wiązanki przez zawodnika oraz wykonanie kolizyjnego manewru przez pilota holującego nastąpiło praktycznie w tym samym czasie, co nie pozwoliło na reakcję sędziego głównego.

3. WNIOSKI

3.1. Ustalenia

- 3.1.1. Lot odbywał się w ramach rozgrywanych na lotnisku w Toruniu Mistrzostw Świata w Akrobacji Szybowcowej w klasie Advanced.
- 3.1.2. Zarówno pilot samolotu, jak i szybowca posiadali niezbędne kwalifikacje do wykonania lotu.
- 3.1.3. Pilot szybowca i pilot samolotu holującego nie byli pod wpływem alkoholu.
- 3.1.4. Pogoda nie miała wpływu na zaistnienie zdarzenia.

- 3.1.5. Przed startem do konkurencji każdemu pilotowi szybowca pokazywano tablicę informacyjną, na której zapisane były kierunek, prędkość wiatru oraz wysokość podstawy chmur.
- 3.1.6. Oba statki powietrzne posiadały ważne dokumenty techniczne i były obsługiwane zgodnie z przepisami.
- 3.1.7. Oba statki powietrzne były sprawne i zdatne do lotu.
- 3.1.8. Pilot szybowca miał prawidłowo zapięte pasy bezpieczeństwa.
- 3.1.9. Szybowiec posiadał ważne ubezpieczenie OC.
- 3.1.10. W trakcie zawodów łączność radiowa była zachowana i prowadzona była na dwóch częstotliwościach.
- 3.1.11. W trakcie zawodów zawodnicy nie używali sygnalizatorów wysokości (HMD), dlatego, po wyczepieniu szybowca starali się jak najszybciej rozpocząć wykonywanie wiązanki, aby utrata wysokości przed jej rozpoczęciem była jak najmniejsza.
- 3.1.12. Na odprawie przedlotowej ustalono schemat holowania szybowców do strefy i sposób opuszczenia strefy przez samolot holujący.
- 3.1.13. W trakcie rozgrywania konkurencji wyznaczony był kierujący lotami.
- 3.1.14. Wyczepienie liny holowniczej od szybowców potwierdzane było przez obserwatorów i drogą radiową przekazywane pilotowi samolotu holującego.
- 3.1.15. Kierujący lotami nie obserwował lotu samolotu i szybowca po wyczepieniu.
- 3.1.16. Postępowanie pilota samolotu holującego niezgodne ze schematem organizacji ruchu przedstawionym na odprawie przedlotowej.
- 3.1.17. Pilot szybowca przed rozpoczęciem wiązanki nie upewnił się, że samolot holujący opuścił strefę.
- 3.1.18. Samolot z szybowcem minęły się w niewielkiej odległości.
- 3.1.19. Szybowiec wleciał prawym skrzydłem w linię holowniczą, która zawinęła się wokół statecznika poziomego i zablokowała ster wysokości.
- 3.1.20. Pilot szybowca wykonał skok ratowniczy ze spadochronem.
- 3.1.21. W trakcie zdarzenia żaden z pilotów nie odniósł obrażeń ciała.
- 3.1.22. W wyniku zdarzenia szybowiec został zniszczony, a samolot holujący nieznacznie uszkodzony.
- 3.1.23. Samolot holujący wylądował na lotnisku bez następstw.

3.2. Przyczyny i czynniki sprzyjające

- 3.2.1. Postępowanie pilota samolotu holującego niezgodne ze schematem organizacji ruchu przedstawionym na odprawie przedlotowej.
- 3.2.2. Kierujący lotami nie obserwował lotu samolotu i szybowca po wyczepieniu liny holowniczej.
- 3.2.3. Brak użycia sygnalizatorów wysokości i decyzja o holowaniu do strefy bez zapasu wysokości, co spowodowało, że po wyczepieniu szybowca piloci starali się jak najszybciej rozpocząć wykonywanie wiązanki.
- 3.2.4. Pilot szybowca przed rozpoczęciem wiązanki nie upewnił się, że samolot holujący opuścił strefę, a sędzia główny nie zdążył przekazać komunikatu ostrzegawczego.

4. ZALECENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

Nie sformułowano.