

RAPORT KOŃCOWY



POWAŻNY INCYDENT 2021/2405

PAŃSTWOWA KOMISJA BADANIA WYPADKÓW LOTNICZYCH

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

RAPORT KOŃCOWY

POWAŻNY INCYDENT

ZDARZENIE NR – 2021/2405

STATEK POWIETRZNY – JAK-12M SP-AWD / Aero AT-3R100 SP-CLC

DATA I MIEJSCE ZDARZENIA – 24 lipca 2021 r., EPNL



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 2022

Spis treści

Skróty	3
Informacje ogólne.....	4
Streszczenie.....	5
1. INFORMACJE FAKTOGRAFICZNE	6
1.1. Historia lotu	6
1.2. Obrażenia osób.....	8
1.3. Uszkodzenia statku powietrznego	8
1.4. Inne uszkodzenia	8
1.5. Informacje o składzie osobowym (dane o załodze)	8
1.6. Informacje o statku powietrznym.....	9
1.7. Informacje meteorologiczne	11
1.8. Pomoce nawigacyjne	11
1.9. Łączność.....	11
1.10. Informacje o lotnisku	11
1.11. Rejestratory pokładowe.....	11
1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu.....	12
1.13. Informacje medyczne i patologiczne	12
1.14. Pożar.....	12
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	14
3. WNIOSKI KOŃCOWE.....	19
3.1. Ustalenia komisji	19
3.2. Przyczyny wypadku.....	19
3.3. Czynniki sprzyjające.....	19
4. ZALECENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA	19
5. ZAŁĄCZNIKI	20

Skróty

A/C	Aircraft	Statek powietrzny
AMSL	Above Mean Sea level	Powyżej średniego poziomu morza
ARP	Aerodrome Reference Point	Punkt odniesienia lotniska
ATS	Air Traffic Services	Służby ruchu lotniczego
CG	Center of Gravity	Środek ciężkości
CofA	Certificate of Airworthiness	Świadectwo zdatności do lotu
CofR	Certificate of Registration	Świadectwo rejestracji
DS / RWY	Runway	Droga startowa
IIC	Investigator in Charge	Nadzorujący badanie
LMT	Local Mean Time	Średni czas lokalny
M	Month	Miesiąc
METAR	Meteorological Aerodrome Report	Raport meteorologiczny dla lotniska
PPL(A)	Private Pilot Licence (aeroplanes)	Licencja pilota turystycznego (samolotowa)
SEP(L)	Single Engine Piston (Land)	Jednosilnikowy tłokowy (lądowy)
ULC	Civil Aviation Authority of the Republic of Poland	Urząd Lotnictwa Cywilnego
VFR	Visual Flight Rules	Zasady lotu z widocznością
WGS 84	World Geodetic System 1984	Światowy System Geodezyjny 1984

Informacje ogólne

Numer ewidencyjny zdarzenia:	2021/2405			
Rodzaj zdarzenia:	POWAŻNY INCYDENT			
Data zdarzenia:	24 lipca 2021 r.			
Miejsce zdarzenia:	EPNL			
Rodzaj, typ statku powietrznego:	1. JAK-12M / 2. AERO AT-3R100			
Znaki rozpoznawcze SP:	1. SP-AWD / 2. SP-CLC			
Użytkownik/Operator SP:	1. AEROKLUB PODHALAŃSKI / 2. WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA W CHEŁMIE			
Dowódca SP:	Pilot turystyczny – PPL(A) / Pilot zawodowy – CPL(A)			
Liczba ofiar/rodzaj obrażeń:	Śmiertelne	Poważne	Lekkie	Bez obrażeń
	0	1	0	2
Władze krajowe i zagraniczne poinformowane o zdarzeniu:	ULC			
Kierujący badaniem:	Ireneusz Boczkowski			
Podmiot badający:	Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych			
Pełnomocni Przedstawiciele i ich doradcy:	NIE WYZNACZONO			
Dokument zawierający wyniki:	RAPORT KOŃCOWY			
Zalecenia:	NIE			
Adresat zaleceń:	NIE DOTYCZY			
Data zakończenia badania:	18 lutego 2022 r.			

Streszczenie

W dniu 24 lipca 2021 r., o godz. 13:15¹, podczas odkołowania spod stacji paliw lotniska w Łososinie Dolnej (EPNL), pilot samolotu Jak-12M o znakach rozpoznawczych SP- AWD najechał na zaparkowany w pobliżu samolot AERO AT-3R100 (dalej „AT-3”) o znakach rozpoznawczych SP-CLC. W wyniku kolizji poważnych obrażeń ciała doznał 23-letni szkolony pilot, znajdujący się przy samolocie AT-3. Zarówno pilot samolotu Jak-12M jak i instruktor samolotu AT-3, znajdujący się poza samolotem, nie odnieśli obrażeń. Oba samoloty uczestniczące w zdarzeniu zostały w znacznym stopniu uszkodzone.

Badanie zdarzenia przeprowadził zespół badawczy PKBWL w składzie:

Ireneusz Boczkowski

Kierujący zespołem (członek PKBWL)

Jacek Bogatko

Członek zespołu badawczego (PKBWL)

W trakcie badania PKBWL ustaliła następujące przyczyny wypadku lotniczego:

- 1) Błąd pilota samolotu Jak-12M, polegający na nieupewnieniu się o braku przeszkód na drodze kołowania.**
- 2) Ustawienie samolotu AT-3 w bezpośrednim sąsiedztwie płyty do tankowania.**

Czynniki sprzyjające:

- 1) Ograniczone pole widzenia „na boki” oraz brak widoczności „do przodu” z pozycji pilota samolotu Jak-12M;
- 2) Brak pola manewru do kołowania „żmijką”, zapewniającego obserwację trasy kołowania.

¹ Wszystkie czasy w Raporcie Końcowym wyrażono w LMT, chyba że zaznaczono inaczej. W dniu zdarzenia LMT=UTC+2 godz.

1. INFORMACJE FAKTOGRAFICZNE

1.1. Historia lotu

Zdarzenie miało miejsce podczas kołowania statku powietrznego.

W dniu 24 lipca 2021 r. samolot AERO AT-3R100 (dalej „AT-3”), wykonujący przelot trasowy w ramach szkolenia lotniczego, wylądował o godz. 12:32 na lotnisku w Łososinie Dolnej (EPNL) w celu uzupełnienia paliwa. Załogę stanowiły dwie osoby – instruktor z licencją CPL(A) oraz szkolony pilot z licencją PPL(A).

Po lądowaniu samolot AERO AT-3 zakołował pod stację paliw, gdzie został dotankowany. Załoga uzgodniła pozostawienie samolotu na płycie z obsługującym dystrybutorem. Instruktor oddalił się w stronę zabudowań portowych, a szkolony pilot, po zatankowaniu, pozostawił samolot na płycie i także oddalił się,

W celu umożliwienia wjazdu pod dystrybutor paliwa kolejnemu samolotowi (Jak-12M), dwóch pilotów lokalnego aeroklubu zaczęło przepychać AT-3. Po chwili dołączył do nich szkolony pilot AT-3, a osoby te oddaliły się, pozostawiając samolot na płycie. Pilot samodzielnie przeciągnął samolot na trawę, w miejsce pokazane na Rys. 1.



Rys. 1 Ustawienie samolotów tuż przed zdarzeniem

[źródło: zapis monitoringu, kamera przy stacji paliw]

Po opuszczeniu kabiny pilot Jaka-12M głośno przypomniał szkolonemu pilotowi AT-3 o obowiązku usuwania samolotu z płyty po zatankowaniu.

Następnie zajął się uzupełnieniem paliwa w zbiornikach Jaka-12M.

W międzyczasie powrócił instruktor z samolotu AT-3 i wraz z uczniem pozostawali przy swoim samolocie, szykując się do odlotu.

Po dotankowaniu pilot Jaka-12M zajął miejsce w kabinie, wydał komendę „od śmigła” i uruchomił silnik. Zgłosił przez radio informację o kołowaniu i je rozpoczął. Z uwagi na brak miejsca do poruszania się po trajektorii „żmijki” (zabudowania stacji paliw po stronie lewego skrzydła) oraz brak widoczności „do przodu” (wysoka pozycja maski silnika), po ruszeniu z miejsca wykonał zakręt w prawo, aby następnie zjechać z płyty w stronę pola manewrowego lotniska. W trakcie wykonywania zakrętu uderzył w lewy bok uprzednio zaparkowanego AT-3. Silnik Jaka-12M zgasł (Rys. 2).



Rys. 2 Samoloty Jak-12M oraz Aero AT-3 po kolizji [źródło: Użytkownik]

Miejsce zdarzenia schematycznie zaznaczono na Rys. 3.



Rys. 3 Lokalizacja miejsca zdarzenia [w oparciu o szkic z AIP]

Aby uniknąć rozjechania szkolony pilot z samolotu AT-3, wsiadający w tym czasie do kokpitu, zdecydował się na skok przez otwartą kabinę, w stronę prawego skrzydła. Siła zderzenia spowodowała jednak utratę równowagi i szkolony pilot wypadł z samolotu po stronie przeciwnej (prawej). Jednocześnie doznał poważnego uszkodzenia ciała, prawdopodobnie oderwanym kawałkiem drewnianego śmigła samolotu Jak-12M.

Wezwano pogotowie ratunkowe, które przewiozło pilota AT-3 do szpitala.

1.2. Obrażenia osób

Tabela. 1. Obrażenia załogi samolotu SP-CLC

Urazy	Załoga	Pasażerowie	Inne osoby
Śmiertelne	0	0	0
Poważne	1	0	0
Lekkie	0	0	0
Brak	1	0	0
RAZEM	2	nd.	nd.

Pilot samolotu Jak-12M nie odniósł obrażeń.

1.3. Uszkodzenia statku powietrznego

Oba samoloty uczestniczące w kolizji zostały poważnie uszkodzone:

Samolot Jak-12M SP-AWD – zniszczone śmigło i uszkodzone pokrywy silnika. Uszkodzenia pokrycia kadłuba po stronie lewej. Konieczność wykonania procedury po uderzeniu śmigłem.

Samolot Aero AT-3R100 – uszkodzenia strukturalne (zniszczenie) kadłuba w strefie od kabiny pilotów po krawędź natarcia statecznika pionowego, żebro zamykające skrzydła prawego, uszkodzenia napędów sterowania samolotem, kwalifikujące podzespoły do poważnej naprawy lub wymiany.

1.4. Inne uszkodzenia

Nie było.

1.5. Informacje o składzie osobowym (dane o załodze)

Dowódca statku powietrznego Jak-12M – mężczyzna lat 38 posiadał:

- licencję PPL(A), wydaną 12 czerwca 2018 r., z ważnym uprawnieniem SEP(L), uprawnieniami do holowania szybowców, bannerów oraz uprawnieniem do wykonywania lotów w nocny;
- orzeczenie lotniczo-lekarskie – klasy II / LAPL bez ograniczeń, z datą ważności do 2 października 2023 r.;
- nalot ogólny – 1510 godz. 55 min., nalot do dnia wypadku na Jak-12M – 803 godz. 43 min.;
- całkowitą liczbą lądowań na różnych typach – 8954;
- liczbę lądowań na typie Jak-12M – 6370;
- uprawnienia do lotów na typach: C152, 3XTrim, Jak-12M, PZL-104, C-172M, - 177RG, Zlin 142, Jak-18, RWD-5R, Zlin 50.

W ostatnich 90 dniach przed zdarzeniem wylatał 72 godz. 32 min.

W ostatnich 30 dniach przed zdarzeniem wylatał 25 godz. 3 min.

Tabela. 2. Zestawienie ostatnich 10 dni lotnych przed zdarzeniem

Lp.	Data	Typ statku powietrznego	Czas lotu
1.	06.07.2021	Jak-12M	3 godz. 03 min.
2.	07.07	Jak-12M	56 min.
	07.07	3XTrim	10 min.
	07.07	C-172	30 min.
3.	10.07	C-172	1 godz. 05 min.
4.	11.07	Jak-12M	45 min.
5.	13.07	Jak-12M	17 min.
	13.07	C-172	18 min.
6.	15.07	C-172	19 min.
7.	17.07	C-172	59 min.
	17.07	Jak-12M	56 min.
	17.07	C-152	10 min.
8.	21.07	Jak-12M	57 min.
	21.07	C-172	1 godz. 03 min.
9.	22.07	C-172	1 godz. 09 min.
	22.07	Jak-12M	1 godz. 08 min.
10.	23.07	Jak-12M	1 godz. 59 min.

Kwalifikacje lotnicze, doświadczenie oraz dane dotyczące orzeczeń lotniczo-lekarskich załogi samolotu AT-3 zostały w niniejszym raporcie pominięte, ze względu na brak wpływu na zdarzenie.

1.6. Informacje o statku powietrznym

Samolot kategorii specjalnej Jak-12M to wielozadaniowy 4-miejscowy, jednosilnikowy górnopłat zastrzałowy z podwoziem stałym i kółkiem ogonowym (Rys. 4). Kadłub kratownicowy spawany z rur stalowych, kryty w przedniej części blachą duralową, a w tylnej części płótnem. Skrzydła duralowe, dwudźwigarowe o obrysie prostokątnym i pokryciu mieszanym, kryte częściowo blachą duralową, częściowo płótnem. Kłapy szczelinowe w części przykadłubowej sterowane pneumatycznie. Sloty stałe na całej rozpiętości skrzydła. Lotki szczelinowe, duralowe, kryte płótnem sterowane linkami w układzie zamkniętym. Usterzenie klasyczne o szkielecie duralowym, kryte płótnem. Układ sterowania popychaczowo-linkowy.



Rys. 4 Samolot Jak-12M. Zwraca uwagę wysokie umiejscowienie maski silnika, ponad poziomem oczu pilota [źródło: Internet]

Zespół napędowy stanowi silnik AI-14RA wraz ze śmigłem typu US-122000 o zmiennym skoku.

Rok budowy	Producent	Nr fabryczny płatowca	Znaki rozpoznawcze	Nr rejestru	Data rejestru
1959	WSK-PZL Warszawa- Okęcie	179728	SP-AWD	1802	23.03.2004

Charakterystyki techniczne i osiągi samolotu w locie nie miały wpływu na wypadek i jako takie zostają celowo pominięte w niniejszym raporcie.

Pominięto dalsze charakterystyki samolotu oraz zespołu napędowego z uwagi na brak wpływu na zdarzenie.

Pozwolenie na wykonywanie lotów w kat. specjalnej ważne do 27.05.2022 r.

Stan MP i S przed lotem:

- bez wpływu na przebieg zdarzenia

Załadowanie samolotu:

- bez wpływu na przebieg zdarzenia

Masa całkowita:

- bez wpływu na przebieg zdarzenia

Zarówno ciężar samolotu jak i jego wyważenie nie miały wpływu na przebieg zdarzenia.

Samolot był sprawny technicznie, a jego obsługa i sposób jej udokumentowania nie budzą zastrzeżeń.

1.7. Informacje meteorologiczne

Dzień był słoneczny, przy małym zachmurzeniu Cu, bardzo dobra widzialność, brak zjawisk. Pogoda w dniu zdarzenia nie miała wpływu na zaistniały wypadek.

1.8. Pomoce nawigacyjne

Nie dotyczy.

1.9. Łączność

Po uruchomieniu silnika i przed rozpoczęciem kołowania z płyty tankowania do pola manewrowego lotniska, pilot samolotu Jak-12M zgłosił przez radio na częstotliwości 122,205 MHz zamiar kołowania na start szybowcowy.

Kierujący lotami, znajdujący się na oddalonym o kilkaset metrów starcie, nie widział i nie mógł nadzorować kołowania samolotu Jak-12M w jego początkowym stadium, podczas opuszczania stacji paliw.

Załoga samolotu AT-3 znajdowała się poza kabiną i nie prowadziła łączności.

Nie zidentyfikowano żadnej osoby dysponującej stacją łączności (np. osoba posiadająca radiostację przenośną lub inny statek powietrzny pozostający na ziemi bądź w powietrzu na nasłuchu), która byłaby w stanie interweniować i wydać komendę pilotowi Jaka-12M do natychmiastowego zatrzymania się.

1.10. Informacje o lotnisku

Lotnisko EPNL – Łososina Dolna, informacje ogólne:

- a) ARP – współrzędne WGS-84 i lokalizacja: 49°44'43"N 020°37'24"E;
- b) Dozwolony ruch lotniczy: VFR;
- c) Zarządzający lądowiskiem: Aeroklub Podhalański;
- d) Godziny pracy: codziennie od poniedziałku do piątku w godz. 08:00 do 14:00, Przyłoty poza godzinami pracy oraz w dni świąteczne należy uzgodnić z Przedstawicielem Zarządzającego lotniskiem z wyprzedzeniem 24 godzin;
- e) Służby ruchu lotniczego (ATS): – ŁOSOSINA RADIO 122,205 MHz;
- f) Rodzaje paliwa i oleju: Avgas 100LL;
- g) Służba ratownicza i przeciwpożarowa: brak;

Zapewniane informacje meteorologiczne: Centralne Biuro Prognoz Meteorologicznych w Krakowie.

1.11. Rejestratory pokładowe

Samoloty, które uczestniczyły w kolizji nie były wyposażone w urządzenie rejestrujące parametry lotu / pracy zespołów napędowych / zapis korespondencji.

Żaden typ rejestratora nie był wymagany na podstawie obowiązujących przepisów.

1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu

Podczas zderzenia samolotu Jak-12M z samolotem AT-3 nastąpiło oddzielenie fragmentów łopat wirującego śmigła. Siła uderzenia oraz obracające się śmigło naruszyły strukturę płatownca AT-3, rozdzierając pokrycie kadłuba i niszcząc wewnętrzne elementy strukturalne (Rys. 5).



Rys. 5 Uszkodzenia kadłuba AT-3 oraz zespołu napędowego Jak-12M [źródło: Użytkownik]

1.13. Informacje medyczne i patologiczne

Podczas ewakuacji ze strefy kokpitu samolotu AT-3 szkolony pilot odniósł poważne obrażenia ciała w postaci złamania kości udowej lewej skutkującej powstaniem krwiaka podskórnego w okolicy złamania.²

Przyczyną obrażeń było najprawdopodobniej uderzenie odpryskami/elementami łopat rozpadającego się drewnianego śmigła samolotu Jak-12M, po kontakcie z kadłubem samolotu AT-3.

Szkolony pilot został przewieziony karetką na oddział chirurgii urazowej szpitala. Doznał urazów skutkującym koniecznością leczenia powyżej 7 dni.

Pilot samolotu Jak-12M nie odniósł żadnych obrażeń.

Wyniki badań na zawartość alkoholu wśród uczestników zdarzenia były ujemne.³

Nie znaleziono żadnych dowodów, aby czynniki fizjologiczne pilota Jaka-12M oraz poszkodowanego miały wpływ na ich działania .

1.14. Pożar

Pożar nie wystąpił.

² Opis w oparciu o materiały udostępnione przez Policję

³ Według notatki udostępnionej przez Policję

1.15. Czynniki przeżycia

Podczas kolizji samolotów zniszczeniom i uszkodzeniom uległy elementy zespołu napędowego Jaka-12M oraz kadłub AT-3. Posiadające ogromną energię wirujące śmigło a następnie jego oderwane fragmenty stanowiły o realnym zagrożeniu zdrowia i życia osób znajdujących się bezpośrednio w strefie zderzenia oraz postronnych, w najbliższym otoczeniu. Występowało także realne zagrożenie pożarem, w przypadku rozszczelnienia się instalacji paliwowej samolotu Jak-12M, co jednak nie nastąpiło. Pierwszy impet uderzenia przejęła blaszana konstrukcja kadłuba AT-3, pochłaniając energię uderzenia śmigłem Jaka-12M i prowadząc do zniszczenia śmigła ale też do natychmiastowego zatrzymania się silnika. Samolot AT-3, zaparkowany pod kątem prostym do trajektorii kołowania, spowodował zatrzymanie Jaka-12M, co złagodziło skutki kolizji. Siła zderzenia spowodowała jednak utratę równowagi szkolonego pilota AT-3, próbującego ewakuować się, a w efekcie jego upadek poprzez prawe skrzydło na ziemię (trawę).

Upadek szkolonego pilota mógł przyczynić się do jego częściowego uchronienia przed poważniejszymi obrażeniami, bowiem w momencie upadku na trawę był chroniony przez znajdujący się nad nim płatowiec AT-3, oddzielający go również od uderzającego Jaka-12M.

Natychmiastowe zatrzymanie się samolotu Jak-12M wskazuje na bardzo niewielką prędkość kołowania i przy użyciu znikomej mocy silnika, co przełożyło się na zatrzymanie zespołu napędowego.

1.16. Testy i badania

Z uwagi na brak przesłanek o wystąpieniu usterki technicznej nie zabezpieczano próbek paliwa do badań, nie wykonywano także żadnych testów bądź symulacji statków powietrznych, w tym ich zespołów napędowych czy zabudowanych systemów.

1.17. Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej

Organizacja lotów w dniu zdarzenia.

W dniu zdarzenia, na lotnisku EPNL, wykonywano loty szybowcowe. Wyznaczony został start szybowcowy, z którego odbywało się kierowanie lotami.

Operacje lotnicze prowadzone na lotnisku przez statki powietrzne nie biorące udziału w zdarzeniu nie miały wpływu na przebieg wypadku.

1.18. Informacje uzupełniające

Brak

1.19. Użyteczne lub efektywne metody badań

Zastosowano standardowe metody badania zdarzenia.

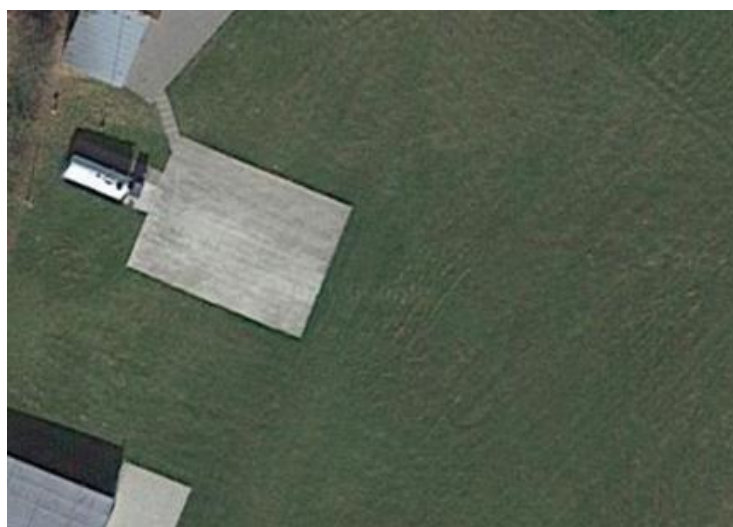
Z użyciem rzeczywistego samolotu Jak-12M wykonano symulację i oznaczenie „martwego pola widzenia” pilota.

2. ANALIZA

Kołowanie samolotem Jak-12M, ze względu na konfigurację podwozia – samolot z tylnym kółkiem – jest specyficzne i wymaga od pilota bardzo dużej uwagi, w celu uniknięcia kolizji z przeszkodami/obiektami mogącymi znajdować się bezpośrednio przed samolotem.

Widoczność do przodu z pozycji pilota ograniczona jest do minimum, a kontrolowanie przedpola bezpośrednio przed samolotem wymaga ciągłej zmiany kierunku przy kołowaniu, w zakresie pozwalającym na upewnienie się, że przedpole jest czyste. Manewr ten sprowadza się do kołowania po trajektorii „żmijki”. Alternatywą bezpiecznego kołowania „na wprost” jest uprzednie upewnienie się o braku przeszkód przed samolotem lub też bezpośrednia asysta pomocnika „na zewnątrz” samolotu.

Betonowa płyta służąca do tankowania samolotów na lotnisku EPNL posiada wymiary 15,0 x 20,0 m. Węższym bokiem skierowana jest do dystrybutora i zbiornika paliwa lotniczego Avgas, znajdujących się poza obrzeżem płyty, od jej północnej strony i na przedłużeniu jej dłuższej osi (Rys. 6).



Rys. 6 Widok płyty tankowania lotniska EPNL z góry [źródło: Google Maps]

Zniwelowanie do poziomu gruntu (nawierzchni trawiastej) oraz brak przeszkód terenowych pozwala na wkołowanie samolotem bezpośrednio na płytę.

Jest to wygodne dla użytkownika, bowiem w procesie tankowania samolotu (lub śmigłowca) nie potrzebuje on pomocnika (pomocników). Konieczność wyłączenia zespołu napędowego poza płytą i przepychania samolotu pod dystrybutor (w zasięg węża podającego paliwo), wymaga pomocy osób trzecich. Dotyczy to szczególnie samolotów cięższych (powyżej kategorii UL lub VLA), w tym m.in. Jaka-12, którego przepchanie w pojedynkę jest trudne.

Instrukcja Operacyjna lotniska EPNL nie obejmuje kwestii ewentualnego wkołowania na płytę do tankowania. Zatem pilot-dowódca statku powietrznego może to uczynić, przy zachowaniu standardowych procedur kołowania, zgodnie z wytycznymi Instrukcji Użytkownika w Locie oraz dobrymi praktykami.

Nie podlegają dyskusji kwestie bezpieczeństwa podczas tankowania, w tym zabezpieczenie (usunięcie bądź oznaczenie) osób postronnych oraz sprzętu innego jak tankowany statek powietrzny – na płycie oraz w jej otoczeniu.

Dobrą praktyką pozostaje, aby w dniu lotnym i przy nasileniu operacji lotniczych (przemieszczanie się statków powietrznych po polu manewrowym, parkowania i postój), strefy dojazdu/odjazdu z płyty z i w stronę pola manewrowego pozostawały bezwzględnie czyste.

Odpowiedzialni są za to dowódcy statków powietrznych oraz wszystkie osoby / operatorzy sprzętu, samochodów itd. przebywający na polu manewrowym.

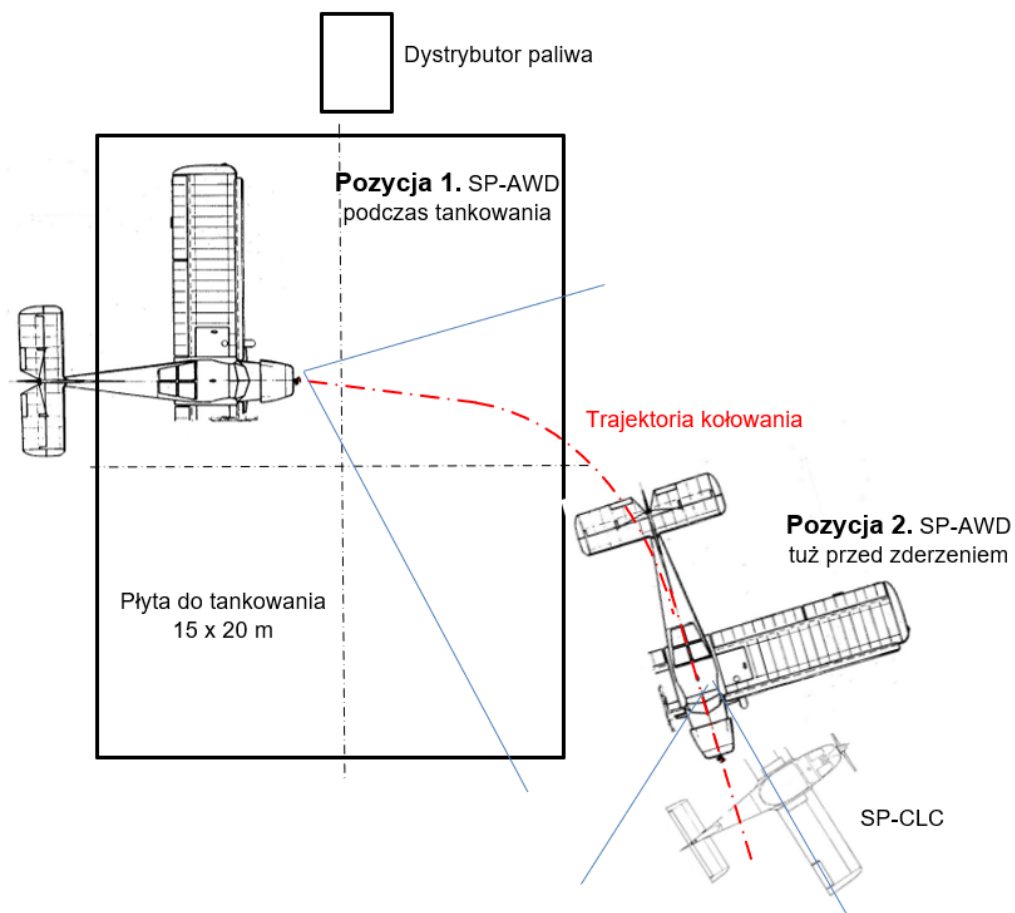
W przypadku ucznia-pilota, za jego zachowanie i bezpieczeństwo w zakresie operowania statkiem powietrznym (także na ziemi) odpowiada zawsze instruktor.

Alternatywą dla powyższego, podczas dojazdu i zjazdu z płyty jest korzystanie z asystenta kołowania – pomocnika lub pomocników, zabezpieczających przestrzeń i wskazujących pilotowi (wizualnie lub drogą radiową) drogę kołowania. W dniu zdarzenia nie korzystano z tej możliwości.

Znajdująca się w bezpośredniej bliskości, szykująca się do zajęcia miejsc w kabinie załoga samolotu AT-3, nie miała możliwości ostrzeżenia pilota kołującego Jaka-12M o niebezpieczeństwie. Czas od momentu ruszenia z miejsca Jaka-12M do zderzenia, wyniósł zaledwie kilka sekund – zbyt mało aby którykolwiek członek załogi AT-3 odbiegł na odpowiednią odległość i dał sygnał pilotowi Jaka do zatrzymania się.

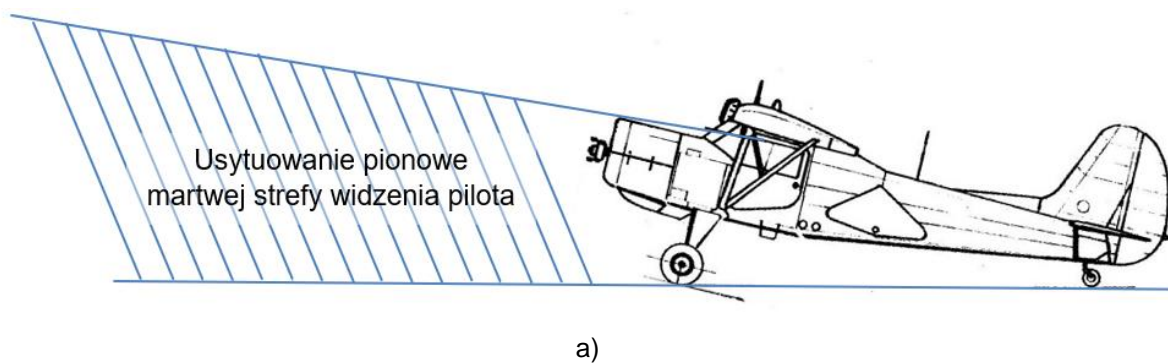
Ostrzeżenie głosem także nie mogło być skuteczne – hałas silnika AI-14 całkowicie je eliminował, ponadto pilot Jaka-12M miał założone słuchawki (wygłuszające odgłosy z zewnątrz).

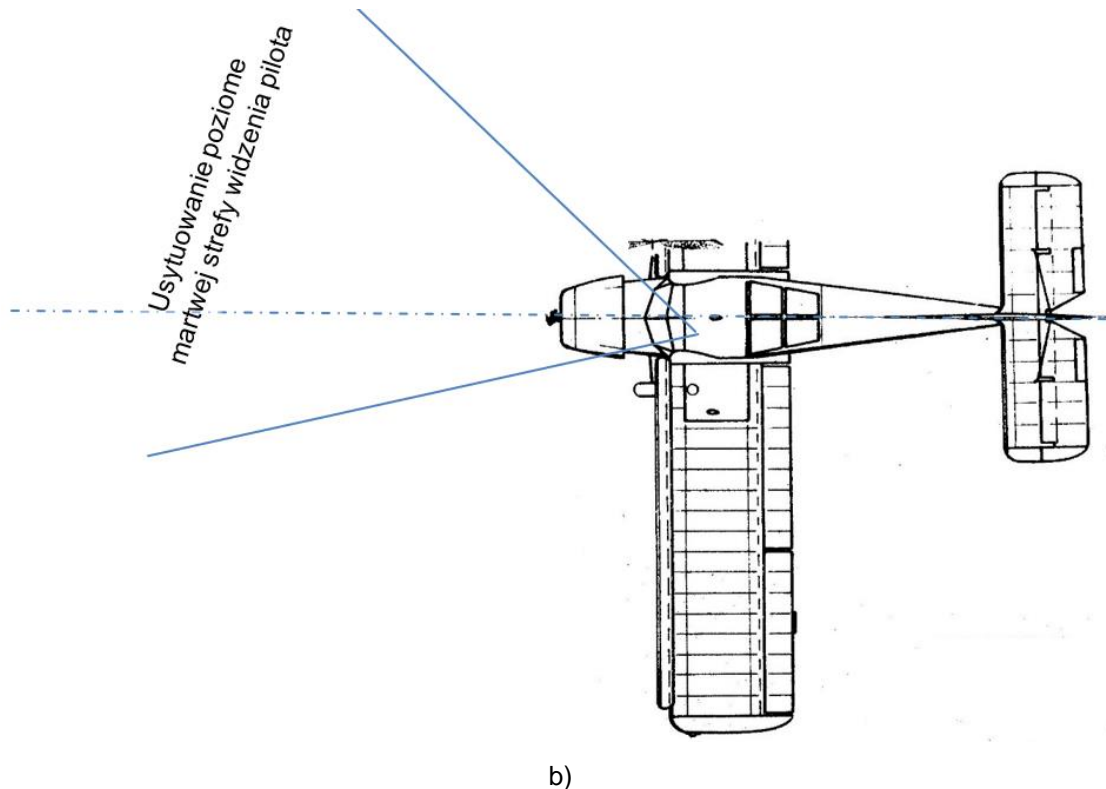
Pierwotne ustawienie samolotu Jak-12M na płycie oraz AT-3 tuż za jej południowo-wschodnim narożnikiem (Rys. 7) powodowało, że martwa strefa widzenia z pozycji pilota Jaka-12M obejmowała obszar na którym znajdował się AT-3.



Rys. 7 Szkic płyty tankowania samolotów, osprzętu do tankowania oraz samolotów biorących udział w kolizji. Zachowano skalę [źródło: PKBWL]

Komisja dokonując symulacji z użyciem rzeczywistego samolotu Jak-12M wyznaczyła obszar niewidoczny z kabiny pilota samolotu. Uwzględnione zostały okoliczności zdarzenia – wzrost pilota oraz sposób podparcia (zastosowanie spadochronu siedzeniowego). Wyniki przedstawiono na Rysunku 8 a) oraz b).





Rys. 8 Strefa widzenia oraz „martwe pole” dla pilota o wzroście ok. 1,85 m, wyposażonego w spadochron siedzeniowy, z pozycji lewego fotela (pilota) samolotu Jak-12M. Wyznaczono eksperymentalnie [źródło: PKBWL]

Pilot samolotu Jak-12M nie zauważył przestawionego po zatankowaniu AT-3, skutkiem czego wkołował centralnie w ten samolot. Ewidentnie także, w czasie tankowania oraz przed zajęciem miejsca w kabinie Jaka-12M, nie zwrócił uwagi na miejsce, gdzie AT-3 został przepchany.

Mógł przypuszczać, że AT-3 został odstawiony poza strefę odjazdu (odkołowania) z płyty do tankowania, co jest dobrą praktyką lotniczą i powinno mieć miejsce zwłaszcza w sytuacji, gdy do tankowania podjeżdżał kolejny samolot (AT-3 i zaraz po nim Jak-12M).

Brak możliwości kołowania zmięką spowodował, że pilot Jaka-12M skręcił w prawo, w stronę pola manewrowego lotniska, wprost na AT-3, Rys. 9.



Rys. 9 Kołujący po trajektorii łuku samolot Jak-12M, tuż przed zderzeniem z AT-3 [źródło: zapis monitoringu, kamera przy stacji paliw]

Z uwagi na odległość pomiędzy samolotami (skrajne, najbliższe punkty) – około 16 m po łuku (trajektorii kołowania) oraz przyjmując średnią prędkość kołowania 6 km/h (około 1,7 m/s)⁴, czas kołowania od jego rozpoczęcia do chwili zderzenia wyniósł:

$$t = s / v \quad t = 9,4 \text{ [sek.]}$$

Odległość 16 m pomiędzy samolotami okazała się niewystarczająca na wykonanie zakrętu przez samolot Jak-12M celem sprawdzenia przestrzeni przed samolotem. Również czas do zderzenia wydaje się niedostateczny do ostrzeżenia pilota Jaka-12M przez ewentualnych świadków (w najbliższej odległości pozostawała załoga AT-3, zajęta wsiadaniem do kokpitu).

Jedynym skutecznym sposobem uniknięcia kolizji było:

- upewnienie się przed rozpoczęciem kołowania o braku przeszkód w najbliższym otoczeniu Jaka-12M, zwłaszcza na kierunku zamierzonego kołowania;
- asysta pomocnika przy skrzydle, widocznego dla pilota;
- asysta radiowa udzielona przez obserwatora (np. kierującego lotami), zorientowanego w ustawieniu statków powietrznych w otoczeniu płyty do tankowania.

⁴ Wg IUwL oraz dobrej praktyki

3. WNIOSKI KOŃCOWE

3.1. Ustalenia komisji

- 1) Samolot Jak-12M posiadał ważne pozwolenie na wykonywanie lotów w kategorii specjalnej.
- 2) Obsługa samolotu prowadzona była zgodnie z przepisami dla kategorii specjalnej.
- 3) Dokumentacja eksploatacyjna samolotu była kompletna i nie budzi zastrzeżeń.
- 4) Samolot był sprawny technicznie.
- 5) Warunki pogodowe nie miały wpływu na zdarzenie.
- 6) Masa, załadowanie i wyważenie podłużne samolotu nie miały wpływu na zdarzenie.
- 7) Przed zajęciem miejsca w kabinie pilot nie upewnił się co do zajętości przestrzeni lotniskowej bezpośrednio na drodze do odkołowania spod dystrybutora paliwa;
- 8) Samoloty biorące udział w kolizji zostały znacznie uszkodzone, a w następstwie kolizji jedna osoba na ziemi została poważnie ranna.
- 9) Pożar nie wystąpił.
- 10) Pilot Jaka-12M posiadał ważną licencję i właściwe kwalifikacje do obsługi, kołowania i wykonania lotu, zgodne z obowiązującymi wymaganiami.
- 11) Pilot posiadał ważne orzeczenie lotniczo-lekarskie, bez ograniczeń.
- 12) Pilot nie był pod wpływem alkoholu i był wypoczęty.
- 13) Doświadczenie lotnicze pilota oraz na typie Jak-12M było duże, pilot pozostawał w bieżącym treningu.
- 14) Kołowanie po tankowaniu miało na celu przebazowanie samolotu na start szybowcowy celem holowania szybowców. Pilot prawidłowo zgłosił rozpoczęcie kołowania drogą radiową.
- 15) Pilot Jaka-12M nie odniósł obrażeń.

3.2. Przyczyny wypadku

- 1) **Błąd pilota samolotu Jak-12M, polegający na nieupewnieniu się o braku przeszkód na drodze kołowania.**
- 2) **Ustawienie samolotu AT-3 w bezpośrednim sąsiedztwie płyty do tankowania.**

3.3. Czynniki sprzyjające:

- 1) Ograniczone pole widzenia „na boki” oraz brak widoczności „do przodu” z pozycji pilota samolotu Jak-12M;

- 2) Brak pola manewru do kołowania „zmijką”, zapewniającego obserwację trasy kołowania.

4. ZALECENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

Komisja nie sformułowała zaleceń dotyczących bezpieczeństwa.

5. ZAŁĄCZNIKI

Brak.

KONIEC

Kierujący zespołem badawczym

.....