PKBWL

Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych

RAPORT KOŃCOWY

2022/5425

NUMER ZDARZENIA

WYPADEK

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.

Aeroklub Gdański
PDPS PZL-Bielsko, szybowiec, SZD-50-3
Puchacz, SP-3407
Pruszcz Gdański, 14 września 2022 r.

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, 20 grudnia 2023

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

SPIS TREŚCI 3
WPROWADZENIE 5
SYMBOLE I SKRÓTY 7
1. INFORMACJE FAKTOGRAFICZNE 8
1.1. Historia lotu 8
1.2. Obrażenia osób 9
1.3. Uszkodzenia statku powietrznego 10
1.4. Inne uszkodzenia 10
1.5. Informacje dotyczące personelu 10
1.6. Informacje o statku powietrznym 11
1.7. Informacje meteorologiczne 14
1.8. Pomoce nawigacyjne 14
1.9. Łączność 14
1.10. Informacje o lotnisku. 14
1.11. Rejestratory parametrów lotu 15
1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu 15
1.13. Informacje medyczne i patologiczne 16
1.14. Pożar 16
1.15. Czynniki przeżycia 17
1.16. Testy i badania 17
1.17. Informacje o organizacjach i zarządzaniu 17
1.18. Informacje uzupełniające 18
1.19. Przydatne lub skuteczne metody badania 18
2. ANALIZA 19
2.1. Postanowienia ogólne 19
2.2. Operacje lotnicze 19
2.3. Statek powietrzny 19
2.4. Analiza lotu 21
3. WNIOSKI 22
3.1. Ustalenia 22

3.2. Przyczyny i czynniki sprzyjające 23
4. ZALECENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA..... 23
5. DODATKI..... 24

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), rodzaj lotu – Aeroklub Gdański, lot szkolny.

Producent, typ, model i znaki rozpoznawcze statku powietrznego – PDPS PZL-Bielsko, szybowiec, SZD-50-3 Puchacz, SP-3407.

Miejsce i data zdarzenia – Pruszcz Gdański, 14 września 2022 r.

ZGŁOSZENIE ZDARZENIA

PKBWL została powiadomiona o zdarzeniu w ramach obowiązkowego systemu zgłaszania zdarzeń, w dniu 14 września 2022 r.

Zdarzeniu nadano numer ewidencyjny – 2022/5425.

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

W trakcie badania, kwalifikacja zdarzenia nie została zmieniona.

POWIADOMIENIE O ZDARZENIU

- PKBWL
- państwo miejsca zdarzenia – Polska;

- państwo rejestracji – Polska;
- państwo operatora – Polska;
- państwo producenta – Polska;
- państwo, którego obywatele doznali poważnych obrażeń – Polska;
- ULC.

ORGANIZACJA BADANIA

Badanie zostało przeprowadzone przez – PKBWL.

Nadzorujący badanie (IIC) – Jacek Bogatko.

Członek zespołu badawczego – Krzysztof Błasiak

Członek zespołu badawczego – Bartłomiej Czerkowski

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 TABELE

Jeżeli w raporcie nie zaznaczono inaczej – źródło PKBWL.

STRESZCZENIE

Na lotnisku Pruszcz Gdański (EPPR) był wykonywany lot szybowca po starcie za samolotem. Celem lotu było nauczenie ucznia-pilota wyprowadzania szybowca z korkociągu. Po wyczepieniu załoga rozpoczęła wykonanie ćwiczenia. W trakcie

wykonywania kolejnego korkociągu próba wyprowadzenia z niego nie powidła się. Szybowiec zderzył się z ziemią po północno-wschodniej stronie lotniska.

W wyniku zderzenia instruktor i uczeń odnieśli poważne obrażenia ciała, a szybowiec uległ zniszczeniu.

SYMBOLE I SKRÓTY

SYMBOLE

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

SKRÓTY

AGL	Nad poziomem terenu (ang. Above Ground Level)
C	Stopnie Celsjusza
E	Wschód / wschodnia długość geograficzna (ang. East / Eastern longitude)
FI	Instruktor lotniczy szkolenia ogólnego (ang. Flight Instructor)
ft	stopa(-y) (ang. foot/feet)
h	Godzin(-y) (ang. hour/hours)
hPa	Hektopaskal (ang. Hectopascal)
ICAO	Organizacja Międzynarodowego Lotnictawa Cywilnego (ang. International Civil Aviation Organization)
IIC	Osoba nadzorująca badanie (ang. Investigator-in-charge)
IUwL	Instrukcja Użytkowania w Locie
kg	Kilogram(y)
kgm	Kilogramometr(-y)
km	Kilometr(y)
kt	węzeł/węzły (ang. knot/knots)
LAPL	Licencja Pilota Samolotów Lekkich (ang. Light Aircraft Pilot Licence)

LMT	Czas Miejscowy (ang. Local Mean Time)
LPR	Lotnicze Pogotowie Ratunkowe
m	Metr(-y)
MTOM	Maksymalna masa do startu (ang. Maximum Take-Off Mass)
N	Północ / północna szerokość geograficzna (ang. North / Northern latitude)
PIC	Pilot dowódca (ang. Pilot-in-Command)
RWY	Droga startowa (ang. Runway)
S	Południe / południowa szerokość geograficzna (ang. South / Southern latitude)
SPL	Licencja Pilota Szybowcowego (ang. Sailplane Pilot License)
TWR	Wieża kontroli lotów (ang. Tower)
VFR	Przepisy wykonywania lotów z widocznością (ang. Visual Flight Rules)
W	Zachód / Zachodnia długość geograficzna (ang. West / West longitude)

1. INFORMACJE FAKTOGRAFICZNE

1.1. Historia lotu

Dnia 14 września 2022 r. na lotnisku w Pruszczu Gdańskim (EPPR) odbywały się loty szybowcowe. Instruktor-pilot (zwany dalej instruktorem) zaplanował, między innymi, loty z uczniem-pilotem (zwanym dalej uczniem) w/g ćwiczenia SPL/I-5 (loty na małej prędkości, przeciągnięcia, rozpoznanie korkociągu i zapobieganie wejściu w korkociąg).

O godzinie 17:11 zespół samolot/szybowiec wystartował do drugiego lotu w/g ćwiczenia SPL/I-5. Według oświadczenia instruktora, po wyczepieniu rozpoczął wykonanie ćwiczenia na wysokości około 700 m. Z pierwszego, lewego korkociągu uczeń wyprowadził szybowiec na wysokości 550–600 m. Ponieważ wyprowadzenie nie było prawidłowe, instruktor przekazał uczniowi uwagi i ponownie wprowadził szybowiec w lewy korkociąg. Po chwili dał uczniowi polecenie, aby ten wyprowadzał. Uczeń stwierdził, że próbuje to uczynić, ale szybowiec nie chce się zatrzymać. Instruktor przejął sterowanie. Po nieudanych próbach wyprowadzenia, kiedy na wysokości około 300 m miał dać komendę do skoku, szybowiec przestał się obracać. Instruktor zaczął wyprowadzać go do lotu poziomego, ale szybowiec ponownie zaczął kręcić korkociąg w lewo. Na

wysokości 150–200 m instruktor stwierdził, że wysokość jest na tyle mała, że w trakcie wyprowadzania może dojść do czołowego zderzenia z ziemią przy dużej prędkości. W związku z tym podjął decyzję, że doprowadzi do zderzenia szybowca z ziemią w korkociągu tak, aby lewe skrzydło, które jako pierwsze uderzy o ziemię, w trakcie destrukcji przejęło część energii zderzenia i złagodziło jego skutki. Szybowiec zderzył się z ziemią w odległości około 1900 m od wschodniego progu betonowego pasa startowego, po północno-wschodniej stronie lotniska.

Rysunek 1. Szybowiec po wypadku

O zdarzeniu poinformowano służby ratunkowe i PKBWL.

W wyniku zderzenia instruktor i uczeń odnieśli poważne obrażenia ciała.

Załoga szybowca została przetransportowana śmigłowcami LPR i Marynarki Wojennej do szpitala.

W wyniku zderzenia z ziemią szybowiec został zniszczony.

1.2. Obrażenia osób

Tabela 1. Ogólne – liczbowe zestawienie obrażeń

Obrażenia ciała	Załoga	Pasażerowie	Ogółem na pokładzie statku powietrznego	Pozostali
Śmiertelne	0	0	0	0
Poważne	2	0	2	0

Lekkie	0	0	0	Nie dotyczy
Brak	0	0	0	Nie dotyczy
RAZEM	2	0	2	0

1.3. Uszkodzenia statku powietrznego

W wyniku zderzenia z ziemią szybowiec został zniszczony (Rys. 1, 2). Przed zderzeniem z ziemią od szybowca nie oddzieliła się żadna jego część.

Rysunek 2. Szybowiec po wypadku

1.4. Inne uszkodzenia

Nieznaczne uszkodzenia gruntu.

1.5. Informacje dotyczące personelu

1.5.1. Dowódca statku powietrznego

Instruktor-pilot (FI): mężczyzna, lat 55.

Licencja: SPL – licencja pilota szybowcowego.

Uprawnienia wpisane do powyższej licencji:

- FI Restricted.

Nalot ogólny:

- 356 h 02 min, w tym jako instruktor 13 h 52 min.;
- w ostatnich 90 dniach 45 h 09 min;
- liczba lotów 1124.

Kontrola w powietrzu – zaliczona, przeprowadzona dnia 25 marca 2022 r.

Orzeczenie lotniczo-lekarskie – LAPL bez ograniczeń, ważne do 16 września 2022 r.

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

1.5.2. Uczeń

Uczeń-pilot: mężczyzna, lat 19.

Nalot ogólny: 3 h 35 min w 33 lotach.

Orzeczenie lotniczo-lekarskie – klasa 2 bez ograniczeń, ważne do 24 maja 2027 r.

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

1.6. Informacje o statku powietrznym

Zdatność do lotu i obsługa techniczna

a) Informacje ogólne:

- SZD-50-3 Puchacz jest szybowcem szkolno-treningowym konstrukcji laminatowej. Skrzydła konstrukcji półskorupowej o obrysie trapezowym z ujemnym skosem i dodatnim wzniosem, wyposażone w płytowe hamulce aerodynamiczne umieszczone na górnej i dolnej powierzchni skrzydła. Kabina dwumiejscowa, w układzie tandem (jeden za drugim) wyposażona w dwie tablice przyrządów. Usterzenie klasyczne, krzyżowe. Podwozie stanowią dwa stałe koła w układzie jednośladu. Koło główne jest amortyzowane, wyposażone zostało w hamulec tarczowy. Na końcu belki ogonowej znajduje się płoza lub kółko. Szybowiec jest dopuszczony do wykonywania akrobacji podstawowej, a w wersji akrobacyjnej do wykonywania akrobacji zaawansowanej. Doskonałość szybowca wynosi ok. 30;
- producent – PDPS PZL-Bielsko;

- oznaczenie fabryczne (model) – SZD 50-3 Puchacz;
- nr fabryczny (seryjny) – B-1719;
- rok budowy – 1988;
- znaki rozpoznawcze – SP-3407;
- właściciel – Aeroklub Gdański;
- użytkownik – Aerokolub Gdański;
- świadectwo rejestracji – data wpisu 17 marca 2004 r., nr rejestru 3407 – ważne w dniu zdarzenia;
- świadectwo zdatności do lotu – wydane 17 czerwca 2008 r., bez ograniczeń – ważne w dniu zdarzenia.

b) Historia statku powietrznego:

- nalot od początku eksploatacji – 3619:42 h;
- nalot po naprawie głównej – 637:38 h;
- nalot od ostatniego przeglądu – 6:09 h;
- modyfikacje – zabudowa radiostacji ATR833-II-(C008)-(C001);
- biuletyny serwisowe – wszystkie biuletyny eksploatacyjne zostały wykonane.

c) Obciążenie statku powietrznego:

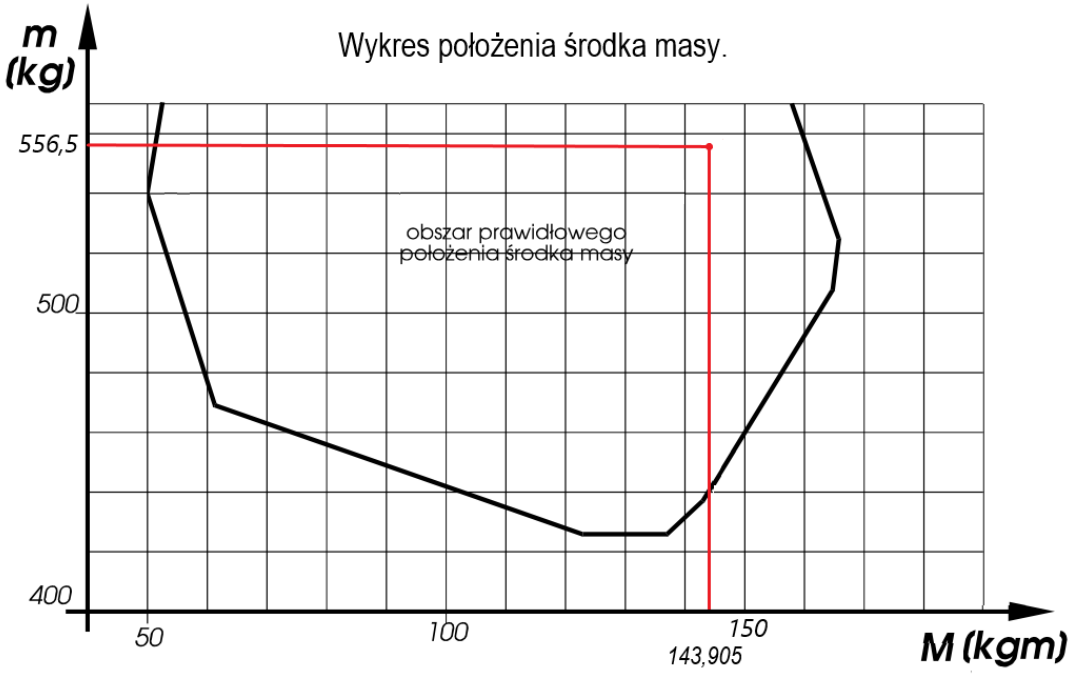
- max masa szybowca – 570 kg;
- masa szybowca pustego – 389,7 kg;
- masa użytkowa szybowca – 180,3 kg;
- masa w pierwszej kabinie (uczeń, spadochron) – 66 kg;
- masa w drugiej kabinie (instruktor, spadochron) – 101 kg;
- masa szybowca do lotu – 556,7 kg.

d) Wyznaczenie położenia środka masy szybowca:

- moment statyczny szybowca pustego – 239,905 kgm;
- moment statyczny załadunku w pierwszej kabinie – -79 kgm;
- moment statyczny załadunku w drugiej kabinie – -15 kgm;

Moment masy szybowca w locie:

239,905 kgm + (-81) kgm + (-15) kgm = 143,905 kgm



Położenie środka masy szybowca mieściło w wyznaczonych granicach.

e) Załadunek kabiny szybowca był zgodny z indywidualnym planem wyważenia – tabela 1.

Tabela 1.

SZD-50-3 „PUCHACZ" INDYWIDUALNY
nr. fabr. B-1719 PLAN WYWAŻENIA

Masa szybowca pustego z wyposażeniem standardowym, oraz następującym wyposażeniem dodatkowym: II tablica przyrządów, radiostacja ATR-500, aptecz ka
wynosi 389,7 kg

MAKSYMALNA NIEPRZEKRACZALNA MASA SZYBOWCA W LOCIE 570 kg
MAKSYMALNA ŁĄCZNA MASA ŁADUNKU, TO JEST ZAŁOGI I BAGAŻU 180,3 kg

Masa pilota ze spadochronem kg			ciężarki wyważające sztuk:	DATA PODPIS PIECZĘĆ KT
2 kabina	1 kabina minimum	1 kabina maksimum		
0	55	65	2	
0	65	80	2	
0	80	110	0	14.01.2019
55	55	110	0	
60	55	110	0	
70	55	110	0	
80	55	110	0	
90	55	90,3	0	
100	55	80,3	0	
110	55	70,3	0	

f) Obsługa oraz dokumnetacja techniczna szybowca były prowadzone prawidłowo.

1.7. Informacje meteorologiczne

Warunki meteorologiczne według raportu METAR dla lotniska EPGD w dniu 14 września 2022 r. na godz.16:30 (18:30 UTC) były następujące:

EPGD 141830Z 24006KT 9999 BKN045 13/08 Q1001

Co oznacza:

- data: 14.09.2022 r.;
- godzina: 18:30 UTC;
- kierunek wiatru: 240°;
- prędkość wiatru: 06 kt;
- widzialność: powyżej 10 000 m;
- zachmurzenie: od 5/8 do 7/8, pułap chmur 1350 m;
- temperatura otoczenia: 13ºC;
- temperatura punktu rosy: 8ºC;
- ciśnienie: QNH 1001 hPa;

1.8. Pomoce nawigacyjne

Szybowiec nie był wyposażony w pomoce nawigacyjne.

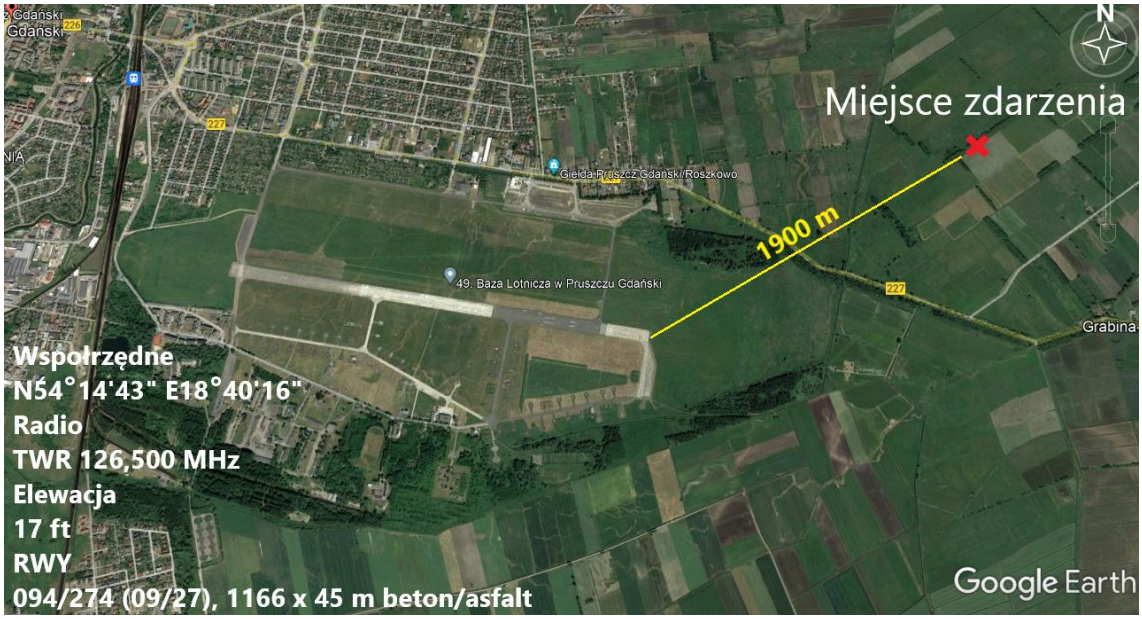
1.9. Łączność

Załoga prowadziła korespondencję radiową z „Pruszcz Radio”. Korespondencja w obu kierunkach była czytelna. Po wypadku instruktorowi nie udało się nawiązać łączności radiowej z „Pruszcz Radio”. O zaistniałym wypadku powiadomił pracownika aeroklubu drogą telefoniczną.

Korespondencja była prowadzona za pomocą Pokładowej stacji lotniczej typu ATR833 firmy f.u.n.k.e. AVIONICS GmbH, na które Prezes Urzędu Komunikacji Elektronicznej wydał Pozwolenie Radiowe.

1.10. Informacje o lotnisku.

Lotnisko Pruszcz Gdański, wskaźnik lokalizacji ICAO – EPPR (Rys. 3).



Rysunek 3. Lotnisko Pruszcz Gdański – czerwonym krzyżem zaznaczono miejsce wypadku

Korzystanie z betonowej drogi startowej przez cywilne statki powietrzne jest możliwe jedynie po uzyskaniu zgody od wojskowej służby ruchu lotniczego. Podejście do lądowania oraz wejście w krąg nadlotniskowy od północnej (N) i zachodniej (W) strony lotniska należy wykonywać z ominięciem miejscowości Pruszcz Gdański. Należy omijać osiedle mieszkaniowe „Komarowo" znajdujące się po południowo-zachodniej (SW)stronie lotniska. Startując w kierunku zachodnim (W) nie należy przekraczać linii kolejowej.
UWAGA: Z powodu stanu nawierzchni, RWY nie przyjmuje odrzutowych statków powietrznych.

1.11. Rejestratory parametrów lotu

Szybowiec nie był wyposażony w rejestratory lotu.

1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu

Położenie miejsca wypadku pokazano na Rys. 3 (powyżej).

Szybowiec zderzył się z ziemią w lewym korkociągu. Jako pierwsze w ziemię uderzyło lewe skrzydło (które zostało znacznie uszkodzone).Następnie przednia część kadłuba wbiła się w ziemię (brak pozostawienia śladów dobiegu) i uległa całkowitej destrukcji (Rys. 4).

Rysunek 4. Uszkodzenia lewego skrzydła i przedniej części kadłuba

W wyniku zderzenia złamana została również belka ogonowa kadłuba (Rys. 5).

Rysunek 5. Uszkodzona belka ogonowa

Szczątki szybowca były rozrzucone na niewielkiej przestrzeni wokół wraku (Rys. 1, 2). Charakter uszkodzeń szybowca oraz ślady zderzenia wskazują na to, że miało ono miejsce w trakcie rotacji w lewo z pochyleniem pod kątem około 45°.

Do chwili zderzenia z ziemią układ sterowania szybowcem był sprawny.

1.13. Informacje medyczne i patologiczne

W wyniku wypadku uczeń oraz instruktor odnieśli poważne obrażenia ciała.

Nie byli pod wpływem alkoholu lub innych substancji upośledzających ich działanie.

1.14. Pożar

Nie stwierdzono pożaru podczas lotu lub po zderzeniu.

1.15. Czynniki przeżycia

Uczeń zajmował miejsce w pierwszej, a instruktor w drugiej kabinie szybowca. Mieli prawidłowo zapięte pasy bezpieczeństwa i założone spadochrony ratownicze.

Na wysokości około 300 m instruktor próbował wyprowadzić szybowiec z korkociągu. Po zatrzymaniu autorotacji, kiedy wyprowadzał szybowiec do lotu poziomego ponownie wpadł on w korkociąg. Od tej chwili wysokość na wykonanie skoku ratunkowego ze spadochronem była zbyt mała.

Szybowiec zderzył się z ziemią w korkociągu, najpierw lewym skrzydłem, które w trakcie destrukcji zamortyzowało siłę zderzenia kadłuba z ziemią. Dzięki temu zarówno uczeń i instruktor przeżyli.

Po zderzeniu instruktor próbował nawiązać łączność radiową z Pruszcz Radio, co się nie powiodło. Informację o zdarzeniu i stanie załogi przekazał do aeroklubu za pomocą telefonu ucznia. Poprosił o zadysponowanie dwóch śmigłowców LPR na miejsce zdarzenia.

Na miejsce zdarzenia przybyła Policja, Państwowa Straż Pożarna oraz śmigłowce LPR i Lotnictwa Marynarki Wojennej.

Do chwili przybycia służb ratowniczych załoga pozostawała w szczątkach kabiny.

Śmigłowce przetransportowały poszkodowaną załogę do szpitala.

1.16. Testy i badania

Stosowano standardowde metody badawcze.

1.17. Informacje o organizacjach i zarządzaniu

Właścicielem i użytkownikiem szybowca był Aeroklub Gdański (AG).

Organizatorem lotów był Aeroklub Gdański, funkcjonował kwadrat szybowcowy i był wyznaczony kierujący lotami.

Szybowiec był obsługiwany przez certyfikowaną organizację kompleksowej zdatności do lotu CAO Aeroklubu Gdańskiego.

Szkolenie odbywało się w/g Programu Szkolenia Szybowcowego do Licencji SPL Aeroklubu Gdańskiego.

1.18. Informacje uzupełniające

Zgodnie z informacjami zawartymi w Raporcie Końcowym sprządzonym przez zespół badawczy Aeroklubu Gdańskiego w rozdziale 3. Wnioski końcowe punkt. 3.1 Ustalenia komisji, podpunkty:

n) z informacji uzyskanych od użytkownika szybowca wynika, że w trakcie eksploatacji był on kilka razy uszkodzony;

o) z informacji uzyskanych od instruktorów wykonujących loty szybowcem SZD 50-3 Puchacz SP-3407 wynika, że przy małej wadze pilota w pierwszej kabinie miał tendencję do wykonywania płaskiego korkociągu.

W trakcie lotów szybowcem Puchacz SP-3407 nie używano ciężarków wyważających.

Zgodnie z zapisem w instrukcji użytkowania w locie zalecany sposób wyprowadzenia z korkociągu obejmuje:

- pełne wychylenie steru kierunku przeciwnie do kierunku obrotu;
- wyczekanie do ok. 1 s;
- wychylenie steru wysokości od siebie poza położenie neutralne.

Maksymalne opoźnienie przy wyprowadzeniu tym sposobem nie przekracza jednej zwitki. Przy odmiennym lub niezdecydowanym postępowaniu opóźnienie może przekraczać jedną zwitkę.

Przed publikacją raportu końcowego, PKBWL przeprowadziła konsultacje jego projektu z zainteresowanymi osobami oraz podmiotami, które mogły wnieść swoje uwagi:

a) instruktor, zgłosił uwagi co do okoliczności i przyczyn wypadku, które zostały uwzględnione;
b) uczeń – pilot nie zgłosił istotnych uwag dotyczących okoliczności i przyczyn wypadku;
c) Aeroklub Gdański zgłosił uwagi dotyczących okoliczności i przyczyn wypadku, które zostały częściowo uwzględnone w niniejszym raporcie.

1.19. Przydatne lub skuteczne metody badania

Zastosowano standardowe metody badań.

2. ANALIZA

2.1. Postanowienia ogólne

Dnia 14 września 2022 r. na lotnisku w Pruszczu Gdańskim instruktor zaplanował loty szkolne z uczniem na ćwiczenie SPL/I-5 (loty na małej prędkości, przeciągnięcia, rozpoznanie korkociągu i zapobieganie wejściu w korkociąg). W trakcie wykonywania ćwiczenia szybowiec w korkociągu zderzył się z ziemią.

Na podstawie analizy faktów zebranych na miejscu zdarzenia, PKBWL postanowiła przeprowadzić pełne badanie wypadku zakończone Raportem Końcowym.

2.2. Operacje lotnicze

2.2.1. Kwalifikacje załogi

Instruktor – pilot posiadał uprawnienie instruktorskie z ograniczeniem FI(R). Jego kwalifikacje były wystarczające do wykonania lotu. Jako instruktor wylatał 13 h 52 min, jego doświadczenie instruktorskie było niewielkie.

Dobrą praktyką lotniczą powinno być, aby instruktor w trakcie lotów szkolnych dostosował margines bezpieczeństwa do swojego doświadczenia i umiejętności.

2.2.2. Procedury

Lot powinien odbywać się według wytycznych zawartych w programie szkolenia szybowcowego do licencji SPL. Zgodnie ze wskazówkami wykonwaczymi i organizacyjnymi do ćwiczenia SPL/I-5 lot powinien rozpoczynać się na wysokości 800 – 1000 m i kończyć na wysokości 400 m. W badanym przypadku instruktor rozpoczął ćwiczenie na wysokości około 700 m, czyli poniżej.

Biorąc pod uwagę małe doświadczenie instruktorskie, powinien wykonać ćwiczenie na większych wysokościach, aby zapewnić większy margines bezpieczeństwa.

2.2.3. Pogoda

Pogoda nie miała wpływu na zaistnienie wypadku.

2.3. Statek powietrzny

2.3.1. Masa i wyważenie

Masa szybowca mieściła się w granicach dopuszczalnych.

Wyważenie szybowca – położenie jego środka masy było w tylnym zakresie (77% tylnego położenia), ale mieściło się w wyznaczonych granicach. Tylne położenie środka masy spowodowało, że szybowiec miał tendencję do wykonywania korkociągu o charakterze korkociągu płaskiego.

Zgodnie z tabelą indywidualnego planu wyważenia tego szybowca (tabela 1), tylko przy masie załadunku w pierwszej kabinie mniejszej niż 80 kg, obowiązkowo powinny być zastosowane dwa ciężarki wyważające. Masa pilota zajmującego miejsce w drugiej kabinie ma mniejszy wpływ na wyważenie szybowca. W związku z tym, aby wyważenie szybowca było bardziej przednie, zastosowanie dwuch ciężarków w trakcie lotów w załodze dwuosobowej w takim zakresie jak w lotach samodzielnych byłoby uzasadnione.

Gdyby w locie zakończonym wypadkiem w pierwszej kabinie zamontowane były dwa ciężarki wyważające, to dopuszczalna masa ładunku w kabinie do lotu (180,7 kg) nie zostałaby przekroczona (179,6 kg), natomiast wyważenie szybowca byłoby bardziej przednie (około 50%). Takie wyważenie szybowca powoduje, że szybowiec jest bardziej stateczny. Trudniej go wprowadzić w korkociąg (będzie bardziej stromy), natomiast łatwiej (szybciej) się z niego wyprowadza.

Zdaniem Komisji, tabelka indywidualnego planu wyważenia szybowca mogłaby wyglądać jak poniżej (tabela 2).

Tabela 2

SZD-50-3 „PUCHACZ" INDYWIDUALNY
nr. fabr. B-1719 PLAN WYWAŻENIA

Masa szybowca pustego z wyposażeniem standardowym, oraz następującym wyposażeniem dodatkowym: II tablica przyrządów, radiostacja ATR-500, apteczka . . . . . wynosi 389,7 kg

MAKSYMALNA NIEPRZEKRACZALNA MASA SZYBOWCA W LOCIE 570 kg

MAKSYMALNA ŁĄCZNA MASA ŁADUNKU, TO JEST ZAŁOGI I BAGAŻU 180,3 kg

Masa pilota ze spadochronem kg			ciężarki wyważające sztuk:	DATA PODPIS PIECZĘĆ KT
2 kabina	1 kabina			
	minimum	maksimum		
0	55	65	2	
0	65	80	2	
0	80	110	0	
55	55	80	2	
60	55	80	2	
70	55	80	2	
80	55	80	2	
90	55	90,3	0	
100	55	80,3	0	
110	55	70,3	0	

2.3.2. Czynnik ludzki

Instruktora zaskoczyło to, że nie może wyprowadzić szybowca z korkociągu.

Według programu szkolenia ćwiczenie SPL/I-5 powinno być wykonywane do wysokości 400 m. Instruktor wykonując wcześniej korkociągi, kończył je na wysokościach powyżej 400 m. Nie był oswojony z widokiem ziemi wirującej na mniejszej wysokości przed maską szybowca. W zawiązku z tym, kiedy szybowiec przerwał autorotację (przestał się obracać) na wysokości około 300 m, instruktor nie rozpędził go (nurkując pod dużym kątem) tylko za szybko dociągnął drążek sterowy na siebie, aby przejść do lotu poziomego. Takie postępowanie spowodowało zerwanie strug powietrza na skrzydłach i ponowne wejście szybowca w korkociąg.

W końcowej fazie lotu instruktor działał w deficycie wysokości i czasu.

2.4. Analiza lotu

Instruktor wprowadził szybowiec w korkociąg na wysokości 700 m. Uczeń wyprowadził go z korkociągu na wysokości 550-600 m, czyli po około jednej zwitce. Jak oświadczył instruktor, uczeń w trakcie wyprowadzania nie utrzymywał lotek w pozycji neutralnej, lecz je wychylił. Instruktor poinformował ucznia jaki popełnił błąd i na wysokości około 550 m ponownie wprowadził szybowiec w korkociąg. Po chwili wydał komendę do wyprowadzenia. Uczeń odpowiedział, że próbuje, ale szybowiec nie chce przerwać autorotacji. Szybowiec wykonywał korkociąg o charakterze korkociągu płaskiego, na co wskazuje kąt pochylenia szybowca w trakcie zderzenia z ziemią około 45°. W takim przypadku wyprowadzenie z korkociągu następuje z dużym opóźnieniem (półtorej, dwie zwitki, a nawet więcej). Instruktor przejął stery i próbował wyprowadzić szybowiec z korkociągu. Kiedy na wysokości około 300 m chciał dać komendę do wykonania skoku ratowniczego na spadochronie, szybowiec przestał się obracać (przerwał korkociąg). Instruktor zaczął wyprowadzać go do lotu poziomego i wtedy szybowiec ponownie rozpoczął wykonywać korkociąg w lewo. Prawdopodbnie, ze względu na małą wysokość instruktor nie rozpędził dostatecznie szybowca i zbyt szybko rozpoczął wyprowadzać go do lotu poziomego. Zbyt mała prędkość lotu i zbyt szybkie wychylenie steru wysokości do góry (dociągnięcie drążka sterowego na siebie) spowodowało wejście szybowca w kolejny korkociąg. Na wysokości około 150-200 m instruktor stwierdził, że nie ma szans na bezpieczne wyprowadzenie z niego. Podjął decyzję, że doprowadzi do zderzenia szybowca z ziemią w korkociągu tak, aby lewe skrzydło jako pierwsze zderzyło się z ziemią i zamortyzowało siłę zderzenia z ziemią kadłuba. Takie postępowanie jest zalecane w przypadku, kiedy do korkociągu dochodzi na małej wysokości i szanse na bezpieczne wyprowadzenie z niego są niewielkie. Chodzi o to, aby szybowiec po zatrzymaniu autorotacji w trakcie nabierania prędkości nie zderzył się z ziemią czołowo.

W badanym przypadku postępowanie instruktora (w tej fazie lotu) okazało się skuteczne, ponieważ załoga przeżyła wypadek.

3. WNIOSKI

3.1. Ustalenia

3.1.1. Loty były organizowane przez Aeroklub Gdański.

3.1.2. W wyniku zdarzenia uczeń i instruktor odnieśli poważne obrażenia ciała.

3.1.3. W wyniku zdarzenia z ziemią szybowiec został zniszczony.

3.1.4. Uprawnienie instruktora i jego kwalifikacje były wystarczające do wykonania lotu.

3.1.5. Szybowiec posiadał ważne świadectwo zdatności do lotu i był obsługiwany zgodnie z przepisami.

3.1.6. W chwili podjęcia lotu szybowiec był zdatny do lotu.

3.1.7. Położenie środka masy statku powietrznego było tylne, jednak mieściło się w wyznaczonych granicach.

3.1.8. Lot odbywał się bez ciężarków wyważających.

3.1.9. Nie stwierdzono usterki lub awarii statku powietrznego, która mogłaby się przyczynić do wypadku.

3.1.10. Nie stwierdzono uszkodzenia płatowca ani awarii systemów przed wypadkiem.

3.1.11. Warunki atmosferyczne nie miały wpływu na zaistnienie wypadku.

3.1.12. Szybowiec nie był wyposażony w pomoce nawigacyjne.

3.1.13. Korespondencja radiowa była czytelna.

3.1.14. Po wypadku instruktorowi nie udało się nawiązać łączności radiowej z „Pruszcz Radio”.

3.1.15. Uczeń zajmował miejsce w przedniej, a instruktor w tylnej kabinie szybowca.

3.1.16. Do chwili przybycia służb ratowniczych załoga pozostawała w szczątkach kabiny.

3.1.17. Śmigłowce przetransportowały poszkodowaną załogę do szpitala.

3.1.18. Przy małej masie pilota w pierwszej kabinie szybowiec miał tendencje do wykonywania korkociągu płaskiego.

3.1.19. Instruktor rozpoczął ćwiczenie na wysokości około 700 m, a zgodnie z programem szkolenia powinien rozpocząć na wysokości 800–1000 m.

3.1.20. Pierwszy korkociąg zakończył się na wysokości 550–600 m.

3.1.21. Ze względu na małą wysokość, instruktor prawdopodobnie zbyt szybko zaczął wyprowadzenie szybowca do lotu poziomego, co doprowadziło do ponownego wejścia w korkociąg.

3.1.22. Instruktor podjął decyzję, że doprowadzi do zderzenia szybowca z ziemią w korkociągu tak, aby lewe skrzydło jako pierwsze zderzyło się z ziemią i zamortyzowało siłę zderzenia.

3.1.23. Na miejsce zdarzenia przybyła Policja, Państwowa Straż Pożarna oraz śmigłowce LPR i Lotnictwa Marynarki Wojennej.

3.2. Przyczyny i czynniki sprzyjające

3.2.1. Prawdopodobnie zbyt szybkie rozpoczęcie wyprowadzania szybowca z korkociągu do lotu poziomego, ze względu na małą wysokość lotu, co skutkowało jego ponownym wejściem w korkociąg.

3.2.2. Tylne (w zakresie dopuszczalnym) położenie środka masy szybowca.

3.2.3. Małe doświadczenie instruktora.

3.2.4. Rozpoczęcie ćwiczenia na zbyt małej wysokości.

3.2.5. Wejście szybowca w korkociąg o charakterze korkociągu płaskiego.

3.2.6. Działanie instruktora w końcowej fazie lotu w deficycie wysokości i czasu.

4. ZALECENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

Zalecenie dla właściciela świadectwa typu Allstar PZL Glider Sp. z o.o.

Z-2022/5425

Poprawić zapis w instrukcji użytkowania w locie oraz w tabeli indywidualnego planu wyważenia dla szybowców SZD-50-3 Puchacz tak, aby jednoznacznie określał w jakim zakresie załadunku w pierwszej i drugiej kabinie należy stosować ciężarki wyważające.

5. DODATKI

Brak.