



Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych

RAPORT KOŃCOWY

2023-0009

NUMER ZDARZENIA

WYPADEK

SCF-PP: Awaria lub niewłaściwe funkcjonowanie jednostki napędowej

CTOL: Zderzenie z przeszkodą/przeszkodami podczas startu/lądowania



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.

Użytkownik prywatny

SOL Paragliders, Motoparalotnia Auster GTM

Nowa Wieś, 19 marca 2023 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, 24 czerwca 2023 r.



Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych
ul. Chałubińskiego 4, 00-928 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.....	9
1.1. Historia lotu	9
1.2. Obrażenia osób.....	11
1.3. Uszkodzenia statku powietrznego.....	11
1.4. Inne uszkodzenia	12
1.5. Informacje dotyczące personelu	12
1.6. Informacje o statku powietrznym.....	13
1.7. Informacje meteorologiczne	14
1.8. Pomoce nawigacyjne	15
1.9. Łączność.....	15
1.10. Informacje o miejscu startu	15
1.11. Rejestratory parametrów lotu	16
1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu	16
1.13. Informacje medyczne i patologiczne	16
1.14. Pożar	17
1.15. Czynniki przeżycia	17
1.16. Testy i badania.....	17
1.17. Informacje o organizacjach i zarządzaniu	18
1.18. Informacje uzupełniające	18
1.19. Przydatne lub skuteczne metody badania.....	18
2. ANALIZA.....	18
2.1. Postanowienia ogólne.....	18
2.2. Operacje lotnicze	18
2.3. Statek powietrzny.....	20
2.4. Przeżycie	24
3. WNIOSKI	25
3.1. Ustalenia	25

3.2. Przyczyny i czynniki sprzyjające	26
4. ZALECENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA.....	26
5. DODATKI.....	26

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. 2022 r. poz. 1235, z późn. zm.) i prawa Unii Europejskiej z zakresu wypadków i incydentów w lotnictwie cywilnym oraz z uwzględnieniem norm i zalecanych metod postępowania zawartych w Załączniku 13 do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym, sporządzonej w Chicago dnia 7 grudnia 1944 r. (Dz. U. z 1959 r. poz. 212, z późn. zm.).

PODSTAWOWE INFORMACJE O ZDARZENIU

Operator (użytkownik), nr lub rodzaj lotu – Użytkownik prywatny.

Producent, typ, model i znaki rozpoznawcze statku powietrznego – SOL Paragliders, Motoparalotnia Auster GTM.

Miejsce i data zdarzenia – Nowa Wieś, 19 marca 2023 r.

ZGŁOSZENIE ZDARZENIA

PKBWL została powiadomiona o zdarzeniu w ramach obowiązkowego systemu zgłaszania zdarzeń, w dniu 20 marca 2023 r.

Zdarzeniu nadano numer ewidencyjny – 2023-0009.

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

W trakcie badania kwalifikacja zdarzenia nie została zmieniona.

POWIADOMIENIE O ZDARZENIU

PKBWL nie powiadomiła o zdarzeniu żadnego państwa, organizacji lub podmiotu (powiadomienie takie nie było wymagane).

ORGANIZACJA BADANIA

Badanie zostało przeprowadzone przez – PKBWL.

Nadzorujący badanie (IIC) – Ireneusz Boczkowski.

Członek zespołu – Michał Ombach

Grupy specjalistyczne – nie powołano grup specjalistycznych.

Pełnomocni Przedstawiciele (i ich doradcy) – żadne państwo nie wyznaczyło ACCREP.

ZALECENIA

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

CZAS

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

DATA

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

RYSUNKI I TABELLE

Jeżeli w raporcie nie zaznaczono inaczej – źródło PKBWL.

STRESZCZENIE

W dniu 19 marca 2023 r., podczas niskiego przelotu motoparalotnią nad rzeką Soła, doszło do wyłączenia się jej silnika. Pilot podjął próbę wodowania na rzece, która w tym miejscu przepływa przez teren zalesiony. W trakcie wodowania wózek motoparalotni przekoziółkował, co doprowadziło do oplątania pilota linkami skrzydła paralotni. W wyniku wypadku pilot poniósł śmierć na miejscu zdarzenia.

Podjęto akcję poszukiwawczą i w godzinach nocnych, odnaleziono wrak motoparalotni wraz z ciałem pilota.

SYMBOLE I SKRÓTY

SYMBOLE

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

SKRÓTY

A

AGL	Nad poziomem terenu (ang. above ground level)
-----	---

C

C	Stopnie Celsjusza
CAVOK	Widzialność, chmury i pogoda w chwili obserwacji są lepsze niż zalecane wartości lub warunki (ang. cloud and visibility OK)
CG	Środek ciężkości (ang. centre of gravity)

H

h	Godzina/godziny
hPa	Hektopaskal

I

IIC	Osoba nadzorująca badanie (ang. investigator-in-charge)
-----	---

K

kg	Kilogram(-y)
km	Kilometr(-y)
km/h	kilometry na godzinę

L

L	Litr(-y)
---	----------

M

m	Metr(-y)
---	----------

min Minuta/minuty

P

PGP Świadectwo kwalifikacji pilota paralotni

PP Uprawnienie do wykonywania lotów na paralotni

PPGG Uprawnienie do wykonywania lotów na motoparalotni

Q

QNH Nastawianie skali wysokościomierza na ciśnienie, przy którym wskaże on po wylądowaniu wysokość bezwzględną miejsca lądowania (ustawienie ciśnienia do wskazywania wysokości nad średnim poziomem morza)

S

s Sekunda/sekundy

U

UTC Uniwersalny czas koordynowany (ang. coordinated universal time)

1. INFORMACJE FAKTOGRAFICZNE

1.1. Historia lotu

W dniu 19 marca 2023 r. trzech pilotów wykonywało loty na motoparalotniach. Starty odbywały się z łąki położonej 1 km na północ od miejscowości Nowa Wieś w gminie Kęty. Piloci startowali kolejno, na kierunku wschodnim. W trakcie lotów nie komunikowali się ze sobą.

Około godziny 16:30 (jako trzeci w kolejności) próbę startu podjął pilot, który uległ wypadkowi. Trzykrotnie przerywał rozbieg z powodu niewłaściwego ustawienia się skrzydła nad wózkiem. Czwarty start był udany (Rys. 1). Wszystkie starty zostały zarejestrowane telefonem komórkowym. Motoparalotnia wzniosła się na wysokość kilkudziesięciu metrów AGL i przeleciała nad miejscem startu.



Rysunek 1. Start motoparalotni do lotu zakończony wypadkiem
[źródło: kadr z materiału video pozyskanego od świadka]

Następnie pilot skierował ją w kierunku południowym, w stronę miejscowości Nowa Wieś (Rys. 2). Trasa dalszego przelotu nie jest znana.

Na podstawie zeznań świadków przebywających pod wiaduktem kolejowym nad rzeką Soła w Kętach ustalono, że przed zdarzeniem około godziny 18:00, motoparalotnia leciała z kursem północnym wzdłuż koryta rzeki, na niewielkiej wysokości.



Rysunek 2. Odlot motoparalotni po starcie z Nowej Wsi
[źródło: materiały pozyskane od świadka w miejscu startu]

Według relacji świadków, kiedy motoparalotnia przelatywała nad wiaduktem, jej silnik wyłączył się. Świadkowie zaobserwowali jak motoparalotnia zniżała się lotem szybowym do wysokości linii zarośli, rosnących wzdłuż rzeki. Dalszego przebiegu zdarzenia świadkowie nie widzieli.

Pilot wykonał wodowanie awaryjne na kierunku północnym (z nurtem rzeki) w wąskiej odnodze rzeki, porośniętej gęstym zagajnikiem na brzegach.

Podczas wodowania wózek motoparalotni został najprawdopodobniej gwałtownie wyhamowany. Czasza wyprzedziła wózek i wpadła do wody. Koziołkujący wózek doprowadził do zaplątania się pilota i wózka w linki nośne skrzydła. To najprawdopodobniej było przyczyną śmierci pilota, który nie był w stanie uwolnić się z uprzęży i wynurzyć na powierzchnię wody.

Służby ratownicze podjęły akcję poszukiwawczą, która doprowadziła do znalezienia wraku motoparalotni wraz z ciałem pilota po około 6 godzinach. Miejsce to znajdowało się w odległości około 3,5 km od wiaduktu, pod którym znajdowali się świadkowie.

1.2. Obrażenia osób

Tabela 1. Ogólne – liczbowe zestawienie obrażeń

Obrażenia ciała	Załoga	Pasażerowie	Ogółem na pokładzie statku powietrznego	Pozostali
Śmiertelne	1	Nie dotyczy	1	0
Poważne	0	0	0	0
Lekkie	0	0	0	Nie dotyczy
Brak	0	0	0	Nie dotyczy
RAZEM	1	0	1	0

1.3. Uszkodzenia statku powietrznego

Motoparalotnia uległa zniszczeniu. Z wody wydobyty został wózek (opłątany w linki skrzydła), skrzydło paralotni oraz spadochron ratowniczy (wywleczony z pokrowca i uszkodzony), co zostało zobrazowane na rysunku 3. Wiele linek skrzydła zostało zerwanych lub przeciętych w trakcie zdarzenia i wydobywania ciała pilota oraz motoparalotni przez służby ratownicze. Czasza była podarta, a znaczna część jej nie została odnaleziona. Konstrukcja wózka zachowała swoją geometrię. Rama, siedzisko pilota oraz koła nie zostały uszkodzone. Ogranicznik wychyleń koła przedniego został wyłamany. Uprząż została przecięta w trakcie wydobywania ciała pilota. Według oceny wizualnej zespół napędowy nie nosił oznak uszkodzenia. Na skutek kilkunastogodzinnego przebywania w wodzie – cylinder silnika wypełnił się wodą. Osłona śmigła była zdeformowana i popękana, a siatka nylonowa osłony częściowo podarta.



Rysunek 3. Zestaw motoparalotni wydobyty z rzeki. Widoczne fragmenty spletanego i podartego skrzydła (koloru niebiesko-białego) oraz spadochron ratowniczy (koloru czerwonego). Wyraźnie widoczny jest także poziom paliwa w zbiorniku (oznaczono białą strzałką)

1.4. Inne uszkodzenia

Nie było.

1.5. Informacje dotyczące personelu

1.5.1. Dowódca statku powietrznego

Pilot: mężczyzna, lat 43.

Świadectwo kwalifikacji pilota paralotni: PGP.

Uprawnienia wpisane do świadectwa kwalifikacji:

- PP ważne bezterminowo;
- PPGG ważne bezterminowo.

Nalot ogólny: nie ustalono.

Szkolenie do uzyskania uprawnienia PPGG pilot ukończył we wrześniu 2022 r., a wpis tego uprawnienia do świadectwa kwalifikacji uzyskał z końcem października 2022 r.

Nalot na typie:

- na podstawie zeznań świadka ustalono, że pilot wykonał od 4 do 5 lotów tym zestawem.

Nalot przed zdarzeniem:

- w ciągu ostatnich 24 h: około 2 h przy wykorzystaniu zestawu, na którym doszło do zdarzenia;
- w ostatnich 7 dniach: nie ustalono;
- w ostatnich 90 dniach: nie ustalono.

Kontrola w powietrzu – nie dotyczy.

Orzeczenie lotniczo-lekarskie – nie dotyczy.

Odpoczynek w ciągu ostatnich 48 h – pilot miał zapewnione 12 h odpoczynku w warunkach domowych.

Znajomość miejsca startu i lądowania oraz doświadczenie pilota na trasie lotu – pilot znał miejsce startu i wykonywał loty w okolicy.

1.6. Informacje o statku powietrznym

1.6.1. Zdarność do lotu i obsługa techniczna

a) Informacje ogólne:

- zestaw motoparalotni składał się z wózka (tzw. trajki) z zabudowanym napędem plecakowym marki EcExtreme (dwusuwowy silnik Simonini Mini 2 z dwułopatowym śmigłem pchającym marki Helix), uprząży APCO oraz skrzydła paralotniowego firmy SOL Paragliders model Auster GT M i spadochronu ratowniczego Annular Evo 22;
- świadectwo rejestracji – nie dotyczy;
- dokumentacja skrzydła motoparalotni zawierała arkusz o nazwie „Zatwierdzenie zdarność do lotu”;
- skrzydło motoparalotni posiadało aktualny przegląd (ważny do września 2024 r.), wykonany przez kwalifikowanego mechanika paralotniowego i obejmujący m.in. kontrolę przewiewności i wytrzymałości tkaniny, szwów, stanu i wytrzymałości linek oraz taśm nośnych, symetryczności i długości linek.

b) Historia statku powietrznego:

- nalot od początku eksploatacji – nie ustalono;
- nalot po naprawie głównej – nie było naprawy;
- modyfikacje – nie było modyfikacji;
- dokumentacja obsługowa – protokół przeglądu skrzydła paralotni – kompletny, zawierający wyniki sprawdzeń i zmierzone wartości;
- dyrektywy zdarność – nie dotyczy;
- biuletyny serwisowe – nie dotyczy.

c) Silniki i śmigła:

- silnik motoparalotni – model Simonini Mini 2, czas pracy: od początku eksploatacji – nie ustalono;
- śmigło – produkcji niemieckiej, model Helix, dzielone na dwie części, pchające, o oznaczeniu na łopacie „L-NM-07-2, Set 8”, z kompozytu węglowego, bez uszkodzeń.

d) Paliwo:

- zalecane – benzyna samochodowa – mieszana z olejem do silników dwusuwowych;
- stosowane podczas lotu – mieszanka (paliwo + olej);
- ilość – około 6 l;
- rozmieszczenie na pokładzie – w zbiorniku z tworzywa sztucznego, zabudowanym poniżej silnika, za siedziskiem pilota.

e) Usterki:

- mechanizm magneta nie wytwarzał prądu podawanego na cewkę;
- uszkodzenie ogranicznika wychyleń koła przedniego, sterowanego nogami pilota.

f) Obciążenie statku powietrznego:

- według informacji zawartej w protokole przeglądu skrzydła paralotni, maksymalne obciążenie skrzydła (masa startowa) powinno zawierać się w zakresie od 85 do 130 kg. Masa wózka wraz z silnikiem i osprzętem oscylowała poniżej 50 kg (była zależna od stanu paliwa w zbiorniku). Przy masie pilota wynoszącej około 80 kg, obciążenie skrzydła mieściło się w zakresie przewidzianym przez producenta.

1.6.2. Systemy lub części statku powietrznego, mające wpływ na wypadek:

- a) silnik – system wytwarzania iskry na świecy zapłonowej w cylindrze.
- b) system linek skrzydła paralotni oraz uprzęży pilota (uniemożliwiły wydostanie się pilota na powierzchnię wody).

1.6.3. Sprawność i użycie systemów unikania kolizji:

- nie dotyczy.

1.7. Informacje meteorologiczne

Dnia 19 marca 2023 r. rejon południowej Polski pozostawał pod wpływem układu wysokiego ciśnienia. Na Podbeskidziu, w okolicy miejsca zdarzenia, panowały warunki pogodowe typu CAVOK. Wiał słaby wiatr z kierunków południowych.

Warunki meteorologiczne, według raportu METAR dla EPKK, położonego około 50 km na wschód od miejsca zdarzenia, na godz. 18:00 (17:00 UTC) były następujące:

EPKK 191700Z 09003KT 060V130 CAVOK 12/M01 Q1016

Co oznacza:

- data: 19.03.2023 r.;
- godzina: 17:00 UTC;
- kierunek wiatru: bezwietrznie;
- prędkość wiatru: bezwietrznie;
- widzialność: 10 km lub więcej i brak istotnych operacyjnie chmur;
- temperatura otoczenia: 12°C;
- temperatura punktu rosy: -1°C;
- ciśnienie: QNH 1016 hPa.

1.8. Pomoce nawigacyjne

Nie dotyczy.

1.9. Łączność

Pilot nie prowadził łączności radiowej z innymi motoparalotnierzami ani z żadną stacją naziemną.

1.10. Informacje o miejscu startu

Miejscem startu była łąka położona około 1 km na północ od miejscowości Nowa Wieś (Rys. 4).



Rysunek 4. Miejsce startu motoparalotni [źródło: Geoportal]

1.11. Rejestratory parametrów lotu

Nie dotyczy.

1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu

Widok ogólny miejsca, w którym odnaleziono motoparalotnię, pokazano na rysunku 5. Wrak motoparalotni z ciałem pilota został odnaleziony w trudno dostępnym terenie w odnodze rzeki Soły. Brzegi rzeki były zalesione, a poziom wody zmieniał się w zależności od ilości spuszczonej wody z zapory wodnej w Porąbce. Zmieniający się poziom wody powodował przemieszczanie się wraku motoparalotni wraz z nurtem rzeki. Ostatecznie wrak zatrzymał się na korzeniach powalonego drzewa, znajdujących się pośrodku nurtu rzeki (Rys. 5).

W trakcie oględzin po wypadku stwierdzono, że skrzydło motoparalotni oraz rozpuszczony spadochron ratowniczy były owinięte wokół wózka, poplątane i porozdzierane. Niektórych fragmentów skrzydła oraz kasku pilota nie odnaleziono.



Rysunek 5. Miejsce odnalezienia motoparalotni – widoczny fragment skrzydła
[źródło: Gazeta Krakowska]

1.13. Informacje medyczne i patologiczne

W wyniku wypadku, gdy wózek obrócił się w wodzie, pilot przypięty uprzężą do siedziska i oplątany w linki skrzydła, poniósł śmierć. Brak jest przesłanek, które mogłyby prowadzić do stwierdzenia, że obrażenia głowy pilota powstały podczas lądowania. Pilot, co potwierdzają zapisy video z miejsca startu, wyposażony był w kask, na którym zamocowana była kamera. Kasku nie odnaleziono. Nie znaleziono także dowodów, które wskazywałyby na to, że jakkolwiek choroba, niezdolność do działania bądź czynniki fizjologiczne miały wpływ na czynności pilota.

1.14. Pożar

Nie dotyczy.

1.15. Czynniki przeżycia

Pilot poniósł śmierć na miejscu wypadku. Podczas lądowania miał założony kask, który najprawdopodobniej ściągnął po znalezieniu się w wodzie.

Lądowanie awaryjne przebiegało prawidłowo do czasu zetknięcia się wózka motoparalotni z wodą. W wyniku oporów ruchu doszło do obrócenia się wózka wraz z pilotem wzdłuż osi poprzecznej. Wózek znalazł się w położeniu „kołami do góry”, w wodzie na głębokości około 1,5 m. Nie ma przesłanek do stwierdzenia, że w chwili wodowania pilot mógł być nieprzytomny.

Działając w deficycie czasu, pilot prawdopodobnie próbował wydostać się z siedziska. Było to jednak utrudnione z uwagi na pozycję wózka w rzece, spięte pasy upręży, kombinezon pilota, który nasiąkł wodą, a także oplątanie się linek skrzydła wokół nóg pilota. Uprząż nie posiadała jednego centralnego zamka spinającego pasy.

W chwili odnalezienia wraku przez ratowników pilot pozostawał zapięty w uprząży.

Stopień splątania linek z wózkiem obrazuje przedstawiony poniżej rysunek 6.



Rysunek 6. Oplątane linki i fragmenty skrzydła wokół przedniego koła wózka motoparalotni

1.16. Testy i badania

Nie wykonywano badań specjalistycznych.

1.17. Informacje o organizacjach i zarządzaniu

Piloci motoparalotniowi organizowali loty w okolicy miejsca swojego zamieszkania. Starty i lądowania odbywały się na wynajmowanej od właściciela łące, przystosowanej do tego rodzaju aktywności.

1.18. Informacje uzupełniające

Nie dotyczy.

1.19. Przydatne lub skuteczne metody badania

Zastosowano standardowe metody badań.

2. ANALIZA

2.1. Postanowienia ogólne

2.1.1. Krótkie wprowadzenie

Loty motoparalotnią, ze względu na swój charakter, nie wymagają zaawansowanej infrastruktury naziemnej. Starty i lądowania mogą odbywać się z terenu przygodnego. W przygotowaniu sprzętu do lotów uczestniczy najczęściej tylko pilot. W przedmiotowym przypadku, piloci motoparalotni tworzyli grupę, pomagając sobie wzajemnie.

Po stwierdzeniu, że jeden z kolegów nie powrócił do miejsca startu, podejmowali telefoniczne próby kontaktu. Gdy te okazały się nieskuteczne, poinformowali rodzinę, odpowiednie służby i sami wzięli udział w poszukiwaniach.

2.2. Operacje lotnicze

2.2.1. Kwalifikacje pilota

Pilot posiadał wymagane kwalifikacje formalne i praktyczne do wykonywania lotów motoparalotnią. Nie pozostawał w bieżącym treningu, co wynikało z sezonowości sportu motoparalotniowego. Loty w dniu zdarzenia były jednymi z pierwszych w bieżącym roku.

Doświadczenie lotnicze pilota było wystarczające do realizacji zaplanowanych lotów.

2.2.2. Procedury operacyjne

Komisja nie była w stanie ustalić, czy pilot wykonując lot nad rzeką stosował się do procedur i przepisów regulujących wykonywanie lotów motoparalotniami.

2.2.3. Pogoda

Pogoda nie miała wpływu na zaistnienie zdarzenia. Warunki do lotów na motoparalotniach były odpowiednie. Nie znaleziono przesłanek do stwierdzenia, że pogoda mogła mieć wpływ na niestabilność pracy zespołu napędowego i jego wyłączenie.

2.2.4. Łączność

Ustalono, że piloci nie prowadzili pomiędzy sobą łączności radiowej.

2.2.5. Miejsce startów i lądowań

Wynajęta do celów działalności motoparalotniowej łąka została przystosowana do startów i lądowań, zgodnie z potrzebami pilotów oraz dobrymi praktykami.

Miejscem przymusowego lądowania była rzeka otoczona obszarami leśnymi. Po wyłączeniu się silnika, pilot szybował do lądowania w kierunku „na wprost”.

Z uwagi na małą wysokość, niepozwalającą na wykonanie zakrętu, lądowanie na kamienistej łasze rzeki (Rys. 7) – było prawdopodobnie niemożliwe. Należy zwrócić uwagę, że rzeka, z uwagi na ciągłe przybory wody, intensywnie zmienia swój przebieg (patrz także rys. 5). Kształt łachy oraz ułożenie głównego nurtu Soły w dniu zdarzenia różniło się od tego, który został przedstawiony na rysunku 7 (główny, bardzo intensywny nurt rzeki mógł układać się lewą stroną koryta).



Rysunek 7. Topografia terenu koryta rzeki Soły w miejscu wypadku i kierunek lądowania motoparalotni [źródło: Geoportal/PKBWL]

2.3. Statek powietrzny

2.3.1. Obsługa techniczna statku powietrznego

W chwili startu motoparalotnia była sprawna. Skrzydło posiadało potwierdzony przegląd sprawności technicznej i aktualne dopuszczenie do lotów. Zestaw był zadbane, w dobrym stanie technicznym.

2.3.2. Działanie statku powietrznego

Należy zwrócić uwagę na fakt, że silnik (stanowiący główny element zespołu napędowego) był nowy. Pilot wykonał przed dniem zdarzenia od 4 do 5 lotów i nie informował pilotów, z którymi wykonywał loty, o jakichkolwiek problemach eksploatacyjnych.

Simonini Mini 2, to silnik dwusuwowy, niecertyfikowany. Silniki dwusuwowe charakteryzują się nieskomplikowaną budową oraz dużą mocą w stosunku do masy. Silnik został zaprojektowany i przystosowany do napędu motoparalotni. Zyskał uznanie środowiska motoparalotniowego i jest określany mianem jednostki niezawodnej i trwałej.

Potencjalnymi przyczynami zgaśnięcia silnika mogły być:

- brak dopływu paliwa do silnika;
- niesprawna instalacja zapłonowa.

W trakcie oględzin silnika stwierdzono, że jego stan zewnętrzny był dobry. Nie znaleziono żadnych uszkodzeń mechanicznych ani termicznych. Mocowania silnika do ramy wózka motoparalotni były poprawne i nieuszkodzone. Oględziny zespołu napędowego wykazały, że śmigło nie było uszkodzone. Obracało się prawidłowo, a cylinder utrzymywał kompresję. **Brak uszkodzeń śmigła wskazuje na to, że w trakcie zdarzenia silnik był wyłączony. Silnik nie był zatarty.**

Silnik zasilany był mieszanką paliwowo-olejową, zasysaną przez pojedynczy gaźnik typu Valbro (brak pompy paliwa). **Paliwo w zbiorniku oraz w przezroczystym przewodzie doprowadzającym było czyste, o zabarwieniu charakterystycznym dla mieszanki do silników dwusuwowych.**

Zbiornik paliwa wyposażony był w korek z odpowietrznikiem (Rys. 8). Eliminuje on powstanie podciśnienia w zbiorniku (w miarę ubywania paliwa), co prowadzi do stopniowego zmniejszania się ilości paliwa dopływającego do gaźnika, a w konsekwencji do wyłączenia się silnika.



Rysunek 8. Korki paliwa znajdujące się na wyposażeniu motoparalotni. Korek w kolorze czarnym (bez odpowietrznika) używany był do transportu motoparalotni, korek w kolorze czerwonym, wyposażony został w odpowietrznik i stosowany był podczas lotu.

Wykluczono powstanie podciśnienia w zbiorniku paliwa.

Ilość paliwa pozostałego w zbiorniku (około 5 l) wystarczyłaby na około 1,5 h lotu przy użyciu silnika. Paliwo było obecne w przewodzie paliwowym oraz w filtrze paliwa. **Brak paliwa nie był przyczyną wyłączenia się silnika.**

Na gaźniku zamontowany był filtr powietrza. Był on czysty zarówno z zewnątrz, jak i od wewnątrz. Dysza gaźnika była czysta. Uchwyt ręczny typu rowerowego (dźwignia) sterowania przepustnicą, dostosowany był do prawej dłoni pilota (Rys. 9). System był mechanicznie sprawny, pracował płynnie i bez zacięć. Tuż przy uchwycie znajdowało się miniaturowe urządzenie z wyświetlaczem LCD, monitorujące temperaturę pracy silnika oraz podające czas zegarowy. Zapisane wskazanie 224°C prawdopodobnie odnosiło się do maksymalnej temperatury głowicy silnika, jaką urządzenie zarejestrowało w trakcie eksploatacji (od początku wykorzystywania lub ostatniego resetu). **Układ sterowania mocą silnika był sprawny.**



Rysunek 9. Uchwyt sterowania przepustnicą gaźnika oraz wyświetlacz

W cylinder wkręcona była świeca zapłonowa typu NGK BR9EIX z irydową elektrodą. Stan i kolor elektrody wskazywały na to, że proces spalania mieszanki przebiegał optymalnie. **Stan świecy nie był powodem ewentualnego zatrzymania się silnika.**

W trakcie oględzin wózka motoparalotni stwierdzono, że instalacja elektryczna jest kompletna i nie wykazuje widocznych uszkodzeń. Niewielkich rozmiarów akumulator 12 V, umieszczony był w materiałowym zasobniku. Silnik wyposażony był w rozrusznik elektryczny. Podczas kręcenia śmigłem nie występowało napięcie na cewce zapłonowej, a świeca nie dawała iskry. To świadczy o tym, że po zdarzeniu instalacja elektryczna była niesprawna.

Prawdopodobnie przyczyną takiego stanu, mogło być uszkodzenie aparatu zapłonowego po zalaniu wodą.

Na podstawie oględzin można uznać, że jeśli silnik wyłączył się w trakcie lotu, to najbardziej prawdopodobną przyczyną była usterka aparatu zapłonowego. Z uwagi na długotrwałe przebywanie silnika pod wodą – jednoznaczne stwierdzenie powyższego nie było możliwe.

2.3.3. Masa i wyważenie

Podwieszony pod skrzydłem wózek motoparalotni wraz z pilotem, w trakcie lotu przyjmował wynikową pozycję w stosunku do skrzydła. Środek ciężkości zestawu był wynikowy i nie miał wpływu na zdarzenie. Ustalono, że masa paralotni do startu nie została przekroczona.

2.3.4. Oprzyrządowanie statku powietrznego

Motoparalotnia wyposażona była w uprząż pilota na podporach stałych, z tzw. wysokim podwieszeniem (Rys. 10).



Rysunek 10. Fragment uprząży z pokazanym miejscem podwieszenia sterówek

Podczas oględzin wraku ustalono, że uchwyty trymerów skrzydła ustawione były symetrycznie, w pozycji „zaciągnięte”. Jest to ustawienie charakterystyczne dla

lotu z małą prędkością oraz „do lądowania”. Bloczki sterówek skrzydła umieszczono tuż przy „deltkach” – w pozycji najniższej z możliwych.

Oznacza to, że po połączeniu z uprzężą o wysokim podwieszeniu, dostęp do uchwytów sterówek mógł być utrudniony (znaczna odległość wymagała, aby pilot wyciągał ręce wysoko do góry). Mogło to utrudniać sterowanie, zwłaszcza po przypadkowym puszczeniu którejs z sterówek. Nie mogło to jednak wpływać na przebieg awaryjnego lądowania, które zostało przeprowadzone właściwie, jednakże w terenie całkowicie do tego nieprzystosowanym.

2.3.5. Systemy statku powietrznego

Systemy motoparalotni w zakresie sterowania skrzydłem, silnikiem i wózkiem były sprawne.

2.3.6. Czynniki ludzkie

Pilot nie posiadał dużego doświadczenia w lotach tym zestawem motoparalotni. Były to pierwsze dni aktywności lotniczej w rozpoczynającym się sezonie.

Pomimo przerwania trzech startów (trzy próby rozbiegu), czwarty okazał się udany. Świadkowie zaobserwowali, że pilot, po wykonaniu przelotu nad miejscem startu, odleciał w kierunku południowym. Ponad godzinny lot prawdopodobnie przebiegał normalnie. Fragment lotu nad korytem rzeki wskazuje, że pilot czuł się swobodnie, co mogło wpłynąć na jego decyzję o niskim locie nad drzewami i korytem rzeki. Taki lot nie zapewniał dolutu do terenu pozwalającego na wykonanie lądowania awaryjnego w przypadku usterki silnika.

2.3.7. Czynniki psychologiczne i fizjologiczne mające wpływ na personel, który brał udział w wypadku

Koledzy pilota oświadczyli, że przed lotem czuł się on dobrze. Zadowolenie z lotów w dniu poprzednim oraz niski przelot nad korytem rzeki mogą świadczyć o tym, że pilot czuł się pewnie i nie zastosował zasady ograniczonego zaufania do sprzętu.

2.4. Przeżycie

2.4.1. Reakcja straży pożarnej

Wypadek miał miejsce około godziny 18:00. Pilota odnaleziono po północy, po około 6 h od zdarzenia. W akcję ratowniczą zaangażowane były służby oraz ochotnicy. Warunki wydobycia ciała, a po kolejnych kilkunastu godzinach wraku motoparalotni, były utrudnione ze względu na wysoki, zmieniający się stan wody w rzece, jej silny nurt, a także zalesione i niedostępne brzegi.

2.4.2. Analiza obrażeń ciała i ofiar śmiertelnych

Pilot odniósł znaczące obrażenia głowy. Materiał video obejmujący okres od startu do lotu wykazał, że pilot miał na głowie kask. Jednak po odnalezieniu wraku motoparalotni, pilot nie miał kasku. Komisja nie była w stanie ustalić, czy pozbycie się kasku nastąpiło w trakcie lotu, przed wodowaniem czy po znalezieniu się pilota pod wodą. Najprawdopodobniej obrażenia, jakich doznał pilot, powstały już po odpięciu kasku. Mogło to być wynikiem celowego lub przypadkowego pozbycia się ochrony głowy po zanurzeniu się w wodzie. .

2.4.3. Aspekty dotyczące przeżycia

Obrażenia pilota, jeżeli wystąpiły podczas wodowania, mogły być kluczowe dla zachowania przez niego świadomości. W przypadku jej utraty, szanse samodzielnego uratowania się były niewielkie.

3. WNIOSKI

3.1. Ustalenia

- 3.1.1. Motoparalotnia nie była wyposażona w żadne urządzenia rejestrujące lot.
- 3.1.2. Lądowanie awaryjne zostało przeprowadzone prawidłowo (brak udarowych uszkodzeń wózka).
- 3.1.3. Wypadek nie zapewniał możliwości przeżycia ze względu na konfigurację w jakiej znalazł się pilot wraz z wózkiem motoparalotni po lądowaniu na rzece. Ciało pilota było zaplątane w linki skrzydła. Czynniki te uniemożliwiły wydostanie się pilota na powierzchnię.
- 3.1.4. Motoparalotnia była niecertyfikowana ale wyposażona i obsługiwana zgodnie z obowiązującymi przepisami i dobrymi praktykami.
- 3.1.5. Motoparalotnia posiadała dopuszczenie do lotu i była sprawna w chwili podjęcia lotu.
- 3.1.6. Masa do startu mieściła się w przepisowych granicach.
- 3.1.7. Układ zapłonowy silnika był niesprawny po wydobyciu wraku z rzeki..
- 3.1.8. Skrzydło motoparalotni, uprząż oraz spadochron ratowniczy zostały zniszczone.
- 3.1.9. Niski lot nad korytem rzeki nie zapewniał możliwości przeprowadzenia bezpiecznego awaryjnego lądowania w przypadku usterki silnika.

3.2. Przyczyny i czynniki sprzyjające

3.2.1. Niski lot nad trudno dostępnym terenem (woda i las), poza strefą dolotu lotem szybowym do okolicznych pól.

3.2.2. Usterka zespołu napędowego – wyłączenie się silnika w locie, prawdopodobnie spowodowane usterką układu zapłonowego.

3.2.3. Lądowanie awaryjne z niepracującym silnikiem, w miejscu nie gwarantującym bezpiecznego przebiegu lądowania.

3.2.4. Przewrócenie (przekoziółkowanie) zestawu po wodowaniu, odwrócona pozycja wózka wraz z przypiętym uprzężą pilotem, zaplątanie pilota w linki i czaszę skrzydła.

3.2.5. Nadmierne zaufanie do nowego, nieznanego i niecertyfikowanego sprzętu (zespołu napędowego).

4. ZALECENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

Brak.

5. DODATKI

Brak.

--