

# RAPORT KOŃCOWY



WYPADEK 2022/3010

Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych

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

# RAPORT KOŃCOWY

## WYPADEK

ZDARZENIE NR – 2022/3010

STATEK POWIETRZNY – Szybowiec, ASG-29E, SP-3818

DATA I MIEJSCE ZDARZENIA – 15 czerwca 2022 r., Lubin (EPLU)



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 2023

## Spis treści

---

Skróty.....	3
Informacje ogólne.....	4
Streszczenie.....	5
1. INFORMACJE FAKTOGRAFICZNE.....	6
1.1. Historia lotu.....	6
1.2. Obrażenia osób.....	7
1.3. Uszkodzenia statku powietrznego.....	7
1.4. Inne uszkodzenia.....	7
1.5. Informacje o składzie osobowym (dane o załodze).....	8
1.6. Informacje o statku powietrznym.....	8
1.7. Informacje meteorologiczne.....	10
1.8. Pomoce nawigacyjne.....	10
1.9. Łączność.....	10
1.10. Informacje o lotnisku.....	10
1.11. Rejestratory pokładowe.....	11
1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu.....	11
1.13. Informacje medyczne i patologiczne.....	12
1.14. Pożar.....	13
1.15. Czynniki przeżycia.....	13
1.16. Testy i badania.....	13
1.17. Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej.....	13
1.18. Informacje uzupełniające.....	13
1.19. Użyteczne lub efektywne metody badań.....	13
2. ANALIZA.....	13
3. WNIOSKI KOŃCOWE.....	20
3.1. Ustalenia komisji.....	20
3.2. Przyczyny (wypadku).....	20
4. ZALECENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA.....	20
5. ZAŁĄCZNIKI.....	20

## Skróty

Skrót	Znaczenie w jęz. angielskim lub woryginale	Znaczenie w jęz. polskim
AGL	Above Ground Level	Nad poziomem terenu
ARC	Airworthiness Review Certificate	Poświadczenie przeglądu zdatności do lotu
ATO	Approved training organisation	Ośrodek szkolenia pilotów
BFU	German Federal Bureau of Aircraft Accident Investigation	Niemieckie Federalne Biuro Badania Wypadków Lotniczych
CAA/ULC	Civil Aviation Authority [Poland]	Urząd Lotnictwa Cywilnego
EASA	European Union Aviation Safety Agency	Europejska Agencja Bezpieczeństwa Lotniczego
FAI	Fédération Aéronautique Internationale	Międzynarodowa Federacja Lotnicza
GPS	Global Positioning System	Globalny System Nawigacji
KTP/OPC	Operator Proficiency Check	Kontrola techniki pilotażu
KWT/TKC	Theoretical Knowledge Check	Kontrola wiadomości teoretycznych
LMT	Local Mean Time	Średni czas lokalny
RWY	Runway	Droga startowa
SP	Aircraft	Statek powietrzny
SPL	Sailplane Pilot License	Licencja pilota szybowcowego

## Informacje ogólne

Numer ewidencyjny zdarzenia:	2022/3010			
Rodzaj zdarzenia:	WYPADEK			
Data zdarzenia:	15 czerwca 2022 r.			
Miejsce zdarzenia:	Lubin (EPLU)			
Rodzaj, typ statku powietrznego:	Szybowiec ASG-29E (ASW-27-18E)			
Znaki rozpoznawcze SP:	SP-3818			
Użytkownik/Operator SP:	PRYWATNY			
Dowódca SP:	Pilot szybowcowy SPL			
Liczba ofiar/rodzaj obrażeń:	Śmiertelne	Poważne	Lekkie	Bez obrażeń
	0	1	0	0
Władze krajowe i zagraniczne poinformowane o zdarzeniu:	ULC, EASA, BFU, EC			
Kierujący badaniem:	Jacek Bogatko			
Podmiot badający:	Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych			
Pełnomocni Przedstawiciele i ich doradcy:	Nie wyznaczono			
Skład zespołu badawczego:	Nie wyznaczono			
Dokument zawierający wyniki:	RAPORT KOŃCOWY			
Zalecenia:	Nie zaproponowano			
Adresat zaleceń:	NIE DOTYCZY			
Data zakończenia badania:	16.06.2023 r.			

## Streszczenie

---

Dnia 15 czerwca 2022 r. na lotnisku w Lubinie odbywały się loty szybowcowe w ramach 12. Wiosennego Obozu Przelotowego. O godzinie 12:03<sup>1</sup> do lotu wystartował szybowiec ASG-29E o znakach konkursowych ZB. Po wyczepieniu się z holu na wysokości około 600 metrów<sup>2</sup> szybowiec rozpoczął lot termiczny. Około godziny 12:30, kiedy szybowiec znajdował się w rejonie pierwszego zakrętu na wysokości około 200 m, pilot próbował uruchomić silnik dolotowy. Próba się nie powiodła. W trakcie wykonywania zakrętu do lądowania na małej wysokości szybowiec zahaczył skrzydłem o ziemię, a następnie się z nią zderzył.

O zdarzeniu powiadomiono służby ratownicze, które po przyjeździe udzieliły pilotowi pierwszej pomocy, a następnie przetransportowały go do szpitala w Lubinie.

W wyniku zdarzenia pilot odniósł poważne obrażenia ciała, a szybowiec uległ znacznemu uszkodzeniu.

Badanie zdarzenia przeprowadził członek PKBWL – Jacek Bogatko

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

- 1) Brak decyzji o przerwaniu lotu i wykonaniu lądowania po nieudanej próbie nabrania wysokości w kominie termicznym.
- 2) Rozpoczęcie uruchamiania silnika dolotowego na zbyt małej wysokości, co w końcowej fazie lotu spowodowało działanie pilota w deficycie czasu.
- 3) Próba wykonania zakrętu o 180° na zbyt małej wysokości.

### **Czynniki sprzyjające:**

Nie ustalono.

Po zakończeniu badania PKBWL nie zaproponowała zaleceń dotyczących bezpieczeństwa.

---

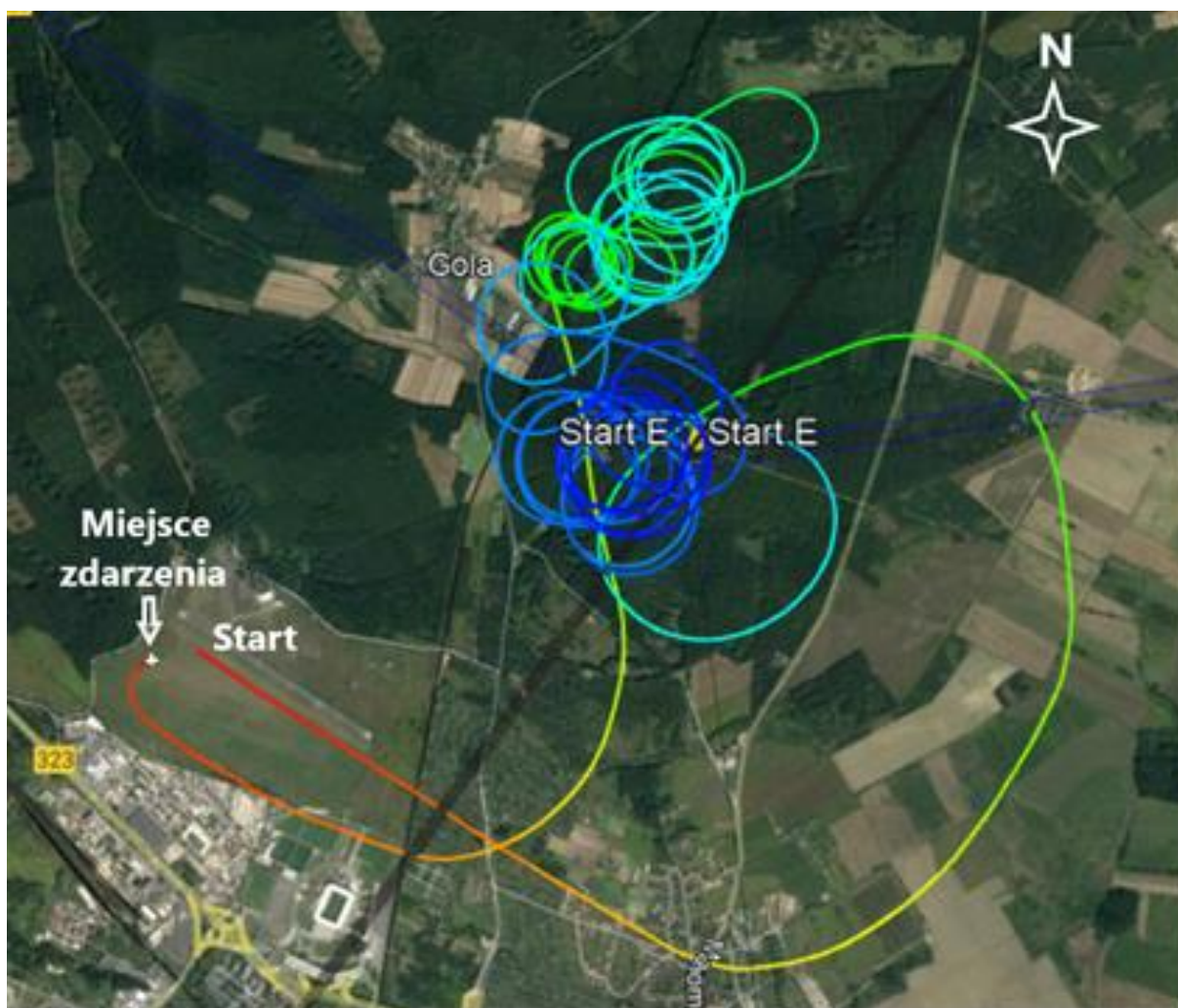
<sup>1</sup> Wszystkie czasy w raporcie podano w LMT, w dniu zdarzenia LMT=UTC+2 h.

<sup>2</sup> Wszystkie wysokości w raporcie są AGL.

## 1. INFORMACJE FAKTOGRAFICZNE

### 1.1. Historia lotu

Dnia 15 czerwca 2022 r. na lotnisku w Lubinie (kod ICAO: EPLU) odbywały się loty szybowcowe w ramach 12. Wiosennego Obozu Przelotowego (dalej: 12. WOP) organizowanego przez Aeroklub Zagłębia Miedziowego. Starty do lotów odbywały się z pasa trawiastego na kierunku 13. O godzinie 12:03 do lotu wystartował szybowiec ASG-29E o znakach rozpoznawczych SP-3818. Pilot planował wykonać przelot treningowy – dowolny. Po holu za samolotem, pilot wyczepił szybowiec na wysokości około 600 m i rozpoczął lot termiczny krążąc nad lasami po północno-wschodniej stronie lotniska (Rys. 1). W krążeniu uzyskał dodatkowo 80 m wysokości, a następnie zaczął ją wytracać.



Rys. 1. Zapis lotu na podstawie odczytanego pliku IGC [źródło: GPS pilota]

Około godziny 12:30, kiedy szybowiec znajdował się w rejonie pierwszego zakrętu na wysokości około 200 m, pilot rozpoczął próbę uruchomienia silnika dolotowego, która się nie powiodła. Pilot wykonywał lot z wiatrem po prawym kręgu. W trakcie zakrętu do lądowania w prawo, na małej wysokości szybowiec został przeciągnięty. Uderzył



w ziemię prawym skrzydłem, a następnie przednią częścią kadłuba. Przemieszczając się po ziemi o 50 m, szybowiec obrócił się w prawo o około 180° w stosunku do kierunku lotu (wykonał cyrkiel) i zatrzymał się.

W wyniku zderzenia pilot odniósł poważne obrażenia ciała, a szybowiec uległ znacznemu uszkodzeniu (Rys. 2).



Rys. 2. Zdjęcie szybowca po zdarzeniu [źródło: Dariusz Deptuła]

O wypadku powiadomiono służby ratownicze, które po przyjeździe udzieliły pilotowi pierwszej pomocy i przetransportowały go do szpitala w Lubinie.

## 1.2. Obrażenia osób

Urazy	Załoga	Pasażerowie	Inne osoby	RAZEM
Śmiertelne	0	0	0	0
Poważne	1	0	0	1
Lekkie	0	0	0	0
Brak	0	0	0	0

## 1.3. Uszkodzenia statku powietrznego

W wyniku zderzenia szybowca z ziemią uszkodzona została przednia część kadłuba, skrzydła, statecznik pionowy i poziomy, belka ogonowa została złamana, a linka hamulca śmigła zerwana (Rys. 3).



Rys. 3. Uszkodzenia szybowca [źródło: PKBWL]

## 1.4. Inne uszkodzenia

W trakcie zdarzenia nieznacznie uszkodzona została trawiasta nawierzchnia lotniska.



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

Pilot szybowcowy, lat 56, posiadał:

- ważną licencję pilota szybowcowego SPL;
- ważne orzeczenie lotniczo-lekarskie;
- nalot na szybowcach (wg oświadczenia pilota) wynoszący 1100 h;
- KWT i KTP w okresie ważności.

W ostatnich 24 miesiącach (wg oświadczenia ) nalot pilota wynosił 140 h.

W trakcie 12. WOP wykonał: 5 lotów w czasie 13 godzin i 22 minut.

### 1.6. Informacje o statku powietrznym

ASG 29E (ASW 27-18E) to jednoosobowy, wysokowyczynowy szybowiec klasy FAI 18-metrowej z chowanym silnikiem dolotowym o mocy 18 kW (24 KM), co zapewnia mu prędkość wznoszenia 1,2 m/s (Rys. 4). Rozpiętość skrzydeł można zmniejszyć do 15 metrów poprzez zmianę końcówek. Skrzydła wyposażone są w lotki, kłapy, hamulce aerodynamiczne, a na końcówkach skrzydeł znajdują się winglety . Napędy sterowania lotkami, hamulcami aerodynamicznymi i klapami łączą się samoczynnie w trakcie montażu skrzydeł. Szybowiec posiada chowane podwozie, wyposażone w hydrauliczny hamulec tarczowy. Dopuszczalna prędkość lotu wynosi  $V_{ne} = 270$  km/h.



Rys. 4. Szybowiec ASG 29E [źródło: W. Ozimek, online: <https://www.jetphotos.com/photo/8165931>, dostęp: 1.03.2023 ]

Szybowiec posiadał:

- Świadectwo rejestracji z dnia 26.01.2022 r.;
- Świadectwo zdatności do Lotu z dnia 21.03.2012 r.;
- pozwolenia radiowe z datą ważności do dnia 03.03.2032 r.;
- ubezpieczenia OC i AC.

Rok budowy	Producent	Nr fabryczny płatowca	Znaki rozpoznawcze	Nr rejestru	Data rejestru
2012	Alexander Schleicher GmbH & Co.	29638	SP-3818	3818	26.01.2022

Poświadczenie przeglądu zdatności do lotu (ARC): ważne do dnia 17.02.2023 r.

Nalot płatowca od początku eksploatacji: 1233 godz. 22 min.

Liczba lotów od początku eksploatacji: 342 lotów.

Nalot płatowca od ostatniego remontu lub przeglądu: 13 godz. 22 min.

Data wykonania ostatnich czynności okresowych: 21.12.2021 r.

przy nalocie całkowitym: 1220 godzin

Kolejne czynności okresowe – przegląd roczny.

Silnik: SOLO 2350, dwucylindrowy, dwusuwowy.

Rok produkcji	Producent	Nr fabryczny
2011 r.	SOLO Kleinmotoren	1089

Data zabudowy silnika na płatowiec: 2012 r.

Maks. moc startowa: 24 KM

Czas pracy silnika od początku eksploatacji: 11 godz. 19 min.

Data wykonania ostatnich czynności okresowych: 21.12.2021 r.

przy liczbie godzin pracy: 11 godz. 19 min.

Kolejne czynności okresowe po 25 godzinach lub po 12 miesiącach.

Śmigło: dwułopatowe, drewniane o stałym skoku, wyprodukowane w 2021 r. przez firmę Alexander Schleicher Segelflugzeugbau nr fabryczny 2619.

Stan MP i S przed lotem:

paliwo: Pb 95 - 8 litrów

Załadowanie szybowca:

- masa szybowca pustego: 339,8 kg
- masa paliwa: 6,0 kg
- masa załogi: 105,0 kg
- masa bagażu: 1,0 kg

Masa całkowita:

- dopuszczalna: 600,0 kg
- rzeczywista: 451,8 kg

Maksymalny dopuszczalny załadunek w kabinie: 109,5 kg.

Rzeczywisty załadunek w kabinie: 106 kg.

## 1.7. Informacje meteorologiczne

Prognoza pogody GAMET

FAPL22 KRAK 150900

EPWW GAMET VALID 151000/151600 EPKK-  
EPWW WARSAW FIR/A2 BLW FL150

SECN I

HAZARDOUS WX NIL

SECN II

PSYS: 12 H 1022 HPA OVER SE POLAND MOV SE SLW NC  
L 997 HPA OVER LADOGA LAKE MOV NE NC

SFC WIND: 10/16 VRB/02KT

WIND/T: 10/16

1000FT AMSL VRB/05KT PS18

2000FT AMSL VRB/05KT PS15

3300FT AMSL VRB/05KT PS12

5000FT AMSL VRB/05KT PS07

10000FT AMSL 300/20KT MS01

CLD: 10/16 NE OF LINE EPZG-EPOP SCT/BKN CU 5000/7500FT AMSL

10/16 NE OF LINE EPZG-EPOP LCA FEW/SCT AC 9000/11000FT AMSL

10/16 SW OF LINE EPZG-EPOP LCA SCT CU 5000/7000FT AMSL

FZLVL: 10/16 FM SW PART 10000FT AMSL TO NE PART 8500FT AMSL

Pilotowi nie udało się wykorzystać termiki do nabrania wysokości, co nie miało wpływu na końcową fazę lotu.

## 1.8. Pomoce nawigacyjne

W tablicy przyrządów szybowca fabrycznie zabudowano GPS LX 9000. Ponadto pilot w trakcie lotu korzystał z urządzenia Naviter Oudie IGC NAV-96X.

## 1.9. Łączność

Szybowiec był wyposażony w radio firmy Becker Avionics GmbH typu AR 6201 oraz transponder firmy Garrecht Avionik GmbH VT-01 Mode-S.

W trakcie zdarzenia radio było sprawne, jednak pilot szybowca nie prowadził korespondencji radiowej.

## 1.10. Informacje o lotnisku

Lotnisko Lubin (EPLU) – lotnisko użytku publicznego niepodlegające certyfikacji, zarządzane przez Aeroklub Zagłębia Miedziowego (Rys. 5).





Rys. 5. Lotnisko Lubin (EPLU) [źródło: PKBWL]

### 1.11. Rejestratory pokładowe

W tablicy przyrządów szybowca fabrycznie zabudowano GPS LX 9000, a pilot w trakcie lotu korzystał z Naviter Oudie IGC NAV-96X, który w następstwie zdarzenia został uszkodzony (Rys. 6).



Rys. 6. Rejestratory lotu. Po prawej stronie uszkodzony rejestrator Naviter Oudie IGC [źródło: PKBWL]

Przebieg lotu został zapisany przez oba rejestratory. Pliki IGC zostały zapisane na kartach SD i odczytane.

### 1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu

W trakcie zakrętu w prawo wykonywanego na małej wysokości szybowiec został przeciągnięty i zahaczył prawym skrzydłem o ziemię. Według relacji świadków, po

zatknięciu z ziemią skrzydło wygięło się, a następnie szybowiec przemieszczając się w lewo, uderzył kadłubem o ziemię przy prędkości około 95,2 km/h (wg zapisu rejestratora GPS). W wyniku zderzenia z ziemią uszkodzeniu uległy skrzydła szybowca i przednia dolna część kadłuba, klapka podwozia została wyrwana, odpadła owiewka kabiny, złamana została belka ogonowa oraz uszkodzony został statecznik pionowy i poziomy. W trakcie demontażu szybowca nie udało się zdemontować końcówki prawego skrzydła. Prawdopodobnie w trakcie kontaktu prawego skrzydła z ziemią sworzeń mocujący końcówkę ze skrzydłem został zniekształcony.

Na miejscu zdarzenia ustalono, że:

- po zderzeniu z ziemią szybowiec przemieścił się o około 50 m;
- dźwignia podwozia w kabine szybowca była w położeniu „schowane” (Rys. 7);
- klapy znajdowały się w położeniu „2” – kąt wychylenia ujemny (Rys. 7);
- zawór paliwa był otwarty;
- dźwignia wysuwania i uruchamiania silnika znajdowała się w pozycji ON;
- w zbiornikach balastowych nie było wody;
- w zbiorniku paliwa znajdowało się 8 l paliwa (Rys. 8);
- paliwo w filtrze było czyste (Rys. 8).



Rys. 7. Położenia dźwigni w kabine szybowca [źródło: PKBWL]

Rys. 8. Poziom paliwa w zbiorniku oraz filtr paliwa [źródło: PKBWL]



### 1.13. Informacje medyczne i patologiczne

W wyniku zdarzenia pilot odniósł obrażenia kręgosłupa.

#### 1.14. Pożar

Nie miał miejsca.

#### 1.15. Czynniki przeżycia

Pilot miał prawidłowo zapięte pasy bezpieczeństwa. Po zdarzeniu został wyciągnięty z kabiny szybowca przez służby ratunkowe – strażaków.

#### 1.16. Testy i badania

Do analizy zdarzenia wykorzystano zapisy lotu z rejestratorów (pliki IGC).

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

Lot odbywał się w ramach 12. WOP organizowanego przez Aeroklub Zagłębia Miedziowego.

Aeroklub Zagłębia Miedziowego jest certyfikowanym ośrodkiem szkolenia lotniczego (ATO) i prowadzi szkolenia do licencji pilota szybowcowego SPL oraz licencji pilota samolotowego PPL(A).

Posiadając status Organizacji Pożytku Publicznego, aeroklub prowadzi również działalność społeczną, udostępniając między innymi pomieszczenia oraz teren pod różnego rodzaju wydarzenia mające charakter charytatywny.

W skład aeroklubu wchodzi trzy sekcje specjalnościowe: samolotowa, szybowcowa i modelarska.

#### 1.18. Informacje uzupełniające

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

**Strony wniosły/nie wniosły uwag do treści Raportu Końcowego, które zostały uwzględnione.**

#### 1.19. Użyteczne lub efektywne metody badań

Wykorzystywano standardowe metody badań.

## 2. ANALIZA

### 2.1. Przegląd przedlotowy

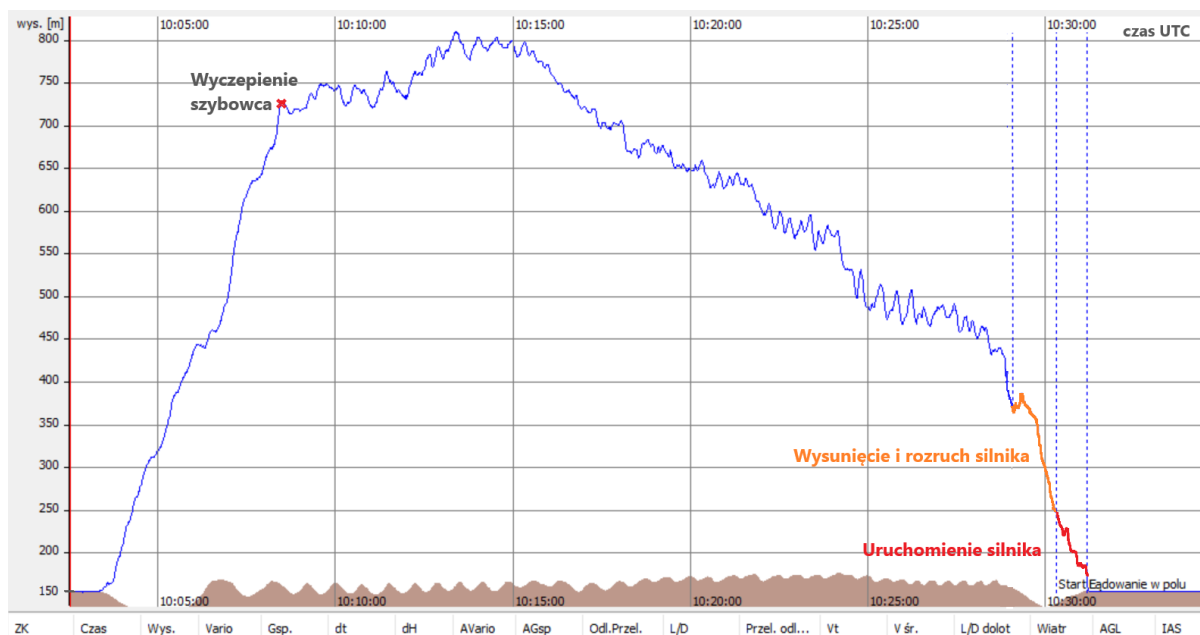
Przed lotem pilot wykonał przegląd szybowca. W trakcie przeglądu wysunął silnik dolotowy, sprawdził, czy prawidłowo się zablokował w pozycji „otwarte”, odpowietrzył układ paliwowy, a następnie go schował.

### 2.2. Analiza lotu

Po starcie za samolotem o godzinie 12:03, pilot wyczepił szybowiec na wysokości 575 m i rozpoczął lot termiczny, krążąc nad lasami po północno-wschodniej stronie lotniska (Rys. 1). Początkowo (krążąc w kominie termicznym) pilot zyskał dodatkowo 80 m wysokości (Rys. 9). Przez około 3 min utrzymywał się na wysokości około 650



m, a następnie zaczął opadać. Na wysokości 290 m pilot skierował szybowiec w stronę lotniska, rozpędził go do prędkości 152 km/h i kiedy znalazł się na wysokości 225 m, rozpoczął proces uruchamiania silnika (Rys. 1. START E, Rys. 9).



Rys. 9. Zapis wysokości lotu [źródło: LX 9000]

W Instrukcji Użytkownika w Locie (dalej: IUwL) szybowca ASG 29E jest informacja, że uruchamiając silnik dolotowy zawsze należy brać pod uwagę możliwość, że uruchomienie silnika się nie powiedzie. W związku z tym proces ten należy rozpocząć na bezpiecznej wysokości, tak, aby było możliwe schowanie silnika i wykonanie normalnego lądowania. Wysokość określona w IUwL jako bezpieczna to 400 m. Utrata wysokości w trakcie uruchamiania silnika wynosi 100-200 m, a czas uruchomienia to około 40 s.

Pilot oświadczył, że na wysokości około 300 m skierował szybowiec w kierunku lotniska, wysunął silnik i próbował go uruchomić. Gdy śmigło zaczęło się obracać, włączył zapłon, wydawało mu się, że silnik zaczął z przerwami pracować, więc miał nadzieję, że zacznie pracować normalnie.

Pilot rozpoczął proces uruchamiania silnika na zbyt małej wysokości niezgodnej z IUwL.

Zgodnie z IUwL procedura uruchomienia silnika w locie powinna przebiegać następująco:

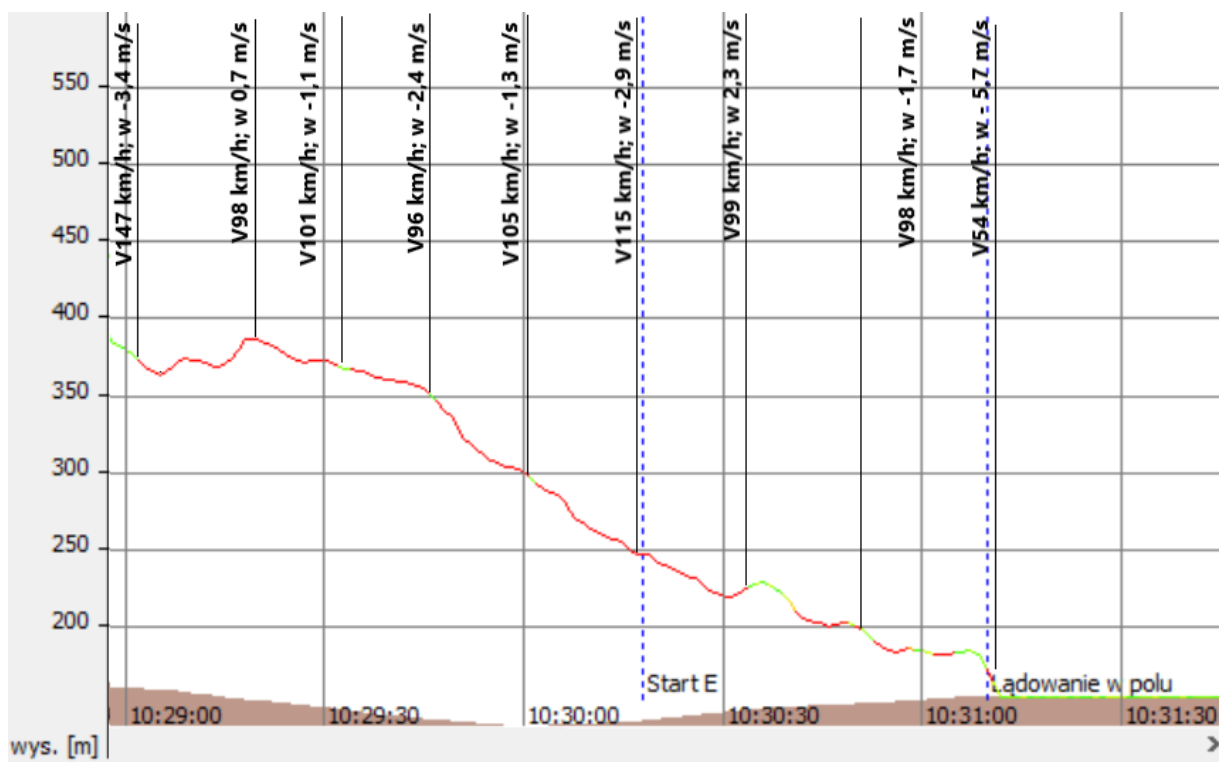
1. wyłącznik główny – włączony;
2. prędkość lotu poniżej 140 km/h;
3. dźwignia silnika – do pozycji EXRTACT;
4. zielona kontrolka LED – świeci;
5. dźwignia silnika – do pozycji DECO;
6. prędkość lotu zwiększyć do 120 km/h;
7. dźwignia silnika – do pozycji ZAPŁON;
8. poczekaj, aż silnik się uruchomi (obroty wzrosną powyżej 4400 obr./min);

9. zmniejsz prędkość lotu do 95 km/h (najlepsze wznoszenie);

Analizując zapis końcowej fazy lotu (Rys. 10) widać, że pilot rozpoczął wysuwanie napędu na wysokości 225 m przy prędkości 147 km/h i opadaniu 3,4 m/s, a następnie do chwili zarejestrowanej jako uruchomienie silnika prędkość nie przekroczyła 117 km/h. Po wysunięciu się napędu (około 7 s), kiedy zaświeciła się zielona lampka kontrolna LED, pilot powinien przestawić dźwignę silnika do pozycji DECO (dekompresja) i zwiększyć prędkość lotu powyżej 120 km/h, aby rozkręcić śmigło i dopiero wtedy przestawić dźwignę silnika do pozycji ZAPŁON. Jak wynika z zapisu, prędkość lotu do uruchomienia silnika była zbyt mała, w związku z czym silnik nie pracował prawidłowo – nie osiągnął pełnej mocy.

Po uruchomieniu silnika pilot zmniejszył prędkość lotu do około 100 km/h i kilkakrotnie próbował przejść na wznoszenie, jednak w związku z tym, że silnik nie pracował prawidłowo, próby się nie powiodły.

Próby przejścia szybowca na wznoszenie w trakcie lotu z wiatrem, świadkowie określili jako „górkę wykonywane przez szybowiec” (Rys. 10).

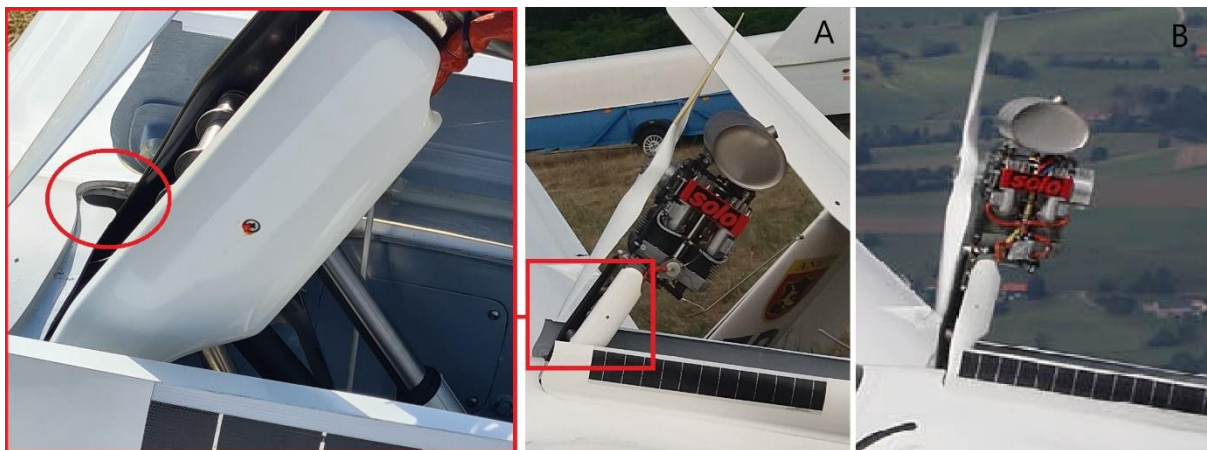


Rys. 10. Zapis wysokości lotu, na którym zaznaczono prędkości lotu i wskazania wariometru

[źródło: Naviter Oudie]

Jak oświadczył pilot, po uruchomieniu silnika na panelu kontrolnym lampka migiała na czerwono, co świadczy o tym, że silnik nie uruchomił się prawidłowo. W takiej sytuacji na wyświetlaczu LED podawana jest informacja SWITCH E, której pilot nie przeczytał.

W trakcie oględzin szybowca po zdarzeniu ustalono, że maszt, na którym jest zamontowany silnik, nie był wysunięty do końca (Rys. 11).



Rys. 11. Położenie masztu: A: w szybowcu po wypadku, B: prawidłowe położenie  
[źródło: PKBWL, Internet]

Na zdjęciach szybowca w locie również widać, że maszt nie jest wysunięty do końca (Rys. 12).



Rys. 12. Położenie masztu w locie: po lewej – w szybowcu, który uległ wypadkowi,  
po prawej – prawidłowe położenie [źródło: Dariusz Deptuła, Internet]

Po nieudanej próbie uruchomienia silnika i po przeczytaniu informacji SWITH E na panelu LED, pilot powinien w lusterku sprawdzić położenie masztu (silnika). Po stwierdzeniu, że maszt jest nieprawidłowo wysunięty, powinien przeprowadzić procedurę opisaną dla takiej sytuacji w IUwL.

Pilot działając w deficycie czasu, zbyt szybko i nieprawidłowo wykonał procedurę uruchomienia silnika.

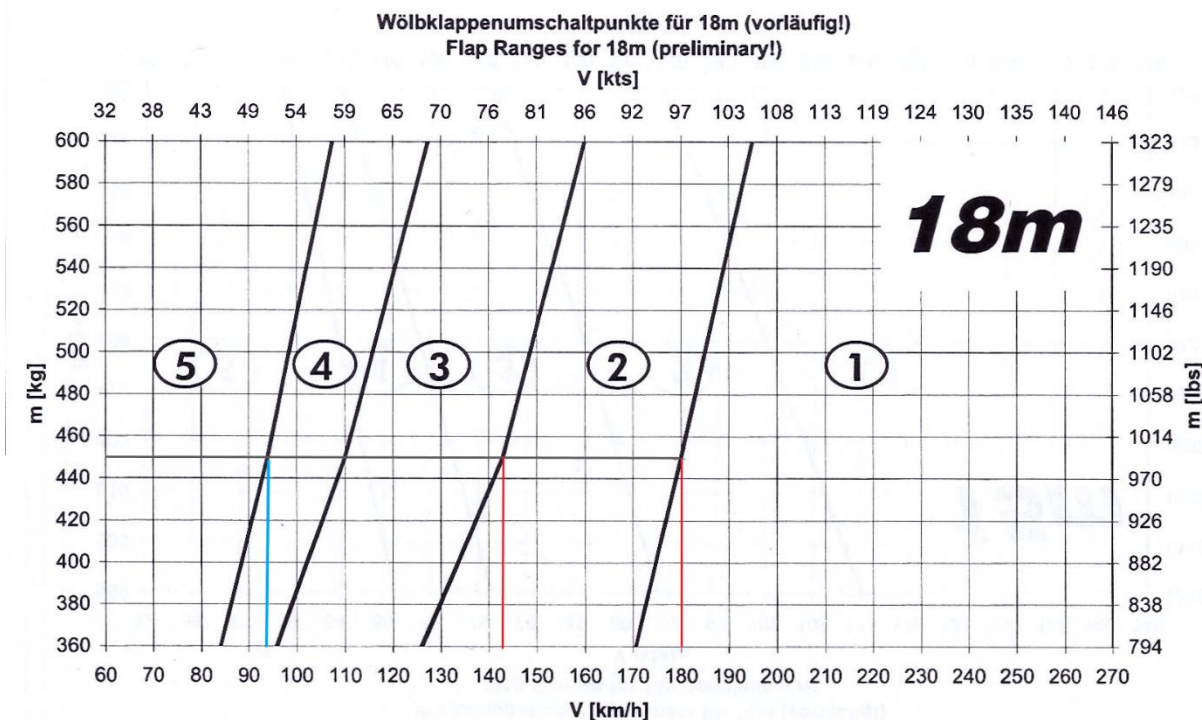
Zgodnie z zapisem w IUwL na wysokości około 150 m pilot powinien wypuścić podwozie i ustawić kłapy w pozycji „5”, a w końcowej fazie podejścia w pozycji „6” (Tabela 1).

W trakcie oględzin kabiny po zdarzeniu dźwignia kłap ustawiona była w pozycji „2”, a podwozia w pozycji „schowane”.

Pozycja kłap „2” jest przewidziana do wykonywania optymalnego lotu na większych prędkościach. Według IUwL przy masie rzeczywistej 451,8 kg zakres prędkości wynosi 143-180 km/h, natomiast pozycja kłap „5” jest przewidziana dla prędkości poniżej 93 km/h (Rys. 13).

Flap Setting	L	6	5	4	3	2	1
Flap deflection	47°/12°	24°/22°	20°/19°	12°/11°	5°	0°	-2,5°
Description	Landing	Circling	Circling	Neutral	Gliding	Gliding	Gliding

Tabela 1. Kąty wychylenia klap [źródło: IUwL]



Rys. 13. Wykres obrazujący zalecane ustawienia klap w locie po prostej w zależności od masy szybowca [źródło: IUwL]

Należy mieć na uwadze, że przy ustawieniu klap w pozycji „2”, prędkość minimalna (przeciągnięcia) jest większa niż w położeniu klap „5”. Prawdopodobnie, gdyby kłapy były ustawione w położeniu „5”, szybowiec nie zostałby przeciągnięty w zakręcie.

Prawdopodobnie, gdyby pilot wypuścił podwozie, to koło zmniejszyłoby siłę zderzenia z ziemią. Obrażenia ciała pilota, jak i uszkodzenia szybowca mogły być mniejsze.

Jak oświadczył pilot, nie przygotował się do lądowania, ponieważ miał nadzieję, że silnik zacznie prawidłowo pracować.

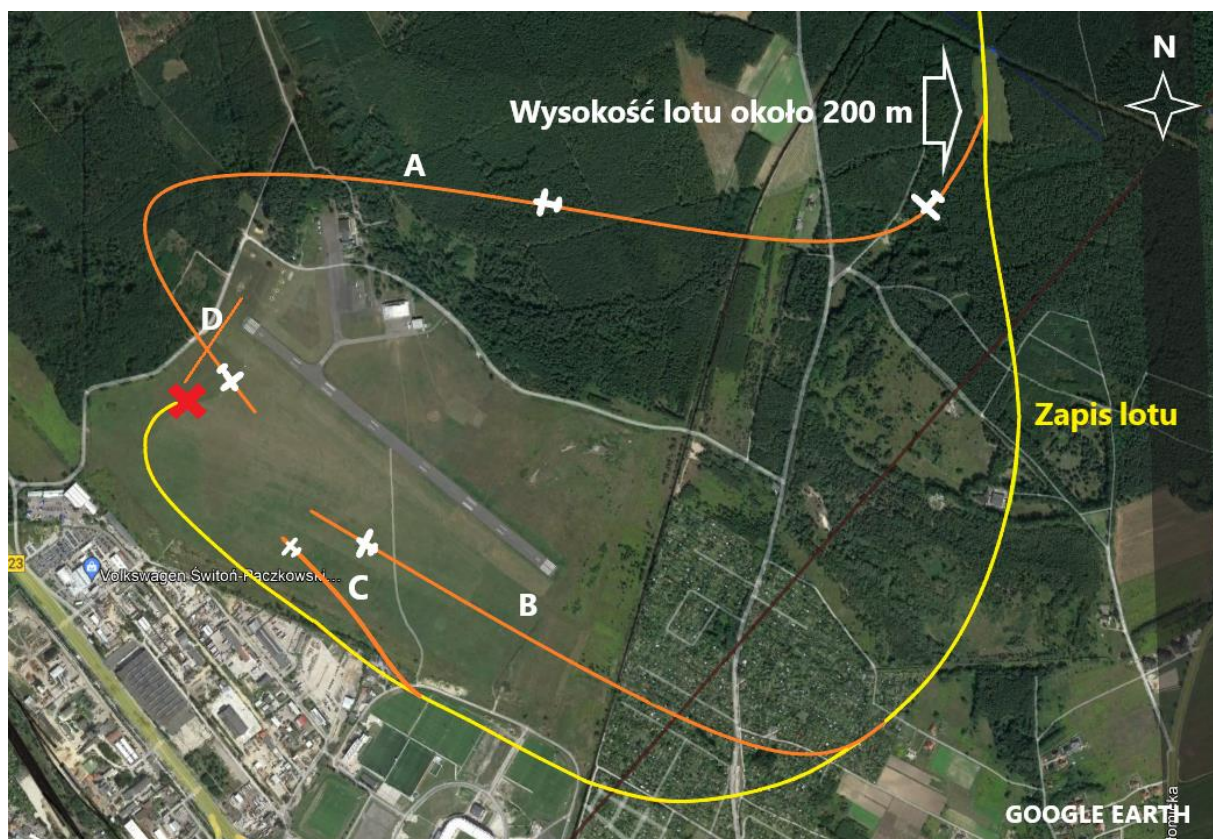
Pilot nie skonfigurował szybowca (nie przygotował się) do lądowania.

W zaistniałej sytuacji, kiedy szybowiec znajdował się na wysokości około 200 m, pilot powinien zgłosić drogą radiową kierującemu lotami, że będzie lądował z lotu termicznego na lotnisku i określić, jaki wykona manewr do lądowania.



Podejście do lądowania pilot mógł wykonać lecąc po północnej stronie lotniska i wyjść na prostą do lądowania na kierunku RWY 13 (Rys. 14, odcinek A) lub lądować z wiatrem na kierunku RWY 31 (Rys. 14, odcinek B).

Kiedy szybowiec leciał z wiatrem (na wysokości około 50 m), a silnik pracował nieprawidłowo, pilot miał jeszcze czas na podjęcie decyzji o wykonaniu lądowania z wiatrem z wysuniętym napędem (Rys. 14, odcinek C). W tym celu mógł przestawić dźwignię rozruchu silnika w położenie DECO, aby wyłączyć silnik i lądować z wiatrakującym śmigłem. Gdyby pilot podjął taką decyzję, to miałby do dyspozycji około 1 km terenu w obrębie lotniska na kierunku 31 (częściowo poza wyznaczonymi drogami startowymi).



Rys. 14. Zapis przebiegu lotu i możliwe sposoby bezpiecznego podejścia do lądowania [źródło: PKBWL]

Zakręt o 180° do lądowania pilot rozpoczął na wysokości około 30 m (Rys. 15). Do chwili zderzenia z ziemią prędkość lotu w zakręcie zmniejszyła się ze 108 km/h do około 95 km/h. W trakcie zakrętu szybowiec został przeciągnięty, zsunął się na prawe skrzydło i uderzył nim w ziemię. Skrzydło wygięło się i sprężynując – wyrzuciło szybowiec do góry, który następnie uderzył kadłubem i ogonem o ziemię. W wyniku zderzenia belka ogonowa została złamana, a szybowiec obracając się o około 180°, przemieścił się o około 50 m (Rys 16).



Rys. 15. Ostatnia faza lotu szybowca oraz widok na szybowiec po zdarzeniu [źródło: Dariusz Deptuła]



Rys. 16. Szkic miejsca zdarzenia [źródło: PKBWL]

Wykonanie zakrętu o  $180^\circ$  na tak małej wysokości z wysuniętym zespołem napędowym (który działał jak hamulec aerodynamiczny) nie miało szans na powodzenie. Po wykonaniu zakrętu o  $90^\circ$  pilot mógł jeszcze wykonać lądowanie w poprzek lotniska (Rys. 14, odcinek D). Miałyby wtedy do dyspozycji około 350 m terenu poza użytkową częścią lotniska. Prawdopodobnie skutki takiego lądowania miałyby mniejsze następstwa.



### 3. WNIOSKI KOŃCOWE

#### 3.1. Ustalenia komisji

- 1) Pilot posiadał uprawnienia do wykonania lotu.
- 2) Szybowiec miał dokumenty niezbędne do wykonywania lotów.
- 3) Szybowiec był ubezpieczony.
- 4) Szybowiec był wyposażony w pomoce nawigacyjne.
- 5) W trakcie zdarzenia radio było sprawne, ale pilot nie prowadził korespondencji.
- 6) Szybowiec był wyposażony w rejestratory lotu.
- 7) Po zderzeniu szybowiec przemieścił się o około 50 m.
- 8) Dźwignia podwozia w kabinie szybowca była w położeniu „schowane”.
- 9) Klapy znajdowały się w położeniu „2”.
- 10) Zawór paliwa był otwarty.
- 11) Dźwignia wysuwania i uruchamiania silnika znajdowała się w pozycji ON.
- 12) W zbiornikach balastowych nie było wody.
- 13) W zbiorniku znajdowało się 8 litrów paliwa.
- 14) Paliwo w filtrze było czyste.
- 15) Pilot miał prawidłowo zapięte pasy bezpieczeństwa.
- 16) Przed lotami pilot wykonał przegląd szybowca.
- 17) Pilot rozpoczął proces uruchamiania silnika na zbyt małej wysokości.
- 18) Pilot działając w deficycie czasu, zbyt szybko i nieprawidłowo wykonał procedurę uruchomienia silnika.
- 19) Pilot nie skonfigurował szybowca do lądowania.
- 20) W wyniku zdarzenia pilot odniósł poważne obrażenia ciała.
- 21) W wyniku zdarzenia szybowiec został znacznie uszkodzony.

#### 3.2. Przyczyny wypadku

- 1) Brak decyzji o przerwaniu lotu i wykonaniu lądowania po nieudanej próbie nabrania wysokości w kominie termicznym.
- 2) Rozpoczęcie uruchamiania silnika dolotowego na zbyt małej wysokości co w końcowej fazie lotu spowodowało działanie pilota w deficycie czasu.
- 3) Próba wykonania zakrętu o 180° na zbyt małej wysokości.

#### 3.3. Czynniki sprzyjające

Nie ustalono.

### 4. ZALECENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

Nie sformułowano.

### 5. ZAŁĄCZNIKI

Brak.

**KONIEC**

*Kierujący zespołem badawczym*

.....  
*(podpis na oryginale)*