



## **RAPORT KOŃCOWY**

### **WYPADEK**

#### **zdarzenie nr:1161/16**

**St. powietrzne: szyb. Arcus M, D-KKKO / Jantar 2B, SP-3371**

**2.06.2016 r.- ATZ lotniska Strzyżewice EPLS**

*Raport jest dokumentem prezentującym stanowisko Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych dotyczące okoliczności zdarzenia lotniczego, jego przyczyn i zaleceń dotyczących bezpieczeństwa, które zostało sporządzone na podstawie informacji znanych w dniu jego sporządzenia.*

*Proces badania zdarzenia lotniczego nie może być traktowany jako ostatecznie zakończony. Badanie może zostać wznowione w razie ujawnienia nowych informacji lub zastosowania nowych technik badawczych, które mogą mieć wpływ na inne, niż zawarte w raporcie, sformułowanie przyczyn, okoliczności i zaleceń dotyczących bezpieczeństwa.*

*Badanie zdarzeń lotniczych przeprowadzone jest jedynie w celach profilaktycznych w oparciu o obowiązujące przepisy prawa międzynarodowego, Unii Europejskiej i krajowego. Badanie zostało przeprowadzone bez konieczności stosowania prawnej procedury dowodowej, obowiązującej w postępowaniach innych organów zobowiązanych do podejmowania działań w związku z zaistnieniem zdarzenia lotniczego.*

*Komisja nie orzeka co do winy i odpowiedzialności.*

*Sformułowania zawarte w raporcie, w związku z art. 5 ust. 5 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 (Dz. U. z 2016 r., poz. 605 tj. z późn. zm.), nie mogą być traktowane jako wskazanie winnych lub odpowiedzialnych za zaistniałe zdarzenie. W związku z powyższym wszelkie formy wykorzystania 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 przygotowywane jedynie w celach informacyjnych.*

## SPIS TREŚCI

Informacje ogólne.....	3
Streszczenie .....	3
1. INFORMACJE FAKTYCZNE.....	5
1.1. Historia lotu.....	5
1.2. Obrażenia osób.....	7
1.2. Uszkodzenia statków powietrznych.....	7
1.3. Inne uszkodzenia.....	9
1.5. Informacje o składzie osobowym (dane o załogach).....	9
1.6. Informacje o statku powietrznym.....	10
1.7. Informacje meteorologiczne.....	12
1.8. Pomoce nawigacyjne.....	12
1.9. Łączność.....	12
1.10. Informacje o miejscu zdarzenia.....	13
1.11. Rejestratory pokładowe.....	13
1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu.....	13
1.13. Informacje medyczne i patologiczne.....	13
1.14. Pożar.....	13
1.15. Czynniki przeżycia.....	13
1.16. Badania i ekspertyzy.....	14
1.17. Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej.....	15
1.18. Informacje uzupełniające.....	15
1.19. Użyteczne lub efektywne metody badań.....	15
2. ANALIZA .....	15
2.1. Organizacja i przebieg lotów.....	15
1.2. Przebieg zdarzenia.....	16
3. WNIOSKI KOŃCOWE.....	19
3.1. Ustalenia komisji.....	19
3.2. Przyczyny wypadku : .....	19

## INFORMACJE OGÓLNE

Numer ewidencyjny zdarzenia:	<b>1161/16</b>			
Rodzaj zdarzenia:	<b>WYPADEK</b>			
Data zdarzenia:	<b>2 czerwca 2016 r.</b>			
Miejsce zdarzenia:	<b>ATZ - EPLS</b>			
Rodzaj, typy statków powietrznych:	<b>szybowce Arcus M i Jantar 2B</b>			
Użytkownicy / Operatorzy SP:	<b>prywatny / Aeroklub regionalny</b>			
Dowódcy SP:	<b>pilot szybowcowy, instruktor / pilot szybowcowy</b>			
Liczba ofiar / rodzaj obrażeń:	<i>Śmiertelne</i>	<i>Poważne</i>	<i>Lekkie</i>	<i>Bez obrażeń</i>
	-	-	-	2
Nadzorujący badanie:	<b>Ryszard Rutkowski</b>			
Podmiot badający:	<b>PKBWL</b>			
Skład zespołu badawczego:	<b>nie wyznaczano</b>			
Forma dokumentu zawierającego wyniki:	<b>Raport końcowy</b>			
Zalecenia:	<b>nie</b>			
Adresat zaleceń:	<b>nie dotyczy</b>			
Data zakończenia badania:	<b>21 grudnia 2016 r.</b>			

## STRESZCZENIE

Podczas rozgrywania III konkurencji VI Szybowcowych Mistrzostw Polski w klasie 15 m szybowce uczestniczące w zawodach krążyły w kominie w okolicy miejscowości Długie Nowe, oczekując na otwarcie startu lotnego. Ok. godz. 13.05 LMT, oczekujący na odlot pilot szybowca Arcus M, aby nie wejść w chmurę przeszedł w krążeniu do zniżania przy użyciu hamulców aerodynamicznych. Po chwili doszło do kolizji z szybowcem Jantar 2B, który wleciał do komina od strony zachodniej i wykonując zakręt w lewo rozpoczął jego centrowanie. Głośny trzask będący efektem zderzenia dwóch szybowców oraz chwilowo niekontrolowany lot szybowca Jantar 2B spowodował, że pilot zrzucił owiewkę kabiny i rozpiął pasy, aby ratować się skokiem na spadochronie. Kiedy zorientował się, że szybowiec zachował sterowność, przeszedł do lotu ślizgowego i wylądował bezpiecznie na lotnisku startu. Szybowiec Arcus M w wyniku kolizji doznał poważnego uszkodzenia kesonu lewego skrzydła, które także nie ograniczało sterowności i pozwoliło na bezpieczny powrót do lotniska.

Badanie zdarzenia przeprowadził mgr inż. inst. pil. Ryszard Rutkowski, członek PKBWL.

**W trakcie badania PKBWL ustaliła następujące przyczyny wypadku lotniczego:**

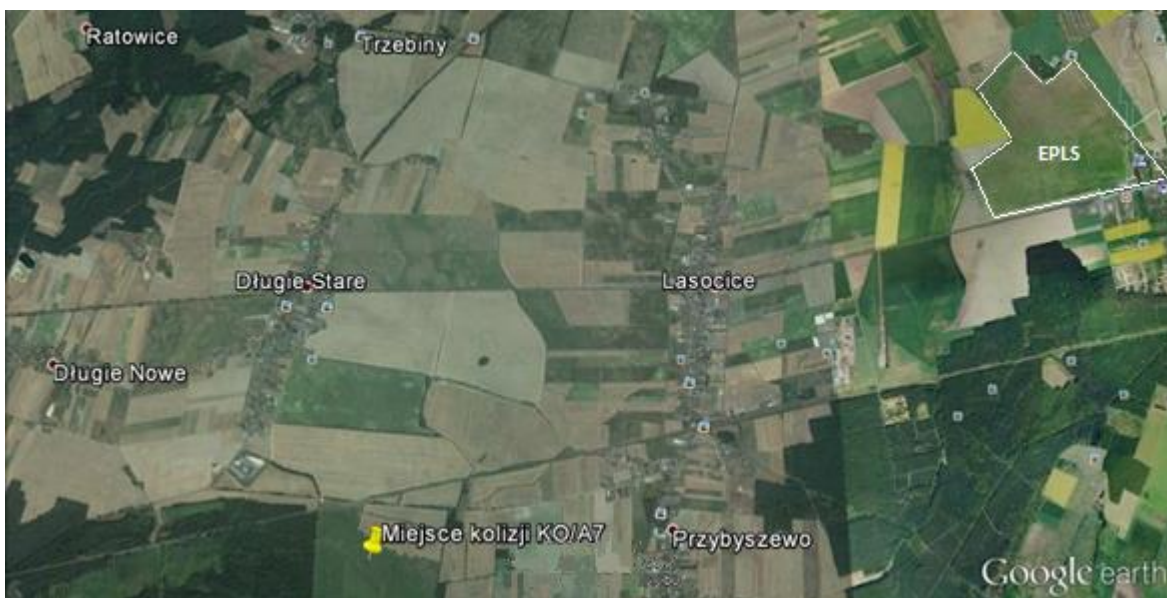
Krażenie szybowca Arcus M w bezpośredniej bliskości podstawy chmury, w kominie, w którym krążyło wiele szybowców, a następnie po otwarciu hamulców aerodynamicznych, zniżanie w krążeniu ze znaczną prędkością pionową, co doprowadziło do zderzenia z szybowcem Jantar 2B wlatującym do komina i rozpoczynającym jego centrowanie.

PKBWL po zakończeniu badania nie zaproponowała zaleceń dotyczących bezpieczeństwa.

## 1. INFORMACJE FAKTYCZNE.

### 1.1. Historia lotu.

W dniu 2 czerwca 2016 r. na lotnisku Strzyżewice (EPLS) rozgrywano III konkurencję VI Szybowcowych Mistrzostw Polski w klasie 15 m. Około godziny 13:00 LMT (wszystkie czasy podane w raporcie za wyjątkiem komunikatu meteorologicznego są czasami lokalnymi) w kominie termicznym między miejscowościami Długie Nowe i Przybyszewo, w odległości ok. 6 km na kierunku południowo zachodnim od lotniska, krążyła duża ilość szybowców oczekując na otwarciu startu lotnego. Rejon miejsca zdarzenia pokazano na zdjęciu satelitarnym poniżej, Rys.1.



**Rys.1. Zdjęcie satelitarne rejonu zdarzenia. W prawym górnym rogu widoczne lotnisko EPLS, a znaczkiem wskazano miejsce kolizji szybowców.**

Szybowce Jantar 2B oraz Arcus M biorące udział w zdarzeniu, wystartowały z lotniska EPLS. Jantar 2B wystartował za samolotem o godzinie 12.21, a Arcus M za pomocą własnego napędu o godzinie 12.22. Piloci, krążąc w kolejnych kominach, stopniowo nabierali wysokości i oceniali warunki termiczne w rejonie lotniska. Po kilkudziesięciu minutach większość szybowców krążyła po zachodniej i południowo-zachodniej stronie lotniska.

Szybowiec Arcus M początkowo latał na południe od Leszna, a następnie odleciał na zachód w okolice m. Długie Stare w poszukiwaniu noszeń. Ok. godz. 12.50 pilot postanowił przelecieć w rejon oddalony ok. 2 km na południe od tej miejscowości, gdzie

w kominie termicznym kilka szybowców nabierało wysokości. Po kilkunastu minutach lotu szybowiec zbliżył się do podstawy chmury na wysokości ok. 1380 m.

Szybowiec Jantar 2B, początkowo krążył w kominach w okolicy m. Długie Stare, a następnie odleciał na zachód, gdzie koło m. Osowa Sień osiągnął w noszeniu wysokość 1402 m. Oceniając noszenie jako słabe pilot postanowił zbliżyć się do lotniska i wykonał przeskok do rejonu na południe od m. Długie Stare gdzie krążyła większość szybowców.

Ok. godz. 13.05 pilot szybowca Arcus M, ze względu na bliskość podstawy chmury, postanowił obniżyć wysokość lotu nadal krążąc w kominie. W tym celu, jak oświadczył „*policzyłem szybowce będące niżej*” ... następnie „*nie widząc zagrożenia rozpocząłem obniżanie lotu*” przez uchylenie hamulców aerodynamicznych i zwiększenie prędkości. Szybowiec rozpoczął zniżanie stopniowo zwiększając prędkość opadania do ok. 5 m/s.

W tym czasie do tego samego komina na wysokości ok. 1270 m wleciał od strony zachodniej Jantar 2B, którego pilot rozpoczął centrowanie komina zakrętem w lewo. Po wykonaniu zakrętu o ok. 180° pilot usłyszał dźwięk ostrzegawczy urządzenia FLARM i zauważył z tyłu, z lewej strony i z góry, szybko zbliżający się szybowiec. Aby uniknąć kolizji pilot zdecydowanie oddał drążek sterowy od siebie i zakrętem w prawo „uciekał” w dół. Niestety, po chwili, usłyszał głośny trzask i szybowiec znalazł się w pozycji prawie pionowego nurkowania. Wg zapisów GPS z obu szybowców prędkość zbliżania szybowca Arcus M do Jantara 2B wynosiła ok. 50 km/h.

Głośny trzask oraz chwilowy brak kontroli nad lotem spowodowały, że pilot Jantara 2B otworzył owiewkę, rozpiął pasy i chciał wykonać skok ratowniczy ze spadochronem. Zorientował się jednak, że szybowiec zachował sterowność, więc zmienił zamiar i wyprowadził szybowiec z nurkowania na wysokości ok. 800 m. Wtedy zapiął pasy i skierował szybowiec do lądowania. Wylądował bezpiecznie na lotnisku startu o godz. 13.11.

Pilot szybowca Arcus M był zaskoczony wyłaniającym się jego przed maską szybowcem, momentalnie ściągnął drążek sterowy na siebie. Mimo tego nastąpiło uderzenie kesonem lewego skrzydła Arcusa M, od dołu w tylną część kadłuba Jantara 2B, w okolicy kółka ogonowego. Po kolizji pilot Arcusa M stwierdził, że szybowiec mimo uszkodzeń jest sterowny, a odległość do lotniska jest niewielka, więc również skierował szybowiec do lotniska. Na dolocie opróżnił zbiorniki balastowe i wylądował na lotnisku o godzinie 13.16.

Do kolizji doszło ok. godziny 13.05.40, na wysokości ok. 1305 m. Współrzędne geograficzne miejsca kolizji: N 51°48'27'' ; E 016°26'56''.

## 1.2. Obrażenia osób.

Obrażenia ciała	Załogi	Podróżny	Inne osoby
Śmiertelne	-	-	-
Poważne	-	-	-
Nieznaczone (nie było)	2	-	-

## 1.2. Uszkodzenia statków powietrznych.

### Jantar 2B, SP-3371

Kadłub – uszkodzenie rejonu zabudowy kółka tylnego oraz liczne pęknięcia poszycia belki ogonowej na całej długości. Osłona kabiny – zniszczone oszklenie kabiny. Zakres uszkodzeń pokazano na zdjęciach, Rys. 2. do 5 (wszystkie zdjęcia PKBWL).



*Rys. 2. i 3. Uszkodzenia w rejonie zabudowy tylnego kółka i poszycia belki ogonowej.*



*Rys. 4. Uszkodzenia poszycia belki ogonowej.*



**Rys. 5. Stan osłony kabiny po wypadku. Widoczny brak oszklenia.**

Lewe skrzydło – rozwarstwienie krawędzi spływu lotki od strony kadłuba i uszkodzenie dolnego poszycia lotki przy końcówce. Rys. 6.



**Rys. 6. Uszkodzenia lotki lewego skrzydła. W żółtej ramce pokazano uszkodzenie dolnego poszycia lotki przy końcówce.**



## Arcus M

Skrzydło lewe – poważne uszkodzenie kesonu od krawędzi natarcia aż do dźwigara, uszkodzona skrzynka hamulcowa i płyta hamulca aerodynamicznego. Rys. 7. oraz zarysowania powierzchni kesonu w części między hamulcem, a końcówką skrzydła.



*Rys. 7. Uszkodzenia kesonu i hamulca aerodynamicznego lewego skrzydła.*

### 1.3. Inne uszkodzenia.

Nie było.

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

Dowódca statku powietrznego (Arcus M) – mężczyzna lat 66 pilot szybowcowy, instruktor. Licencja pilota szybowcowego wydana przez Urząd Lotnictwa Cywilnego. Orzeczenie lotniczo-lekarskie klasy 2/LAPL, w zakresie klasy 2 ważne do 5.11.2016 r., w zakresie LAPL ważne do 8.10.2017 r. Świadectwo ogólne operatora radiotelefonisty wydane przez Prezesa Urzędu Komunikacji Elektronicznej ważne bezterminowo. Kontrola techniki pilotażu ważna do 28.05.2018 r. kontrola wiadomości teoretycznych ważna do 5.03.2017 r. Nalot ogólny na szybowcach 8653 godz., w tym 578877 km przelotów. Nalot w okresie ostatniego miesiąca 48 godz., z czego 20 godz. na szybowcu Arcus M. Pilot posiada uprawnienia do samodzielnego wykonywania lotów na ok. 50 typach szybowców. Jest bardzo doświadczonym zawodnikiem startującym z sukcesem w licznych zawodach krajowych i międzynarodowych – wieloletni członek szybowcowej kadry narodowej.

Dowódca statku powietrznego (Jantar 2B) – mężczyzna lat40, pilot szybowcowy. Licencja pilota szybowcowego wydana przez Urząd Lotnictwa Cywilnego. Orzeczenie lotniczo-lekarskie klasy 2/LAPL, w zakresie klasy 2 ważne do 15.02.2018 r., w zakresie LAPL ważne do 15.02.2018 r. Świadectwo ogólne operatora radiotelefonisty wydane przez Prezesa Urzędu Komunikacji Elektronicznej ważne bezterminowo. Kontrola techniki pilotażu ważna do 27.09.2016 r. kontrola wiadomości teoretycznych ważna do 5.04.2017 r. Nalot ogólny na szybowcach 1909 godzin w tym, jako dowódca 1784 godziny Nalot w okresie ostatnich trzech miesięcy 51 godz 16 min.. Nalot naszybowcu Jantar 2B 139 godz. 59 min. Pilot posiada uprawnienia do samodzielnego wykonywania lotów na 13 typach szybowców. Jest doświadczonym zawodnikiem startującym w zawodach krajowych i międzynarodowych

#### 1.6. Informacje o statku powietrznym.

##### Arcus M, D-KKKO

Rodzaj statku powietrznego: szybowiec, oznaczenie fabryczne Arcus M. Jest to dwumiejscowy szybowiec wysokowyczynowy konstrukcji kompozytowej o układzie wolnonośnego średniopłata, z usterzeniem w układzie T. Skrzydło o obrysie wielotrapezowym z wingletami. Szybowiec jest wyposażony we własny napęd umożliwiający samodzielny start. Podwozie główne chowane oraz kółko przednie i ogonowe stałe. Kabina w układzie tandem, z podwójnym układem sterowania.

Rok budowy	Producent	nr fabryczny płatowca	znaki rozpoznawcze	nr rejestru	data rejestru
2015	Schempp-Hirth Flugzeugbau GmbH	130	D-KKKO	b/d.	15.02.2016

Poświadczenie Przeglądu Zdatości do lotu (ARC) ważne do: 27.10.2016 r.

Nalot płatowca od początku eksploatacji 24 godz. 43 min

Liczba lotów od początku eksploatacji 18 lotów

Szybowiec został uznany za zdalny do lotu. Przed startem wykonano przegląd przedlotowy, który wykazał pełną sprawność szybowca do lotu.

##### Załadowanie szybowca(dane masowe)

Masa własna szybowca	585 kg
Balast wodny	100 kg
Masa załogi (wg oświadczenia)	83 kg
Masa spadochronów	6 kg
<b>Razem:</b>	<b>≈774kg</b>

Rozliczenie masy startowej:

Max. masa szybowca w locie (MTOW)	800kg
Rzeczywista masa w locie	774 kg
.. Rzeczywista masa szybowca do lądowania (bez balastu)	674 kg

Ciężar szybowca mieścił się w granicach określonych w IUwL.  
Wyważenie szybowca odpowiadało wymogom IUwL.

**Jantar 2B, SP-3371**

Rodzaj statku powietrznego: szybowiec, oznaczenie fabryczne SZD-42-2. Jest to jednomiejscowy szybowiec wysokowyczynowy wykonany z laminatu szklano-epoksydowego o układzie wolnonośnego średniopłata, z usterzeniem klasycznym. Kadłub skorupowy laminatowy. Skrzydło dwudzielne o obrysie trapezowym z dwuobwodowym kesonem. Usterzenie wysokości dzielone z dźwigarem rurowym i napędem popychaczowym. Ster kierunku z napędem linkowym. Podwozie główne chowane oraz kółko ogonowe stałe.

Rok budowy	Producent	nr fabryczny płatowca	znaki rozpoznawcze	nr rejestru	data rejestru
1986	PDPS PZL Bielsko	B-1560	SP-3371	3371.	13.08.1986

Poświadczenie Przeglądu Zdatości do lotu (ARC) ważne do: 17.05.2016 r.  
Nalot płatowca od początku eksploatacji 2510:14:00 (na dzień 27.05.2016 r.)  
Kolejna obsługa przy nalocie: 2540:23:00 do dnia 28.07.2016 r.

Szybowiec został uznany za zdalny do lotu. Przed startem wykonano przegląd przedlotowy, co potwierdzono podpisem w PDT.

Załadowanie szybowca (dane masowe)

Masa własna szybowca	362,7 kg
Masa załogi (wg oświadczenia)	78,0 kg
Masa spadochronu	6,9 kg
<b>Razem:</b>	<b>447,6 kg</b>

Rozliczenie masy startowej:

Max.masa w locie	480,0 kg
Rzeczywista masa w locie	447,6 kg

Ciężar szybowca mieścił się w granicach określonych w IUwL.  
Wyważenie szybowca odpowiadało wymogom IUwL.

### 1.7. Informacje meteorologiczne.

FAPL22 WROC 020900

EPWW GAMET VALID 021000/021600 EPWR-

EPWW WARSAW FIR/A52 BLW FL150

#### SECN I

SIGWX: 10/16 ISOL TS

MT OBSC: 10/16 PARTLY ABV 3000-4000 FT AMSL SUDETY

SIG CLD: 10/16 ISOL CB 3000-4000/ABV 15000 FT AMSL

SIGMET APLICABLE: AT TIME OF ISSUE NIL

#### SECN II

PSYS: 12 L 1000 HPA OVER W GERMANY STNR NC

AND SHALLOW L 1010 OVER CZECH REPUBLIK STNR INTSF

WITH WEAK OCCLUSION LINE EPSC-EPBY-UKLL MOV NW SLW NC

H 1022 HPA OVER NW RUSSIA STNR WKN AFFECTING WEATHER NE

POLAND

SFC WIND: 10/16 090/10 KT

WIND/T: 10/16

1000 FT AMSL 090/15KT PS 20

2000 FT AMSL 090/15KT PS17

3300 FT AMSL 090/15KT PS13

5000 FT AMSL 100/20KT PS10

10000 FT AMSL 110/20KT PS01

CLD: 10/16 SCT CU 3000-4000/7000-9000 FT AMSL

10/12 LCA SCT AC 10000/11000-12000FT AMSL

12/16 LCA SCT AC 10000-12000FT AMSL W OF E017

12/16 SCT-BKN AC 9000-10000/12000-13000FT AMSL E OF E017

FZLVL:10/16 ABT 11000FT AMS.

Pogoda nie miała wpływu na zaistnienie wypadku.

### 1.8. Pomoce nawigacyjne.

Nie dotyczy.

### 1.9. Łączność.

Szybowiec Arcus M, D-KKKO był wyposażony w radiostację pokładową i firmy Becker, typu AR 6201. Szybowiec posiadał ważne pozwolenie radiowe na użytkowanie

pokładowej stacji lotniczej nr 45 45 7187, ważne do 11.10.2025 r. Radiostacja była sprawna i nikt nie zgłaszał jakichkolwiek problemów z łącznością radiotelefoniczną.

Szybowiec Jantar 2B, SP-3371 był wyposażony w radiostację pokładową firmy Icom, typu IC-A6E. Szybowiec posiadał ważne pozwolenie radiowe na użytkowanie pokładowej stacji lotniczej Nr PA/0236/12, ważne do 01.07.2022 r. Radiostacja była sprawna i nikt nie zgłaszał jakichkolwiek problemów z łącznością radiotelefoniczną.

#### **1.10. Informacje o miejscu zdarzenia.**

Do kolizji doszło na wysokości ok. 1305 m pomiędzy miejscowościami Długie Nowe i Przybyszewo, w odległości ok. 6 km na południowy zachód od lotniska. Było to miejsce gdzie wiele szybowców uczestniczących w Mistrzostwach krążyło w kominie w oczekiwaniu na otwarcie startu lotnego. Rejon ten przedstawiono na zdjęciu satelitarnym, Rys. 1.

#### **1.11. Rejestratory pokładowe.**

Szybowce były wyposażone w urządzenia rejestrujące parametry lotu w plikach IGC.

#### **1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu.**

Analiza zapisów lotu rejestratorów IGC obu szybowców wykazała, że do zderzenia doszło na wysokości ok. 1305 m. Mimo poważnych uszkodzeń oba szybowce zdołały powrócić na lotnisko startu i bezpiecznie wylądować.

#### **1.13. Informacje medyczne i patologiczne.**

Nie dotyczy.

#### **1.14. Pożar.**

Nie dotyczy.

#### **1.15. Czynniki przeżycia.**

Kolizja dwóch szybowców, po której Jantar 2B chwilowo przeszedł do niekontrolowanego stromego nurkowania zagrażała życiu i zdrowiu wielu pilotów operujących w kominie. Trzeźwa ocena sytuacji przez pilota Jantara 2B i jego metodyczne działania doprowadziły do bezpiecznego wyprowadzenia szybowca z nurkowania do lotu ślizgowego, po którym wykonał dolot i bezpiecznie wylądował na lotnisku. Urządzenie FLARM włączone na szybowcu Jantar 2B ostrzegło pilota przed zbliżającym się szybowcem i ograniczyło negatywne skutki wypadku, ponieważ pilot Jantara 2B rozpoczął

wykonywanie manewru „ucieczki”. Dzięki temu doszło jedynie do poważnego uszkodzenia szybowców uczestniczących w kolizji, a piloci nie odnieśli obrażeń.

### **1.16. Badania i ekspertyzy.**

Szybowce uczestniczące w kolizji były zabezpieczone do oględzin na lotnisku w Lesznie. Przedstawiciel PKBWL przybył na lotnisko w dniu wypadku. Ze względu na późne godziny wieczorne przystąpił do oględzin i wykonania dokumentacji fotograficznej zakresu uszkodzeń szybowców w dniu następnym. Badania obu szybowców nie wykazały jakichkolwiek usterek technicznych, które mogłyby być związane ze zdarzeniem. Również wyjaśnienia obu pilotów nie wskazywały na niesprawność sprzętu zarówno przed startem jak i w czasie lotu.

Przeanalizowano dokumentację techniczno-eksploatacyjną szybowców Arcus M, D-KKKO oraz Jantar 2B, SP-3371.

Szybowiec Arcus M, D-KKKO miał świadectwo rejestracji wystawione przez Luftfahrt-Bundesamt 15.02.2016 r., Świadectwo ważności obsługi (ARC) Nr T408, ważne do dnia 27.10.2016 r., wydane przez Luftfahrt-Bundesamt dnia 13.11.2015 r. Dla radiostacji Becker AR 6201 oraz nadajnika (lokalizatora) AmeriKing AK-451 ELT zabudowanych na szybowcu było wystawione pozwolenie radiowe Nr 45 45 7187. Szybowiec posiadał ubezpieczenie lotnicze OC ważne do 29.10.2016 r.

Szybowiec Jantar 2B, SP-3371 miał świadectwo rejestracji wystawione przez Urząd Lotnictwa Cywilnego i ważne do dnia 17.05.2017 r. poświadczenie przeglądu zdatności do lotu wydane 27.05.2016 przez CAMO SYSTEM Krzysztof Budziński. Pozwolenie radiowe na używanie pokładowej stacji lotniczej ICOM IC typu A6E Nr PA/0236/12, ważne do 1.07. 2022 r. Szybowiec posiadał ubezpieczenie lotnicze OC, ważne do 29.10.2016 r.

Przegląd dokumentacji lotniczej, pilota-dowódcy statku powietrznego Arcus M wykazał, że pilot posiadał ważną licencję pilota szybowcowego z wpisem uprawnienia FI, ważnym do 10.05.2017 oraz pozytywne orzeczenie lotniczo-lekarskie klasy 2/LAPL z ograniczeniami VDL i VNL. Poza tym, miał świadectwo ogólne operatora radiotelefonisty w służbie radiokomunikacyjnej lotniczej i KWT oraz KTP w okresie ważności. Pilot legitymował się bradzo dużym doświadczeniem w lotach zawodniczych. Na typie sybowca Arcus M wykonał ok. 200 lotów w czasie ok. 1000 h.

Przegląd dokumentacji lotniczej, pilota-dowódcy statku powietrznego Jantar 2B wykazał, że pilot posiadał ważną licencję pilota szybowcowego oraz pozytywne orzeczenie lotniczo-lekarskie klasy 2/LAPL bez ograniczeń. Poza tym miał świadectwo

ogólne operatora radiotelefonisty w służbie radiokomunikacyjnej lotniczej i KWT oraz KTP w okresie ważności. Pilot miał duże doświadczenie zawodnicze. Na typie Jantar 2B wykonał 35 lotów w łącznym czasie ok. 110 h.

#### **1.17. Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej.**

Organizatorem lotów był Aeroklub Leszczyński. Sposób wykonywania i organizacji lotów w ramach Szybowcowych Mistrzostw Polski w klasie 15 m był realizowany wg Regulaminu lokalnego (RL) zawodów, zatwierdzonego przez Komisję Szybowcową Aeroklubu Polskiego.

O zaistniałym wypadku szef wyszkolenia Aeroklubu Leszczyńskiego natychmiast powiadomił Państwową Komisję Badania Wypadków Lotniczych.

Piloci uczestniczący w wypadku byli przebadani przez Policję na obecność alkoholu w wydychanym powietrzu. W obu przypadkach wynik badania trzeźwości był negatywny 0,00 mg/l.

#### **1.18. Informacje uzupełniające.**

Zgodnie z § 15 Rozporządzenia Ministra Transportu, z dnia 18 stycznia 2007 r. (Dz.U.35 poz.225) dowódcy statków powietrznych uczestniczących w kolizji zostali powiadomieni o możliwości zapoznania się z projektem raportu końcowego, z badania tego zdarzenia. Zarówno pilot – dowódca szybowca Arcus M jak i pilot – dowódca szybowca Jantar 2B skorzystali z tego uprawnienia, ale nie wnieśli uwag. Obaj dowódcy statków powietrznych uczestniczących w kolizji zostali zapoznani z treścią projektu raportu końcowego nie wnosząc uwag.

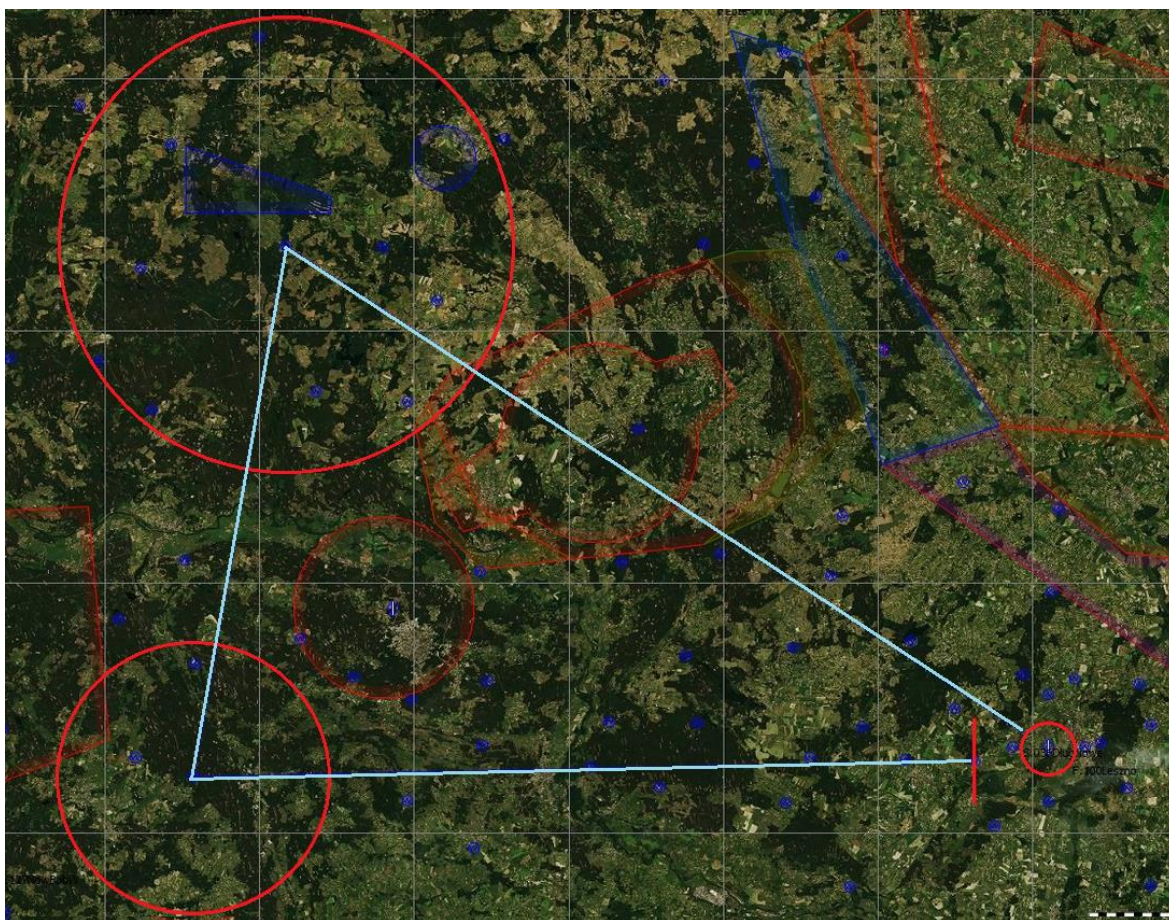
#### **1.19. Użyteczne lub efektywne metody badań.**

Stosowano standardowe metody badań.

## **2. ANALIZA**

### **2.1. Organizacja i przebieg lotów.**

Organizatorem zawodów, rozgrywanych na lotnisku w Strzyżewice k. Leszna, w dniach 26 maja do 5 czerwca 2015 r., na które składały się VI Szybowcowe Mistrzostwa Polski w klasie 15 m, Regionalne zawody szybowcowe w klasie club A oraz Regionalne zawody szybowcowe w klasie 18 był Aeroklub Leszczyński. Zadaniem dnia 2 czerwca 2015 r. dla zawodników SMP w klasie 15 m była konkurencja obszarowa w 2 rejonach pomiędzy 182 km, a 311 km, z limitem czasu 2.00 godziny jak, to przedstawiono na mapie satelitarnej przekazanej przed konkurencją zawodnikom, poniżej na Rys. 8.



**Rys. 8. Zadanie dnia 2.06.2016 r. VI SMP w klasie 15 m.**

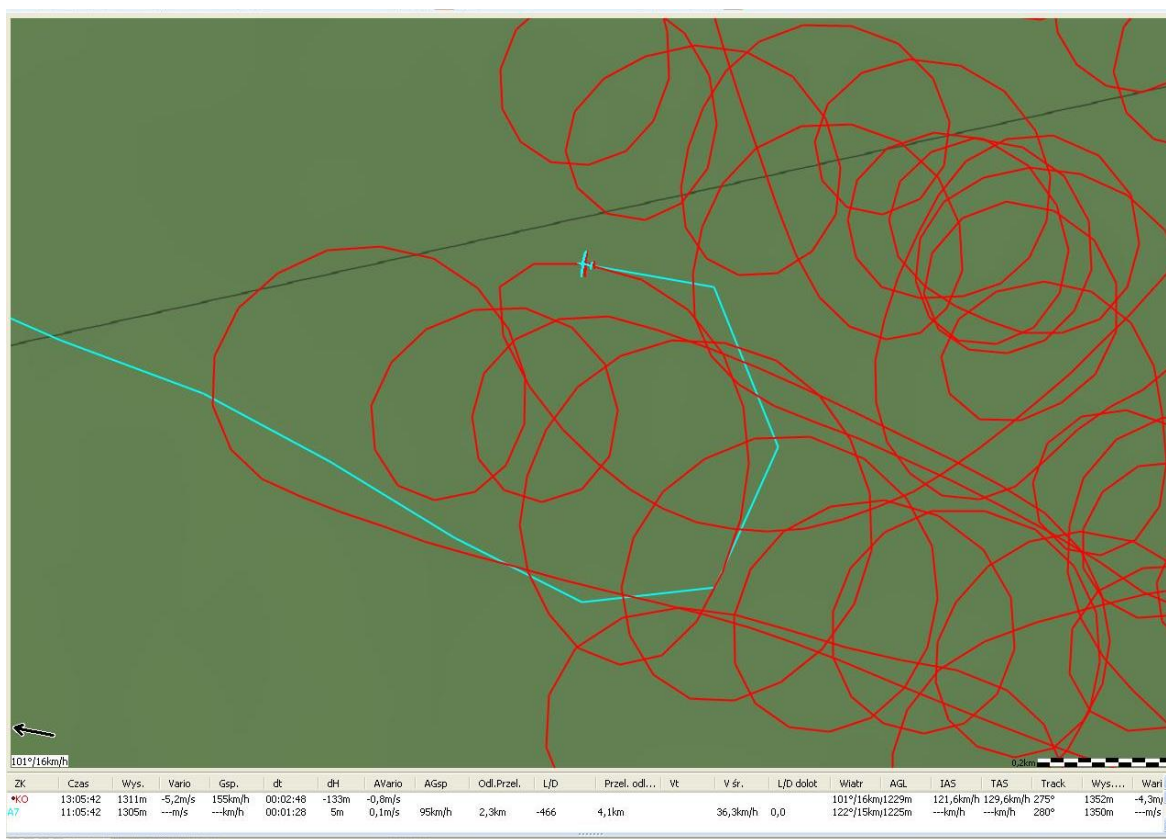
Starty ziemne rozpoczęto o godz. 12.18. Wszystkie szybowce z tej klasy były w powietrzu o 12.56. Następnie startowały szybowce klasy Club A oraz klasy 18 m. Starty przebiegały bez zakłóceń. Łącznie wystartowało 73. zawodników. Tak znaczne zagęszczenie ruchu lotniczego w rejonie lotniska wymagało zarówno od organizatora lotów jak i zawodników wzmożonej czujności i ostrożności.

Zdaniem Komisji organizacja lotów była prawidłowa i nie miała wpływu na zaistnienie zdarzenia.

### **1.2. Przebieg zdarzenia.**

Okolo godziny 13.05 w rejonie kolizji krążyło wiele szybowców oczekujących na otwarcie startu lotnego. Trajektorie lotu szybowców, które uległy kolizji, Arcus M oraz Jantar 2B, zapisane na rejestratorach po nałożeniu na wspólny wycinek mapy lokalizują zderzenie, które nastąpiło o godz. 13.05.42 na wysokości ok. 1305 m. Zapis lotu Jantara 2B został przerwany w chwili kolizji, ponieważ uszkodzenia szybowca spowodowały brak zasilania GPS-a zamontowanego na pokładzie szybowca, natomiast zapis rejestratora Arcusa zarejestrował lot aż do lądowania w EPLS. Przedstawiono to na Rys. 9, poniżej.








**Rys. 9. Wzajemnie przecinające się trajektorie lotu szybowców Arcus M (czerwona) i Jantar 2B (niebieska). Sylwetka szybowca wskazuje miejsce kolizji.**

Z zapisu lotów przedstawionych powyżej wynika, że szybowiec Arcus M od dłuższego czasu krążył w kominie stopniowo zwiększając swoją wysokość, aż do podstawy chmury, natomiast szybowiec Jantar 2B, po wykonaniu przeskoku wleciał od strony zachodniej w strefę komina i rozpoczął jego centrowanie zakrętem na wznoszeniu w lewo i wtedy usłyszał dźwięk ostrzegawczy urządzenia FLARM oraz zauważył zbliżający się z tyłu, z lewej, jakiś szybowiec. Doszło do zderzenia z szybowcem Arcus M, który krążąc w kominie z otwartymi hamulcami aerodynamicznymi obniżał wysokość.

Należy zwrócić uwagę na fakt, że szybowce przemieszczały się wzajemnie ze znacznie różniącymi się prędkościami. Szybowiec Jantar 2B wlatując do komina zmniejszał prędkość, z prędkości przeskoku do prędkości krążenia w kominie, natomiast szybowiec Arcus M znajdował się w krążeniu z opadaniem, którego celem był manewr „ucieczki” od podstawy chmury.

Rys. 10. poniżej, pokazuje w przybliżeniu trzy kolejne fazy wzajemnej konfiguracji szybowców bezpośrednio poprzedzające zderzenie.

	<p>Pierwsza faza to wlot Jantara 3B do kominia, który zakrętem w lewo rozpoczyna centrowanie noszenia wznosząc się kosztem energii kinetycznej i wykorzystując prądy wstępujące w kominie. Wtedy pilot Jantara 2B usłyszał sygnał ostrzegawczy urządzenia FLARM i zauważył, że z tyłu z lewej strony szybko zbliża się jakiś szybowiec.</p>
	<p>Naturalnym odruchem pilota Jantara 2B była ucieczka w dół, w prawo, poprzez oddanie drążka sterowego od siebie (druga faza). Na rysunku widzimy jak Jantar 2B rozpędzał się w pozycji prawie pionowego nurkowania, ale ponieważ był to początek manewru jego prędkość była jeszcze stosunkowo mała, ok. 100 km/h.</p>
	<p>Manewr ten, w tych okolicznościach okazał się nieskuteczny, ponieważ szybowiec Arcus M obniżając lot w kominie ze znacznym opadaniem i prawdopodobnie przy ograniczonej widzialności, miał znaczną prędkość postępową, ok.150 km/h i „dogonił” Jantara 2B. W konsekwencji uderzył kesonem lewego skrzydła w dolną część kadłuba z prawej strony, w rejonie kółka ogonowego (faza trzecia).</p>

**Rys. 10. Próba odtworzenia okoliczności wypadku - kolejne fazy wzajemnej konfiguracji szybowców Arcus M oraz Jantar 2B przed zderzeniem w kominie.**

Mimo znacznych uszkodzeń oba szybowce zachowały sterowność i piloci bezpiecznie wylądowali na lotnisku startu.

### **3. WNIOSKI KOŃCOWE.**

#### **3.1. Ustalenia komisji.**

- Piloci obu szybowców, które uczestniczyły w zdarzeniu posiadali ważne licencje pilota szybowcowego i ważne orzeczenia lotniczo-lekarskie. KWT i KTP pilotów były w okresie ważności, a ich świadectwa ogólne operatora radiotelefonisty w służbie radiokomunikacyjnej lotniczej były ważne bezterminowo.

- Szybowiec Arcus M, D-KKKO posiadał świadectwo rejestracji wydane przez Federalny Urząd Lotnictwa Cywilnego RFN, poświadczenie przeglądu zdatości do lotu ważne do 27 października 2016 r. oraz ważne pozwolenie radiowe i ważne ubezpieczenie lotnicze OC.

- Szybowiec Jantar 2B, SP-3371 posiadał świadectwo rejestracji, wydane przez Urząd Lotnictwa Cywilnego RP, poświadczenie przeglądu zdatości do lotu ważne do 17 maja 2017 r. oraz ważne pozwolenie radiowe i ważne ubezpieczenie lotnicze OC.

- Przed startem piloci wykonali przegląd przedlotowy swoich szybowców. Oba szybowce były sprawne do lotu.

- Pilot szybowca Arcus M po wycentrowaniu komina pod chmurą kontynuował wznoszenie aż do osiągnięcia podstawy chmury, a następnie obawiając się wlotu w chmurę, nie oddalając się od komina, rozpoczął zniżanie z użyciem hamulców aerodynamicznych.

- Po zderzeniu oba szybowce, mimo poważnych uszkodzeń, zachowały sterowność, co umożliwiło pilotom dolecieć do lotniska startu i bezpiecznie wylądować.

- Piloci obu szybowców nie byli pod działaniem alkoholu etylowego.

#### **3.2. Przyczyny wypadku :**

Krażenie szybowca Arcus M w bezpośredniej bliskości podstawy chmury, w kominie, w którym krążyło wiele szybowców, a następnie po otwarciu hamulców aerodynamicznych, zniżanie w krążeniu ze znaczną prędkością pionową, co doprowadziło do zderzenia z szybowcem Jantar 2B wlatującym do komina i rozpoczynającym jego centrowanie.

KONIEC

Kierujący zespołem badawczym

*podpis na oryginale*