

# RAPORT KOŃCOWY



WYPADEK 1982/19

Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych

UL. CHAŁUBIŃSKIEGO 4/6, 00-928 WARSZAWA | TELEFON ALARMOWY (+48) 500 233 233

# RAPORT KOŃCOWY

## Wypadek

ZDARZENIE NR – 1982/19

STATKI POWIETRZNE – Szybowiec SZD-48 Jantar Std 3, SP-3262 /  
Szybowiec SZD-48 Jantar Std 3, SP-3678

DATA I MIEJSCE ZDARZENIA – 3 czerwca 2019 r., ok. m. Bojanowo



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 2020**

## Spis treści

---

Skróty .....	3
Informacje ogólne .....	4
Streszczenie .....	5
1. INFORMACJE FAKTOGRAFICZNE .....	6
1.1. Historia lotu .....	6
1.2. Obrażenia osób .....	10
1.3. Uszkodzenia statku powietrznego .....	10
1.4. Inne uszkodzenia .....	10
1.5. Informacje o składzie osobowym (dane o załodze) .....	11
1.6. Informacje o statku powietrznym .....	11
1.7. Informacje meteorologiczne .....	12
1.8. Pomoce nawigacyjne .....	12
1.9. Łączność .....	12
1.10. Informacje o lotnisku .....	13
1.11. Rejestratory pokładowe .....	13
1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu .....	13
1.13. Informacje medyczne i patologiczne .....	14
1.14. Pożar .....	14
1.15. Czynniki przeżycia .....	14
1.16. Testy i badania .....	14
1.17. Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej .....	14
1.18. Informacje uzupełniające .....	14
1.19. Użyteczne lub efektywne metody badań .....	14
2. ANALIZA .....	14
3. WNIOSKI KOŃCOWE .....	17
3.1. Ustalenia Komisji .....	17
3.2. Przyczyna wypadku .....	18
4. ZALECENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA .....	18

## Skróty

---

Skrót	Rozwinięcie
<b>AGL</b>	wysokość nad poziomem gruntu
<b>AMSL</b>	wysokość nad poziomem morza
<b>EPGI</b>	lotnisko Lisie Kąty
<b>FI</b>	uprawnienia instruktorskie
<b>IMGW-PIB</b>	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy
<b>KTP</b>	Kontrola techniki pilotażu
<b>KWT</b>	Kontrola wiadomości teoretycznych
<b>LAPL</b>	licencja pilota rekreacyjnych LAPL
<b>PKBWL</b>	Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych
<b>RZS</b>	Regionalne Zawody Szybowcowe
<b>SMPC</b>	Szybowcowe Mistrzostwa Polski w klasie Klub A
<b>FR</b>	Znaki konkursowe szybowca SP- 3262
<b>W</b>	Znaki konkursowe szybowca SP- 3678
<b>VMC</b>	Visual Meteorological Conditions - Warunki do lotów z widzialnością

## Informacje ogólne

Numer ewidencyjny zdarzenia:	1982/19			
Rodzaj zdarzenia:	Wypadek			
Data zdarzenia:	3 czerwca 2019 r.			
Miejsce zdarzenia:	okolice m. Bojanowo, 53°32'05"N 18°38'58"E			
Rodzaj, typ statku powietrznego:	Szybowiec SZD-48-3 Jantar Std 3 Szybowiec SZD-48-3 Jantar Std 3			
Znaki rozpoznawcze SP:	SP-3262 / SP-3678			
Użytkownik/Operator SP:	Prywatny / Prywatny			
Dowódca SP:	Pilot szybowcowy / Pilot szybowcowy			
Liczba ofiar/rodzaj obrażeń:	Śmiertelne	Poważne	Lekkie	Bez obrażeń
	0	0	1	1
Władze krajowe i zagraniczne poinformowane o zdarzeniu:	Urząd Lotnictwa Cywilnego			
Kierujący badaniem:	Zbigniew Drozdowski			
Podmiot badający:	PKBWL			
Pełnomocni Przedstawiciele i ich doradcy:	NIE DOTYCZY			
Dokument zawierający wyniki:	RAPORT KOŃCOWY			
Zalecenia:	NIE			
Adresat zaleceń:	NIE DOTYCZY			
Data zakończenia badania:	01.07.2020 r.			

## Streszczenie

---

W dniu 3 czerwca 2019 r. w trakcie trwania drugiej konkurencji 17 Szybowcowych Mistrzostw Polski w Klasie Klub i Regionalnych Zawodów Szybowcowych w Klasie Klub A doszło do zderzenia dwóch szybowców Jantar Standard 3, **SP-3262** zwany dalej „**FR**” i **SP-3678** zwany dalej „**W**”. Pilot szybowca „**FR**”, mężczyzna lat 66 – posiadał licencję pilota szybowcowego. Pilot szybowca „**W**”, mężczyzna lat 52 – posiadał licencję pilota szybowcowego. Do zdarzenia doszło w kominie termicznym na wysokości ok. 790 m AMSL nad terenem leśnym w okolicy miejscowości Bojanowo tj. ok. 13 km na zachód od lotniska Lisie Kąty (**EPGI**). W wyniku zderzenia pilot szybowca „**FR**” wykonał skok ratowniczy lądując bezpiecznie na spadochronie w okolicy miejsca upadku szybowca (leśniczówka Bojanowo). Pilot szybowca „**W**” po sprawdzeniu sterowności kontynuował lot do lotniska, bezpiecznie na nim lądując. Szybowiec „**FR**” spadł na zalesione moczary i uległ poważnemu uszkodzeniu, nie wyrządzając szkód w mieniu trwałym osób trzecich. Natomiast w szybowcu „**W**” doszło do uszkodzenia krawędzi natarcia lewego skrzydła w ok. połowie długości między kadłubem a końcówką skrzydła a także do zafalowania końcówki lewej lotki.

Badanie wypadku przeprowadził Zespół Badawczy w składzie:

- Zbigniew **Drozdowski** - kierujący zespołem badawczym;
- Roman **Kamiński** - członek zespołu.

W trakcie badania PKBWL ustaliła następujące przyczyny wypadku lotniczego:

- 1) **Niewłaściwe prowadzenie obserwacji przestrzeni powietrznej przez pilotów podczas krążenia w kominie termicznym.**
- 2) **Wykonywanie krążenia w kominie termicznym w sposób powodujący przecinanie się torów lotów.**

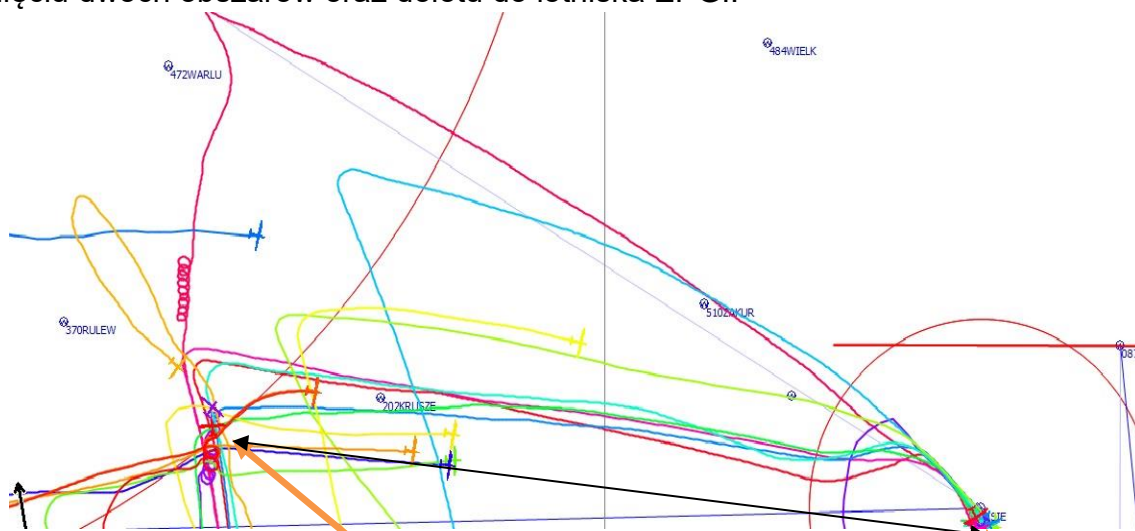
PKBWL po zakończeniu badania nie zaproponowała zaleceń dotyczących bezpieczeństwa.

## 1. INFORMACJE FAKTOGRAFICZNE

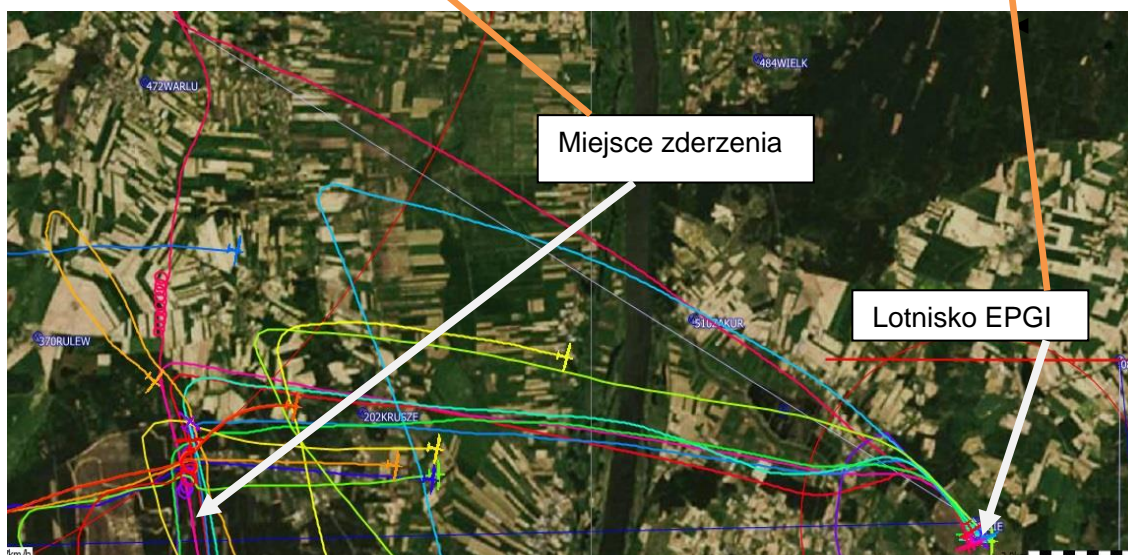
### 1.1. Historia lotu

W trakcie rozgrywanych w dniach 31.05-09.06.2019 r. na lotnisku Lisie Kąty (EPGI) 17 Szybowcowych Mistrzostw Polski w klasie klub A (SMPC) oraz Regionalnych Zawodów Szybowcowych (RZS) doszło do zderzenia 2 szybowców Jantar Std 3 - SP-3678 o znakach konkursowych **W** (dalej **W**) oraz SP-3262 o znakach konkursowych **FR** (dalej **FR**) jeden latający w SMPC (**W**), drugi w RZS (**FR**).

Do zdarzenia doszło 03.06.2019 r. w trakcie rozgrywanej drugiej konkurencji dla obu klas. Zawodnicy mieli do pokonania konkurencję obszarową, polegającą na osiągnięciu dwóch obszarów oraz dolotu do lotniska EPGI.



Rys. 1 Sytuacja powietrzna przedstawiona na podstawie zapisu lotu szybowców

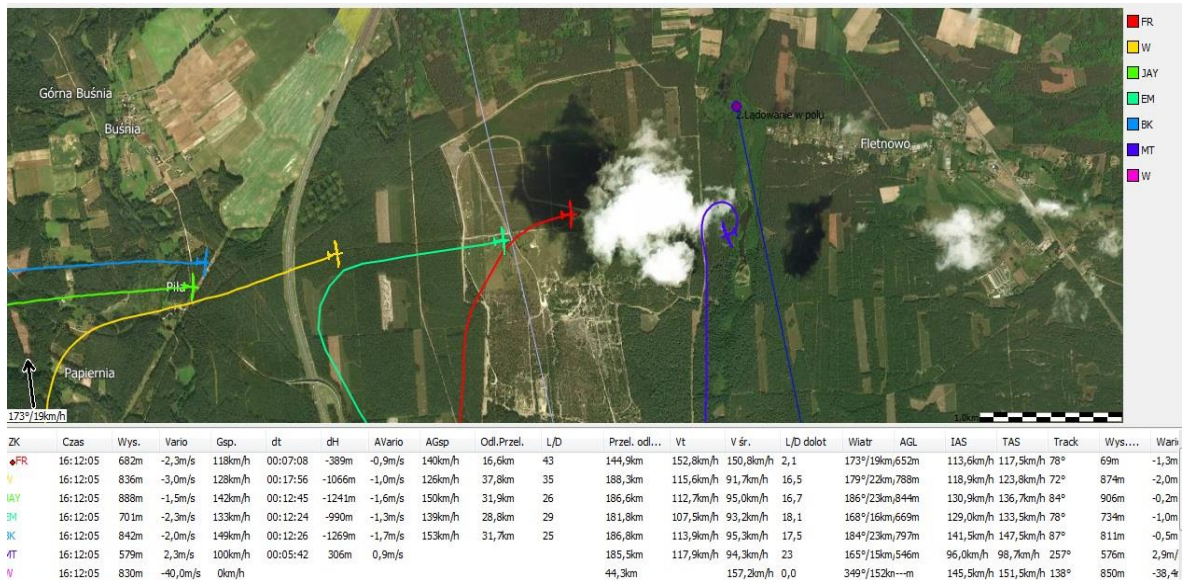


Rys. 2 Sytuacja powietrzna naniesiona na mapę Google

W odległości 13 km od lotniska szybowce Jantar Std 3 **MT**, **FR** i **W** korzystając z napotkanego prądu wznoszącego nazywanego kominem termicznym, rozpoczęły krążenie w prawo.

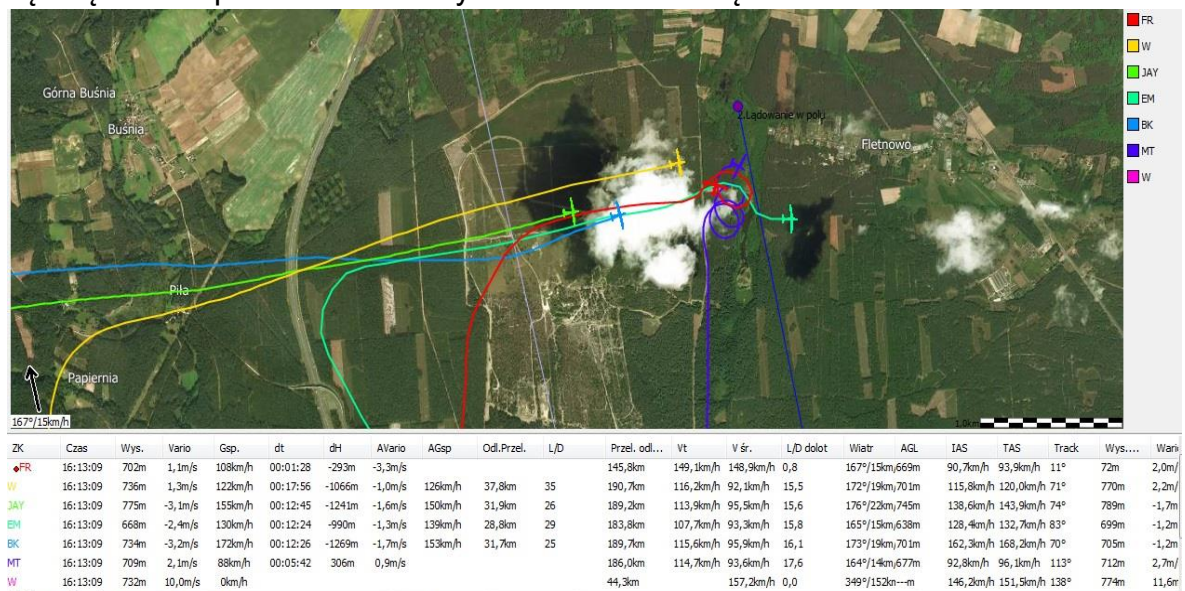
Pozostali piloci lecący w pobliżu wykorzystując posiadany nadmiar wysokości kontynuowali lot w kierunku mety i lotniska przelatując przez napotkany komin termiczny.

Pierwszy w krążeniu znalazł się szybowiec **MT** rozpoczynając krążenie w prawo w rejonie miejscowości Fletnowo na wysokości 550 m AMSL i w odległości 13 km od lotniska.



Rys. 3 Zobrazowanie z g. 16:12:05

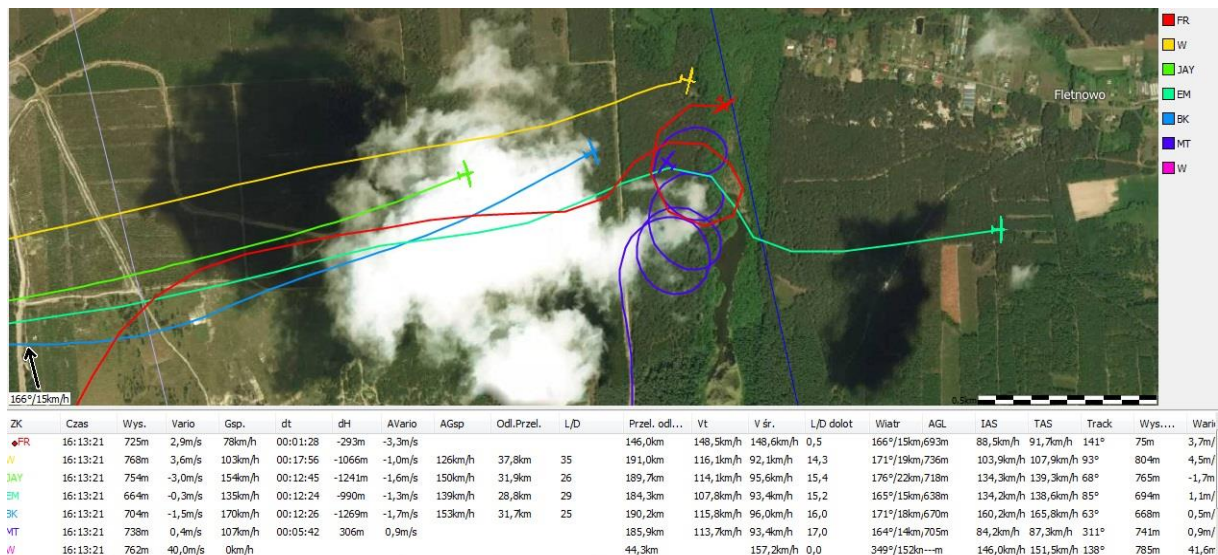
Następnie do komina doleciał **EM** i **FR**, przy czym **FR** na wysokości 730 m AMSL rozpoczął krążenie w prawo a **EM** kontynuował lot w stronę lotniska.



Rys. 4 Zobrazowanie z g. 16:13:09

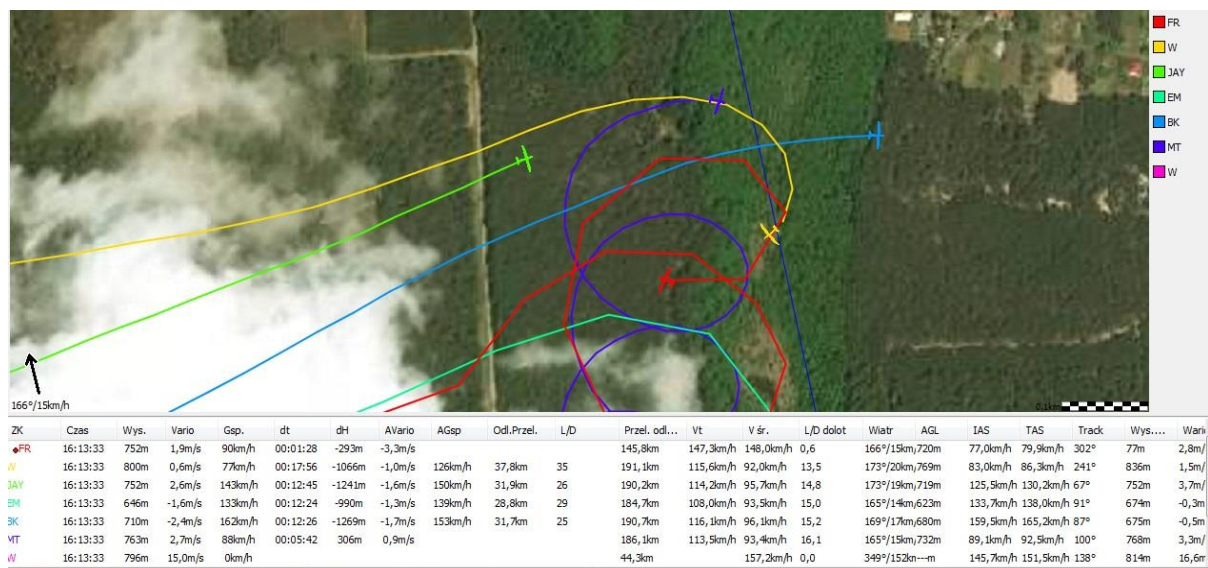
Kolejnym szybowcem który przyłączył się do krążących wcześniej szybowców jest **W** rozpoczynając krążenie na wysokości 762 m AMSL.





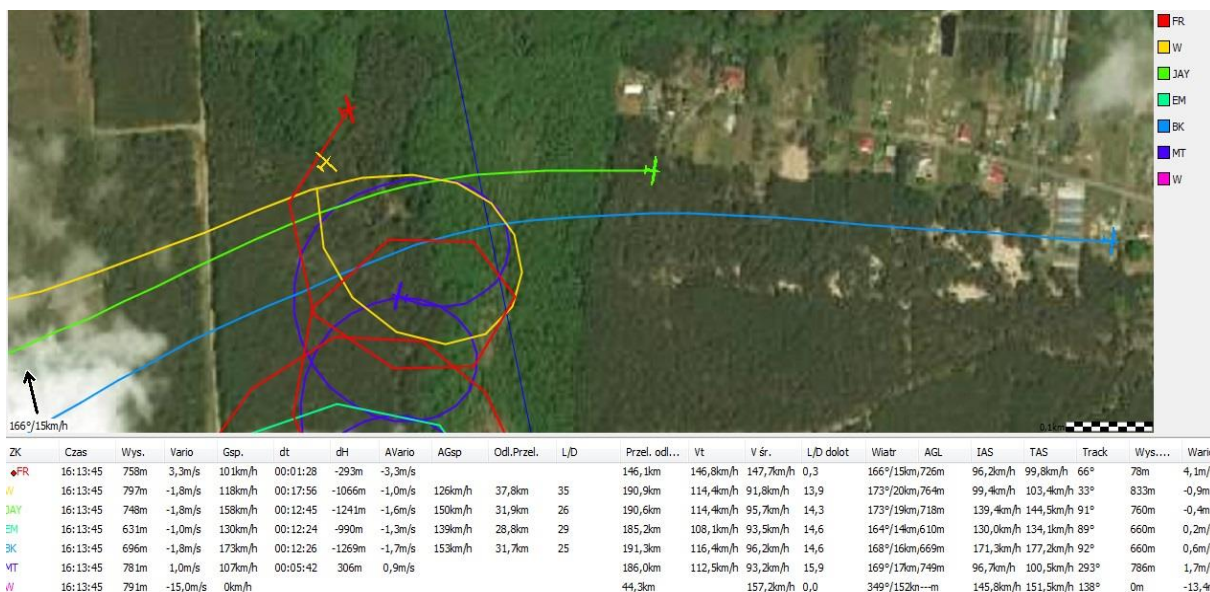
Rys. 5 Zobrazowanie sytuacji z g. 16:13:21

Kilka sekund później przez komin termiczny przelatują szybowce Jantar Std 3 **BK** – 710 m AMSL i **JAY** 752 m AMSL

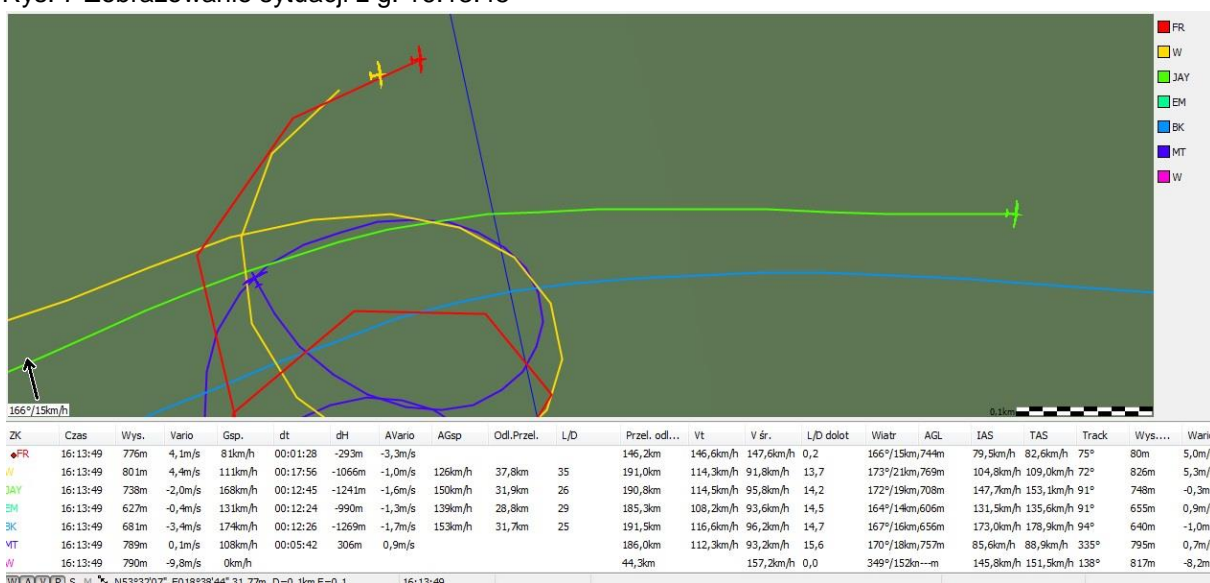


Rys. 6 Zobrazowanie sytuacji z g. 16:13:33

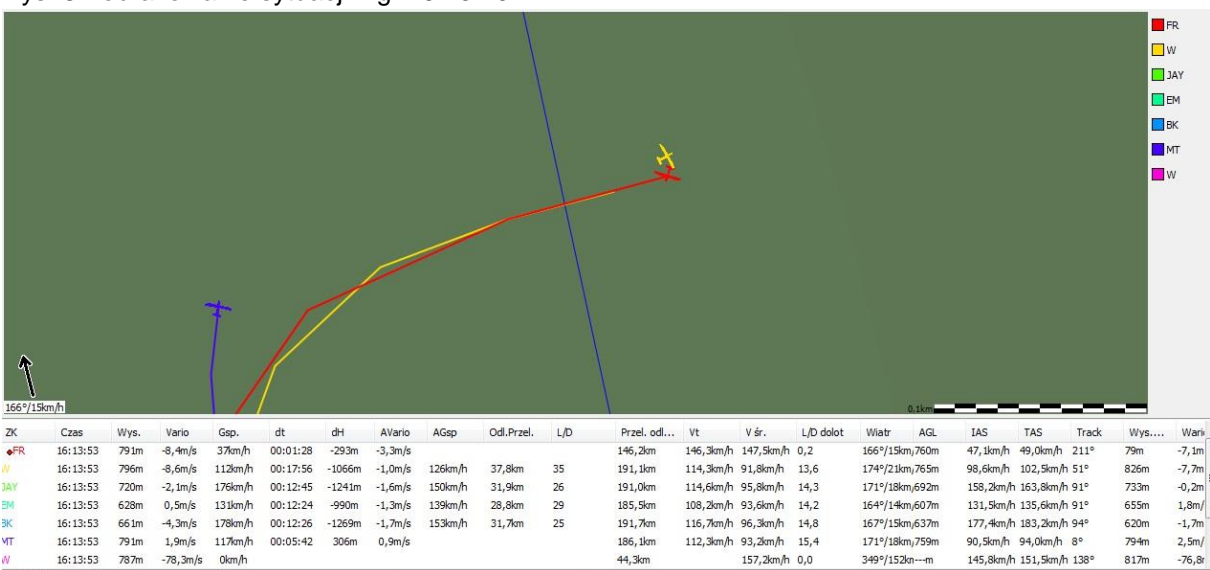
O godzinie 16:13:35 po zrobieniu jednego okrążenia **W** znajduje się na wysokości 791 m zwiększa prędkość i rozpoczyna manewr wychodzenia z kominu termicznego, znajdujący się o 33 metry niżej **FR** również rozpoczyna manewr opuszczania kominu zachowuje jednak stałą prędkość lecąc wolniej od **W**. Różnica prędkości powoduje że **W** zaczyna się zbliżać do **FR**, jednocześnie zmniejsza się różnica wysokości o godzinie 16:13:49 **W** ma 790 m AMSL a **FR** 776 m AMSL.



Rys. 7 Zobrazowanie sytuacji z g. 16:13:45



Rys. 8 Zobrazowanie sytuacji z g. 16:13:49



Rys. 9 Zobrazowanie z g. 16:13:53, moment zderzenia

O godzinie 16:13:52 nastąpiło zderzenie szybowców na wysokości 790 m AMSL. W wyniku zderzenia pilot szybowca **W** uznał, że szybowiec nadal reaguje na stery i poprawnie zachowuje się w powietrzu więc kontynuował lot do lotniska EPGI. Pilot szybowca **FR** stwierdził brak reakcji na ster wysokości i zdecydował się na opuszczenie szybowca przy użyciu spadochronu ratunkowego. Kierownik lotów został poinformowany o zdarzeniu na częstotliwości 122,805 MHz.

## 1.2. Obrażenia osób

Tabela 1. Obrażenia

Urazy	Załoga	Pasażerowie	Inne osoby	Razem
Śmiertelne	-	-	-	
Poważne	-	-	-	
Lekkie	1	-	-	1
Brak	1	-	-	1

## 1.3. Uszkodzenia statków powietrznych

### 1.3.1. Uszkodzenia statku powietrznego W

Uszkodzenia objęły: lewą połówkę skrzydła - krawędź natarcia w 1/2 odległości między kadłubem a końcówką, zakończenie skrzydła lewego, rozwarstwienie krawędzi spływu końcówki skrzydła i lotki lewej oraz pofałdowanie powierzchni lotki lewej.

### 1.3.2. Uszkodzenia statku powietrznego FR

Szybowiec **FR** w wyniku kolizji w kominie termicznym a następnie uderzenia o ziemię uległ całkowitemu zniszczeniu. Przed opuszczeniem szybowca pilot zrzucił osłonę kabiny. Ponadto z kabiny wypadł rejestrator Oudie 2. Rejestrator i owiewka kabiny nie zostały odnalezione do dnia zakończenia badania.

Rodzaj, wielkość zniszczeń i uszkodzeń szybowców pokazano na ilustracjach zamieszczonych w Albumie ilustracji.

## 1.4. Inne uszkodzenia

Nie stwierdzono.

## 1.5. Informacje o składzie osobowym (dane o załodze)

Piloci spełniali wymagania organizatora dotyczące doświadczenia lotniczego, uprawniające do startu w RZS w klasie A i SMPC w klasie A.

### 1.5.1. Dowódca statku powietrznego W

Pilot szybowcowy licencjonowany, mężczyzna lat 52. Posiadał licencję SPL wraz z licencją Sportową FAI ważną na rok 2019. Orzeczenie lotniczo-lekarskie klasy 1/2/LAPL w okresie ważności. Nalot na szybowcach 4040 godz., nalot ogólny 17500 godz..

### 1.5.2. Dowódca statku powietrznego FR

Pilot szybowcowy licencjonowany, mężczyzna lat 66. Posiadał licencję SPL. Orzeczenie lotniczo-lekarskie klasy 1/2/LAPL w okresie ważności. Nalot na szybowcach 1200 godz., nalot ogólny 21000 godz..

## 1.6. Informacje o statkach powietrznych

### 1.6.1. Szybowiec SZD-48-3 Jantar Std 3

Tabela 2. Informacje ogólne

Rok budowy	Producent	Nr fabryczny płatowca	Znaki rozpoznawcze	Nr rejestru	Data rejestru
1986	PDPS PZL „Bielsko-Biała”	B-1578	SP-3678	3678	16 czerwiec 2003 r

Jednomiejscowy, wysokowyczynowy szybowiec zawodniczy klasy standard. Konstrukcja kompozytowa z chowanym podwoziem i usterzeniem w układzie „T”. Osłona kabiny jednoczęściowa, otwierana w górę, do przodu. Pozycja pilota półleżąca z regulacją oparcia na ziemi (Rys. 10).

Użytkownikiem szybowca była osoba prywatna.

Szybowiec był sprawny technicznie, ubezpieczony i posiadał wymagane dokumenty.



Rys. 10. Jantar Std 3 W – zdjęcie archiwalne  
[źródło: Internet]

## 1.6.2. Szybowiec SZD-48-3 Jantar Std 3

Tabela 3. Informacje ogólne

Rok budowy	Producent	Nr fabryczny płatowca	Znaki rozpoznawcze	Nr rejestru	Data rejestru
1983	PDPS PZL „Bielsko-Biała”	B-1357	SP-3262	3262	27 kwiecień 2007

Jednomiejscowy, wysokowyczynowy szybowiec zawodniczy klasy standard. Konstrukcja kompozytowa z chowanym podwoziem i usterzeniem w układzie „T”. Osłona kabiny jednoczęściowa, otwierana w górę, do przodu. Pozycja pilota pólżająca z regulacją oparcia na ziemi (Rys. 11).

Użytkownikiem szybowca była osoba prywatna.

Szybowiec był sprawny technicznie, ubezpieczony i posiadał wymagane dokumenty.



Rys. 11. Jantar Std 3 FR – zdjęcie archiwalne [źródło: Internet]

## 1.7. Informacje meteorologiczne

Podczas odprawy organizowanej przed rozpoczęciem zawodów zawodnicy zapoznawani byli z aktualną i prognozowaną sytuacją meteorologiczną przez synoptyka zawodów wraz z przekazaną prezentacją przygotowaną na czas trwania zawodów. Warunki w dniu zdarzenia były odpowiednie do wykonywania tego typu lotów i odbywały się w warunkach VMC.

## 1.8. Pomoce nawigacyjne

GPS / LOGER.

## 1.9. Łączność

Łączność z kierownikiem lotów odbywała się na częstotliwości 122,805 MHz. Po zderzeniu pilot szybowca **W** zgłosił kolizję i otrzymał potwierdzenie korespondencji oraz pytanie o sterowność szybowca. Po sprawdzeniu sterowności pilot zgłosił zamiar wykonania lądowania na lotnisku EPGI. Pilot **W** z pomocą pilotów innych szybowców ustalił, że drugim szybowcem biorącym udział w zdarzeniu był Jantar Std 3 o znakach konkursowych **FR**. Próba nawiązania łączności z **FR** na częstotliwości 122,805 MHz nie powiodła się.

## 1.10. Informacje o lotnisku

Nazwa lotniska:	Lotnisko Aeroklubu Nadwiślańskiego w Lisich Kątach – EPGI
Szerokość geograficzna:	053°31'12"N
Długość geograficzna:	018°50'56"E
Wzniesienie lotniska:	32 m AMSL

## 1.11. Rejestratory pokładowe

Szybowiec **FR** był wyposażony w 3 rejestratory:

- Cambridge Aero Instruments CAI 302 + - interwał zapisu 4 s - numer seryjny C4DO - dane wykorzystane podczas analizy;
- Cambridge Aero Instruments CAI 30A/CFR, numer seryjny 15751 – uszkodzony w wyniku zderzenia, nie można odczytać zapisu lotu;
- Oudie 2 – wypadł podczas zderzenia, do dnia zamknięcia badania nie odnaleziony.

Szybowiec **W** był wyposażony w 3 rejestratory:

- Cambridge Aero Instruments CAI 302 + - interwał zapisu – 2 s , numer seryjny C4AX – po godzinie lotu rejestrator błędnie zapisywał pozycja w poziomie, do analizy wykorzystano zapis z sondy barometrycznej – wysokość - jako dokładniejsza niż zapis drugiego i trzeciego rejestratora bez sondy barometrycznej.
- RED BOX FLARM, interwał zapisu 2 s, numer seryjny 35015 , bez sondy barometrycznej wysokość określana przez GPS.
- OUDIE, interwał zapisu 1 s, numer seryjny 616, bez sondy barometrycznej

Pobrane pliki odczytano za pomocą oprogramowania *See You*.

## 1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu

Pilot szybowca **FR** po kolizji wykonał skok ratowniczy na spadochronie lądując bezpiecznie w okolicy miejsca upadku szybowca (leśniczówka Bojanowo), natomiast szybowiec **W** kontynuował lot do lotniska Lisie Kąty i bezpiecznie na nim wylądował. Szybowiec **FR**, który spadł na zalesione moczary uległ poważnemu uszkodzeniu, a osłona kabiny i rejestrator nie zostały odnalezione. W szybowcu **W** po kolizji doszło do uszkodzenia krawędzi natarcia i końcówki lewego skrzydła oraz pofalowania pokrycia lotki lewej.

### 1.13. Informacje medyczne i patologiczne

Pilot szybowca **FR** w trakcie lądowania na spadochronie doznał kontuzji lewego stawu skokowego. Pilot szybowca **W** nie odniósł obrażeń. Po zdarzeniu piloci zostali poddani badaniom na obecność alkoholu w wydychanym powietrzu z wynikiem negatywnym.

### 1.14. Pożar

Nie było.

### 1.15. Czynniki przeżycia

Piloci mieli prawidłowo zapięte pasy bezpieczeństwa. Po zderzeniu ze względu na brak sterowności szybowca **FR**, pilot wykonał skok ratowniczy i bezpiecznie lądował. Szybowiec **W** po zderzeniu miał zachowaną sterowność, wykonanie skoku ratowniczego przez pilota ze spadochronem nie było konieczne.

### 1.16. Testy i badania

Przeprowadzone zostały standardowe testy i badania. Przeprowadzono analizę lotu w oparciu o zapisy rejestratorów.

### 1.17. Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej

W dniach 31.05.-09.06.2019r. Aeroklub Nadwiślański był organizatorem XVII Szybowcowych Mistrzostw Polski w klasie Klub A (SMPC) oraz Regionalnych Zawodów Szybowcowych w klasie Klub A (RZS).

### 1.18. Informacje uzupełniające

Zgodnie z § 15 Rozporządzenia Ministra Transportu z dnia 18 stycznia 2007 roku (Dz.U.35 poz.225 z późn. zm.) piloci zostali zapoznani z Projektem Raportu Końcowego. Piloci nie wnieśli uwag do treści raportu.

### 1.19. Użyteczne lub efektywne metody badań

Stosowano standardowe metody badań.

## 2. ANALIZA

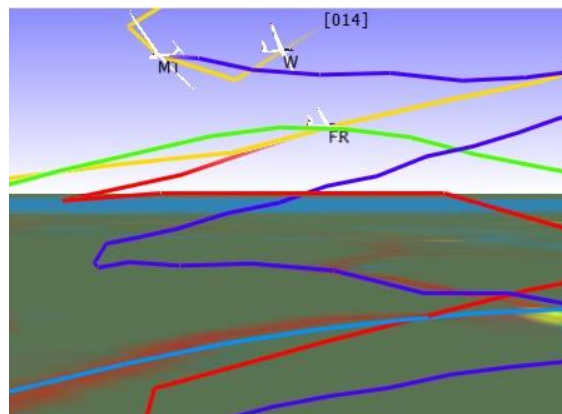
Po zaliczeniu drugiego obszaru szybowce **FR** i **W** skierowały się w kierunku lotniska EPGI oddalonego o 15 km. Piloci zauważyli krążący po trasie ich lotu w kierunku lotniska szybowiec **MT**, postanowili zabezpieczyć sobie bezpieczny dołot przez dokręcenie kilkudziesięciu metrów wysokości. Pierwszy do komina wleciał **FR** na wysokości 667 m wys. GPS, po zrobieniu przez niego jednego okrążenia w prawo do komina doleciał szybowiec **W** na wysokości 762 m wys. GPS a w tym momencie **FR** był na wysokości 725 m. W trakcie wykonywania następnego okrążenia przez komin przeleciały dwa następne szybowce **BK** i **JAY**, ich piloci nie zostali w kominie tylko dalej kontynuowali dołot do lotniska EPGI. Szybowiec **W** utrzymywał większą prędkość w krążeniu powoli doganiając szybowiec **FR**, który znajdował się niżej i krążył po szerszej „orbicie” niż **W**. Pilot **FR** nie widział szybowca **W** znajdującego się

wyżej i z tyłu, a dla pilota **W** szybowiec **FR** znajdował się w tzw. martwej strefie obserwacji czyli w obszarze gdzie ze względu na przechylenie szybowca w prawo nie mógł zobaczyć drugiego szybowca.

Piloci szybowców **FR** i **W** podjęli decyzję o opuszczeniu komina i kontynuowaniu lotu w kierunku lotniska EPGI. Pilot **W** utrzymywał większą prędkość co doprowadziło do dogonienia szybowca **FR**, który dzięki mniejszej prędkości wznosił się szybciej niż **W** i w efekcie tego o godzinie 16:13:52 doszło do kolizji.

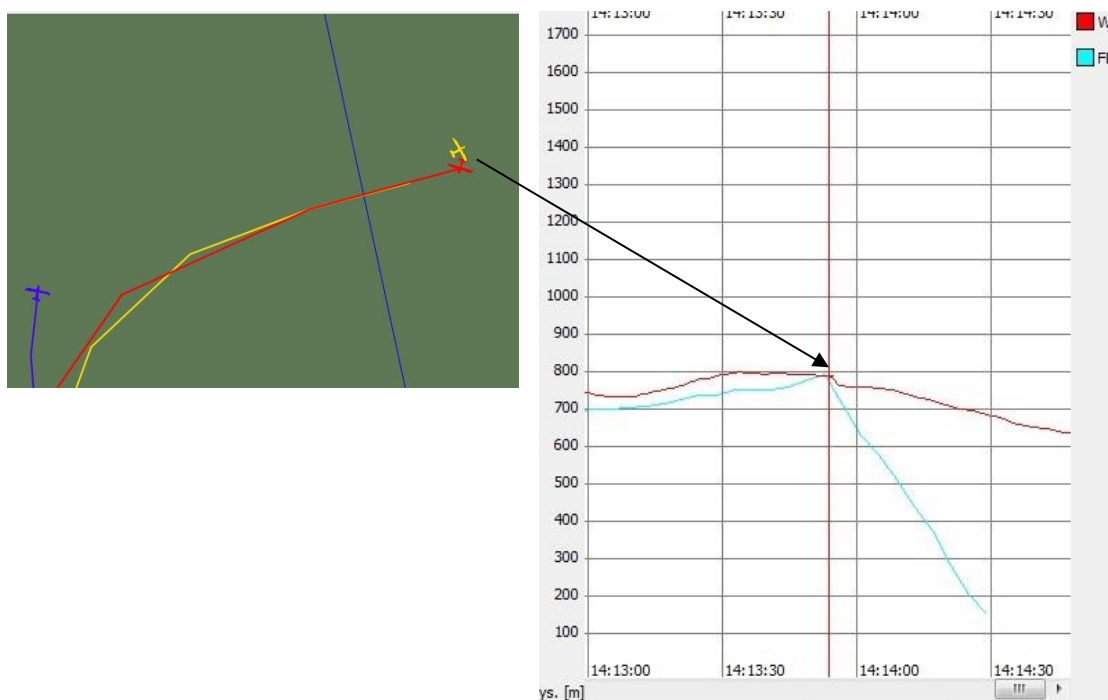


Rys. 12 Zobrazowanie w 3D przed kolizją



Rys. 13 Zobrazowanie przed kolizją

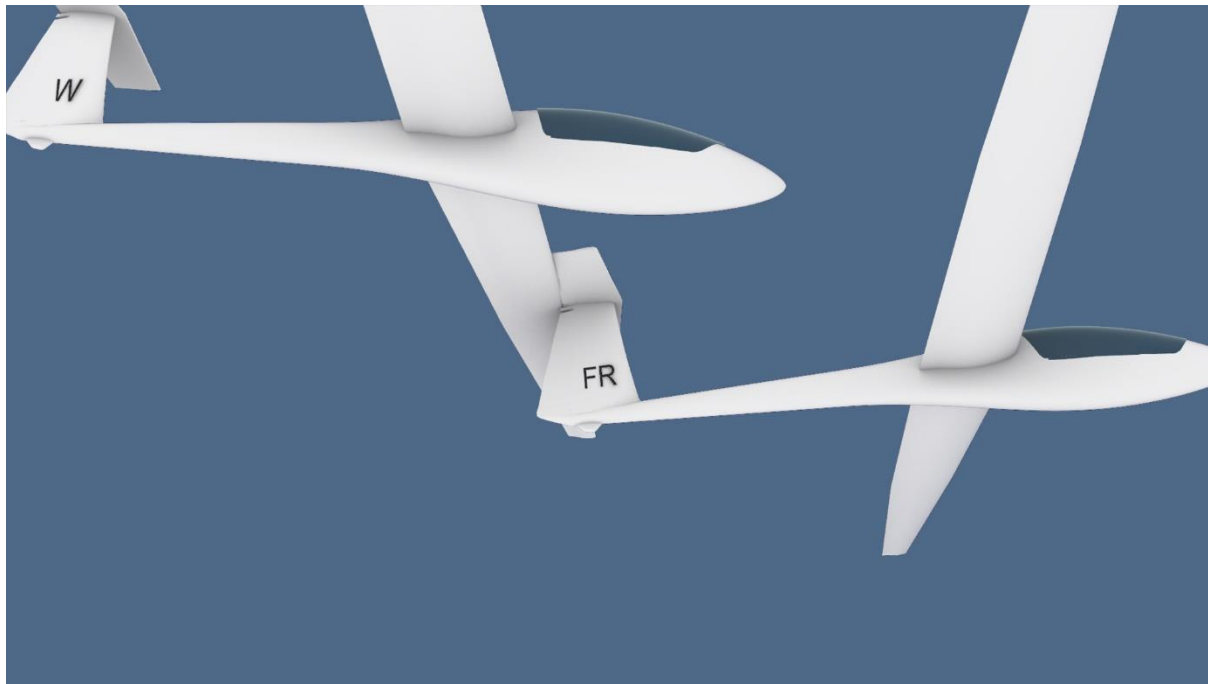
Szybowiec **W** uderzył lewym skrzydłem w statecznik poziomy szybowca **FR** . a następnie ponownie końcówką skrzydła w górną część statecznika poziomego.



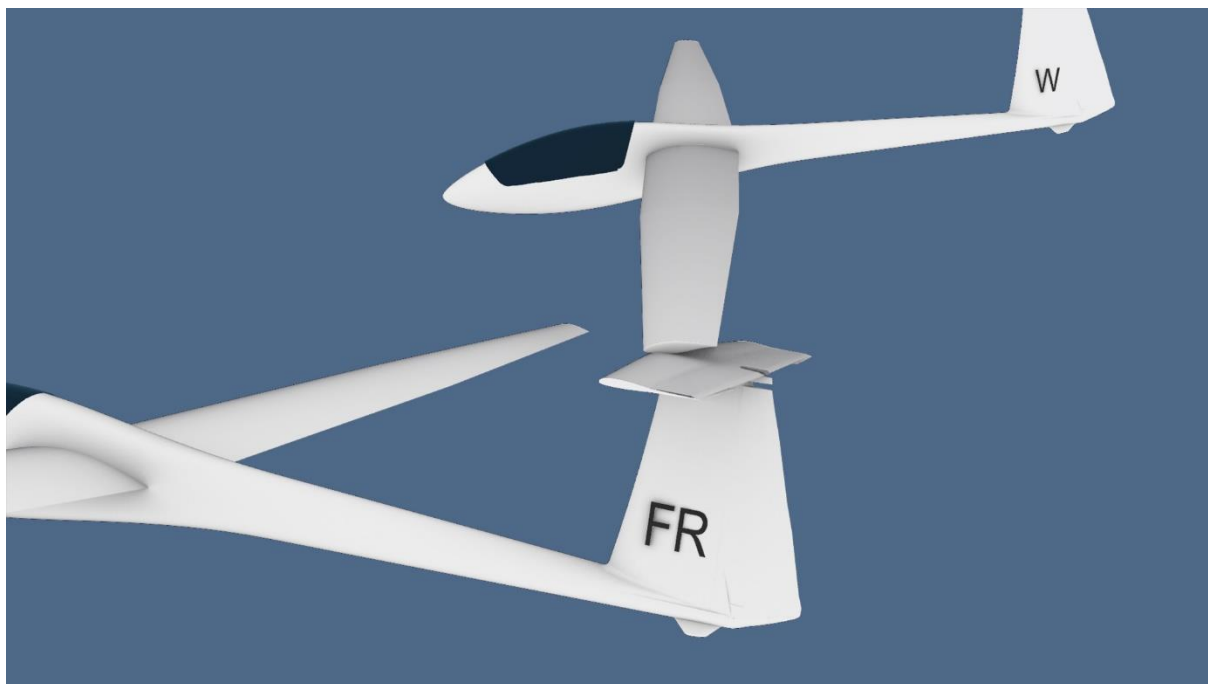
Rys.14 Moment kolizji w powietrzu szybowców **W** i **FR**.



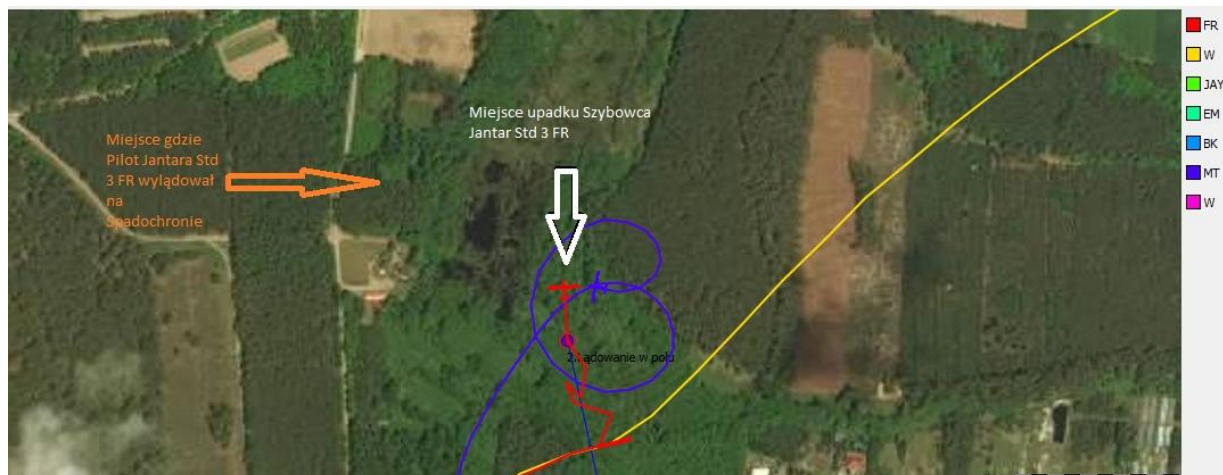
Pilot **W** uznał że szybowiec jest sterowny i kontynuował lot w kierunku lotniska EPGI, przez radio powiadamiając kierującego lotami o zaistniałym zdarzeniu. Szybowiec **FR** przeszedł w nurkowanie, pilot stwierdził że nie działa ster wysokości i opuścił szybowiec wykonując skok ratunkowy na spadochronie. Pilot bezpiecznie wylądował w pobliżu leśniczówki na młodym zagajniku, a szybowiec spadł na skraju bagna.



Rys. 15 Zobrazowanie prawdopodobnego przebiegu pierwszej kolizji szybowców **W** z **FR**



Rys. 16 Zobrazowanie prawdopodobnego przebiegu drugiej kolizji szybowców **W** z **FR**



Rys. 17 Zobrazowanie z miejsca kolizji na podstawie zapisów rejestratorów

### 3. WNIOSKI KOŃCOWE

#### 3.1. Ustalenia Komisji

- 1) Piloci posiadali uprawnienia do wykonywania lotów w ramach SMPC i RZS oraz aktualne orzeczenia lotniczo-lekarskie.
- 2) Doświadczenia lotnicze pilotów szybowców „W” i „FR” w zawodach tej klasy, było bardzo duże.
- 3) Piloci nie byli pod wpływem działania alkoholu.
- 4) Warunki meteorologiczne były odpowiednie do wykonywania tego typu lotów i pogoda nie miała wpływu na zaistniałe zdarzenie.
- 5) Statki powietrzne były prawidłowo przygotowane do lotu, sprawne i posiadały wymagane dokumenty techniczne.
- 6) Jakość obsługi statków powietrznych była prowadzona na właściwym poziomie i nie miała wpływu na wypadek.
- 7) W trakcie realizacji konkurencji obszarowej w ramach SMPC i RZS nie stwierdzono odstępstw ani zmian w wykonywaniu zadania.
- 8) Wzajemne położenie szybowców przed kolizją znacznie utrudniało zachowanie bezpiecznej separacji, zasadniczymi czynnikami mającymi wpływ na zdarzenie było:
  - wejście obu szybowców w końcowym etapie konkurencji do kominia w tym samym celu tj. podwyższenie wysokości – zapewnienie bezpieczeństwa dolotu do mety i wynikające z tego wzajemne położenie w kominie;
  - pierwszy do kominia wleciał szybowiec **FR**, **W** doleciał po wykonaniu przez **FR** jednego okrążenia;
  - szybowiec **FR** krążył w kominie po szerszej orbicie niż **W**;
  - szybowiec **W** utrzymywał większą prędkość w krążeniu zbliżając się do **FR**;
  - pilot szybowca **FR** nie widział szybowca **W** znajdującego się wyżej i z tyłu - dla pilota szybowca **W** szybowiec **FR** znajdował się w tzw. martwej strefie obserwacji;

- piloci szybowców **FR** i **W** prawie jednocześnie podjęli decyzję o opuszczeniu kominia termicznego i locie w kierunku lotniska EPGI.
- 9) Piloci nie widzieli się nawzajem i nie mieli świadomości, że tory ich lotów przetną się w pewnym punkcie lub zbliżą się kolizyjnie.

### 3.2. Przyczyna wypadku

- 1) Niewłaściwe prowadzenie obserwacji przestrzeni powietrznej przez pilotów podczas krążenia w kominie termicznym.
- 2) Wykonywanie krążenia w kominie termicznym w sposób powodujący przecinanie się torów lotów.

## 4. ZALECENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

PKBWL po zakończeniu badania nie zaproponowała zaleceń dotyczących bezpieczeństwa.

W ramach działań profilaktycznych organizatora:

**Aeroklub Nadwiślański** – organizator zawodów w trakcie odprawy przedlotowej w obecności zespołu badawczego zapoznał ze zdarzeniem pilotów uczestniczących w zawodach.

---

**KONIEC**

*Kierujący zespołem badawczym*

*Podpis w oryginale*

.....