

# RAPORT KOŃCOWY

---

WYPADEK 2019/2199



Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych

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

# RAPORT KOŃCOWY

## WYPADEK

ZDARZENIE NR – 2019/2199

STATEK POWIETRZNY – Samolot Jakowlew Jak-52, SP-YDD

DATA I MIEJSCE ZDARZENIA – 15 czerwca 2019, Płock, rzeka Wisła.



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
Streszczenie .....	6
1. INFORMACJE FAKTOGRAFICZNE .....	7
1.1. Historia lotu .....	7
1.2. Obrażenia osób .....	8
1.3. Uszkodzenia statku powietrznego .....	9
1.4. Inne uszkodzenia .....	9
1.5. Informacje o składzie osobowym (dane o załodze) .....	9
1.6. Informacje o statku powietrznym .....	10
1.7. Informacje meteorologiczne .....	11
1.8. Pomoce nawigacyjne .....	12
1.9. Łączność .....	12
1.10. Informacje o miejscu zdarzenia .....	12
1.11. Rejestratory pokładowe .....	13
1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu .....	13
1.13. Informacje medyczne i patologiczne .....	14
1.14. Pożar .....	14
1.15. Czynniki przeżycia .....	14
1.16. Testy i badania .....	15
1.17. Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej .....	15
1.18. Informacje uzupełniające .....	16
1.19. Użyteczne lub efektywne metody badań .....	16
2. ANALIZA .....	17
2.1. Poziom wyszkolenia .....	17
2.2. Korkociąg na samolocie JAK-52 .....	18
2.3. Rozpoczęcie pokazu .....	19
2.4. Korkociąg .....	19
2.5. Samopoczucie pilota .....	21
2.6. Akcja ratownicza .....	21
3. WNIOSKI KOŃCOWE .....	22
3.1. Ustalenia komisji .....	22
3.2. Przyczyna wypadku .....	23
3.3. Czynniki sprzyjające .....	23
4. ZALECENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA .....	23
5. ZAŁĄCZNIKI .....	24

## Skróty

SKRÓT	PEŁNE BRZMIENIE [ORYG. + ANG.]	PEŁNE BRZMIENIE [POLSKI]
<b>DOSAAF</b>	Dobrowolnoje Obszczestwo Sodiejstwija Armii, Awiacji i Fłotu Volunteer Society of Cooperation with Army, Aviation and Fleet [UdSSR]	Ochotnicze Towarzystwo Współpracy z Armią, Lotnictwem i Flotą [ZSRR]
<b>AGL</b>	Above ground level	Nad poziomem terenu
<b>EASA</b>	European Aviation Safety Agency	Europejska Agencja Bezpieczeństwa Lotniczego
<b>GAMET</b>	General Aviation METeorological Information	Informacja Meteorologiczna Lotnictwa Ogólnego [prognoza obszarowa]
<b>ICAO</b>	International Civil Aviation Organization	Organizacja Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego
<b>JRG</b>	Rescue and Firefighting Unit	Jednostka Ratowniczo-Gaśnicza
<b>KMP</b>	City Police Headquarter	Komenda Miejska Policji
<b>KP PSP</b>	State Fire Service District Headquarter	Komenda Powiatowa Państwowej Straży Pożarnej
<b>LAPL</b>	Light Aircraft Pilot License	Licencja Pilota Samolotu Lekkiego
<b>LMT</b>	Local Mean Time	Czas Lokalny Średni
<b>LPR</b>	Medical Air Rescue	Lotnicze Pogotowie Ratunkowe
<b>MTOM</b>	Maximum Take Off Mass	Maksymalna Masa Startowa
<b>NLGS</b>	Normy Lotnoj Godnosti Samoliotow Airplanes Airworthiness Standards	Normy Zdatości Samolotów do Lotu
<b>OC</b>	Civil liability	Odpowiedzialność Cywilna (ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej)
<b>OSP</b>	Voluntary Fire Department	Ochotnicza Straż Pożarna
<b>PAŻP</b>	Polish Air Navigation Services Agency	Polska Agencja Żeglugi Powietrznej
<b>PKBWL</b>	State Commission on Aircraft Accidents Investigation [Poland]	Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych [Polska]
<b>PPL(A)</b>	Private Pilot License (Aeroplanes)	Licencja Pilota Turystycznego (Samoloty)
<b>PSP</b>	State Fire Service	Państwowa Straż Pożarna

<b>SEP(L)</b>	Single Engine Piston (Airplane)	Jednosilnikowy tłokowy (Samolot)
<b>SGRW-N</b>	Water and Diving Rescue Specialized Group	Specjalistyczna Grupa Ratownictwa Wodno-Nurkowego
<b>SPL</b>	Sailplane Pilot License	Licencja Pilota Szybowcowego
<b>ULC</b>	Civil Aviation Authority [Poland]	Urząd Lotnictwa Cywilnego
<b>UTC</b>	Universal Time Coordinated	Czas Uniwersalny Koordynowany
<b>WOPR</b>	Voluntary Water Emergency Service	Wodne Ochotnicze Pogotowie Ratunkowe
<b>VFR</b>	Visual Flight Rules	Przepisy Wykonywania Lotów z Widocznością
<b>VMC</b>	Visual Meteorological Conditions	Meteorologiczne Warunki do Lotów z Widocznością
<b>VML</b>	Correction for defective distant, intermediate and near vision	Korekcja widzenia dali, pośredniego bliży
<b>ZSRR</b>	Union of Soviet Socialist Republics [UdSSR]	Związek Socjalistycznych Republik Radzieckich

Numer rejestracyjny zdarzenia:	2019/2199			
Rodzaj zdarzenia:	WYPADEK			
Data zdarzenia:	15 czerwca 2019 r.			
Miejsce zdarzenia:	Płock, rzeka Wisła			
Rodzaj, typ statku powietrznego:	Samolot Jakowlew Jak-52			
Znaki rozpoznawcze SP:	SP-YDD			
Użytkownik/Operator SP:	Osoba prywatna			
Dowódca SP:	Pilot samolotowy z licencją PPL(A)			
Liczba ofiar/rodzaj obrażeń:	Śmiertelne	Poważne	Lekkie	Bez obrażeń
	1	-	-	-
Władze krajowe i zagraniczne poinformowane o zdarzeniu:	ULC, EASA, ICAO, BFU, CIAS			
Kierujący badaniem:	Jacek Bogatko			
Podmiot badający:	Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych			
Pełnomocni Przedstawiciele i ich doradcy:	ACCREP BFU			
Skład zespołu badawczego:	A. Pussak, T. Makowski, P. Pacak, P. Richter, P. Borowik, J. Bogatko			
Dokument zawierający wyniki:	RAPORT KOŃCOWY			
Zalecenia:	Brak			
Adresat zaleceń:	Nie dotyczy			
Data zakończenia badania:	27 października 2023 r.			

## Streszczenie

---

W dniu 15 czerwca 2019 r. około godz. 10:55 LMT (wszystkie czasy podawane w niniejszym raporcie są czasami LMT – czas LMT = UTC + 2 godz.) pilot i zarazem właściciel samolotu Jak-52 o znakach rozpoznawczych SP-YDD, obywatel Federalnej Republiki Niemiec, wystartował do pokazu pilotażu w ramach VII Płockiego Pikniku Lotniczego Płock-2019. Pokazy odbywały się nad Wisłą naprzeciw Starego Miasta w Płocku. Po nabraniu wysokości pilot wprowadził samolot w zamierzony korkociąg, z którego go nie wyprowadził i po wykonaniu 12 zwitek uderzył w powierzchnię wody. W wyniku zderzenia pilot poniósł śmierć na miejscu, a samolot został całkowicie zniszczony.

### **Badanie zdarzenia przeprowadził zespół badawczy PKBWL w składzie:**

Andrzej Pussak	- kierujący zespołem do 06.10.2020 r.;
Tomasz Makowski	- członek zespołu / kierujący zespołem od 17.11.2020 r.;
Piotr Borowik	- członek zespołu / kierujący zespołem od 05.07.2022 r.;
Jacek Bogatko	- członek zespołu / kierujący badaniem od 24.04.2023 r.;
Patrycja Pacak	- członek zespołu;
Piotr Richter	- członek zespołu do 06.10.2020 r.;

W trakcie badania wypadku Zespół badawczy PKBWL ustalił jego następującą przyczynę:

- a) niedostateczny bieżący trening w lotach akrobacyjnych;**
- b) brak odpowiedniego wypoczynku pilota przed podjęciem czynności lotniczych;**
- c) wysoka temperatura otoczenia;**
- d) utrata świadomości sytuacyjnej prawdopodobnie w wyniku osłabienia organizmu.**

Czynniki sprzyjające:

Brak.

## 1. INFORMACJE FAKTOGRAFICZNE

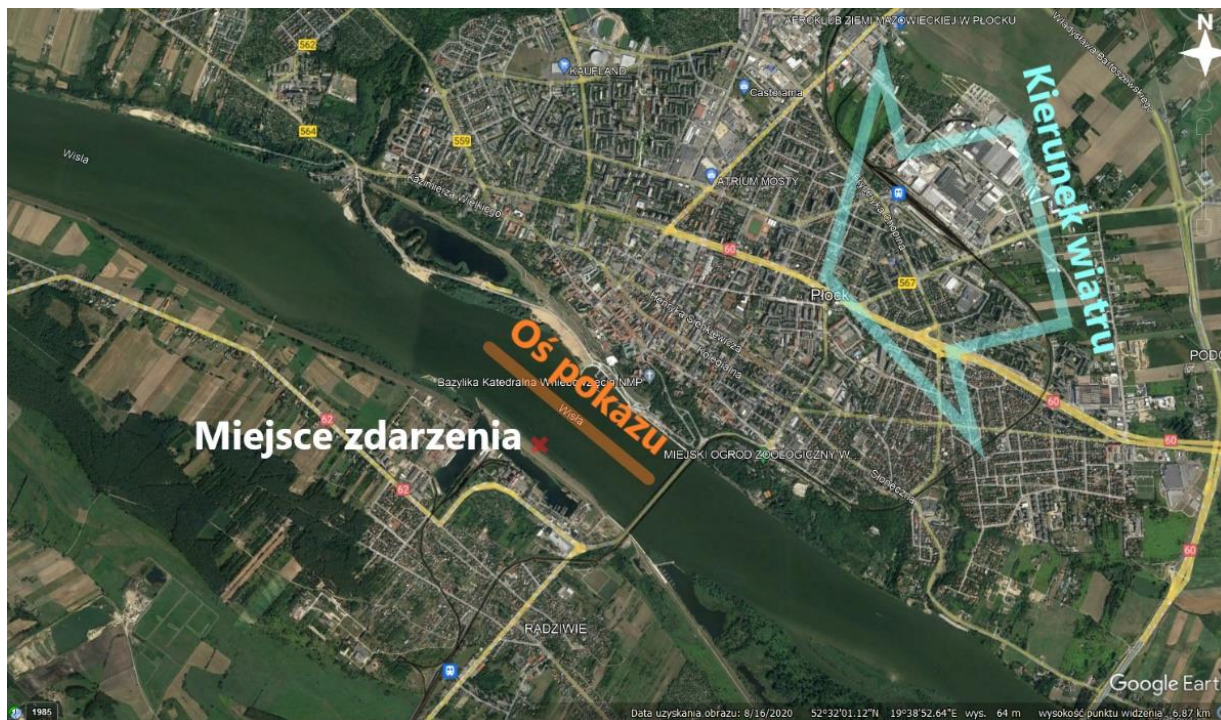
### 1.1. Historia lotu

W dniu 14 czerwca 2019 r. działająca na terenie Republiki Federalnej Niemiec grupa EAST SIDE YAK`S rozpoczęła przelot na piknik lotniczy do Płocka, wyznaczając sobie międzylądowania na lotnisku Bautzen [EDAB] (dwie załogi, w tym startujący z lotniska Köthen [EDCK] pilot samolotu Jak-52 SP-YDD), a następnie na lotnisku Leszno [EPLS], gdzie miała dolecieć trzecia załoga. Lądowanie trzech załóg w Lesznie nastąpiło około godz. 13:30. Po zatankowaniu w ugrupowaniu już trzech samolotów około godz. 14:30 zespół wystartował do Płocka. Lądowanie zespołu w Płocku [EPPL] nastąpiło około godz. 15:35. Po załatwieniu wszystkich formalności członkowie załóg trzech samolotów udali się do hotelu Petropol, gdzie po zakwaterowaniu w jednoosobowych pokojach, o godz. 19:00 zjedli kolację, a następnie wybrali się nad Wisłę by z ziemi obejrzeć miejsce pokazów. Przed godziną 22:00 załogi wróciły do pokoi, umawiając się na śniadanie o godz. 7:00.

W dniu 15 czerwca 2019 r., przy śniadaniu pilot samolotu SP-YDD skarżył się kolegom, że do ok. godz. 01:00 nie mógł spać mimo włączonej klimatyzacji. Wyłączył klimatyzację, otworzył okno, ale i tak nie mógł zasnąć. Po śniadaniu załogi udały się na lotnisko. Pilot samolotu SP-YDD miał zaplanowany solowy pokaz akrobacji, a następnie pokaz grupowy w składzie trzech samolotów Jak (dwa Jak-52 i jeden Jak-50). Pilot samolotu SP-YDD był liderem grupy.

O godz. 10:00, pilot dotankował 20 l paliwa i uzupełnił parafinę dymotwórczą. Po uzyskaniu zgody kierującego lotami na lotnisku Aeroklubu Ziemi Mazowieckiej [EPPL], wykonał start do lotu pokazowego w wyznaczonej strefie nad Wisłą. Po starcie wprowadził samolot w lot wznoszący, a następnie w lewy zakręt na kurs w przybliżeniu w łozu wiatru (wiejącego z kierunku 70-80° z prędkością ok. 5 m/s) odleciał w stronę miejsca pokazu (Rys. 1).





Rys. 1. Miejsce pokazu [źródło: Google Earth, PKBWL]

Po ustaleniu kursu wzdłuż Wisły (pod prąd rzeki) i nawiązaniu łączności z kierownikiem pokazu pilot włączył wytwornicę dymu, a następnie wprowadził samolotu w prawy korkociąg. Po półtorej zвитki próbował wyprowadzić samolot z korkociągu, co się nie udało. Po wykonaniu 12 ¼ zвитki, na wysokości ok. 120 m nad powierzchnią wody doszło do zatrzymania korkociągu. Chwilę później samolot rozpoczął obrót w lewo i zderzył się powierzchnią wody tuż przy lewym brzegu rzeki. Do zderzenia doszło o godzinie 10:55, po 31 s od chwili wprowadzenia samolotu w korkociąg.

W wyniku zderzenia pilot poniósł śmierć na miejscu.

Służby zabezpieczające pokazy natychmiast po zderzeniu podjęły działania ratownicze.

Organizatorzy Pikniku Lotniczego po zaistnieniu zdarzenia zamierzali kontynuować pokazy, jednak Prezes Urzędu Lotnictwa Cywilnego, korzystając ze swoich uprawnień je przerwał.

## 1.2. Obrażenia osób

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

### 1.3. Uszkodzenia statku powietrznego

W wyniku zderzenia z powierzchnią wody i akcji wydobywczej samolot został całkowicie zniszczony. W trakcie oględzin wraku po wypadku stwierdzono, że integralność układów sterowania płatownicą była zachowana, a silnik pracował bez zakłóceń do chwili zderzenia z powierzchnią wody.

### 1.4. Inne uszkodzenia

Zanieczyszczenie wód Wisły substancjami ropopochodnymi – paliwem ze zniszczonej instalacji paliwowej (około 30-40 l), olejem silnikowym (około 2-3l) oraz resztkami parafiny dymotwórczej.

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

**Pilot:** mężczyzna lat 58, obywatel Republiki Federalnej Niemiec posiadał:

- ważną licencję pilota PPL(A) z uprawnieniami SEP(L), akrobacja, język angielski - level 4 w okresie ważności;
- ważne orzeczenie lotniczo-lekarskie klasy 1/2 oraz LAPL z ograniczeniem VML;
- świadectwo ogólne operatora Radiotelefonisty;
- licencję szybowcową (SPL);
- licencję pilota-amatora wydaną przez Federację Miłośników Lotnictwa Rosji.

Pilot miał uprawnienia do wykonywania lotów na samolotach:

- Cessna 152;
- Cessna 172;
- Zlin Z-142;
- Jak-52;
- An-2.

Od 2008 r. pilot wykonywał pokazowe loty akrobacyjne na samolotach typu Jak-52. Brał udział w regionalnych zawodach w akrobacji samolotowej zdobywając w nich czołowe lokaty oraz pokazach lotniczych na terenie Niemiec. Nalot pilota na samolotach wynosił – 814 godz. i 28 min w 2296 lotach, w tym na samolocie Jak-52 – 218 godz.16 min. w 696 lotach. Dane te nie uwzględniają dolotu z Niemiec do Płocka oraz lotu zakończonego wypadkiem.

Zestawienie lotów wykonanych przez pilota na samolocie Jak-52 w 2019 r.

Data	Czas lotu/lotów	Liczba lotów
06.04.2019	0h 15'	1
16.04.2019	0h 16'	3
20.04.2019	0h 17'	2
25.04.2019	1h 35'	4
25.05.2019	1h 05'	6
<b>Łącznie:</b>	<b>3h 28'</b>	<b>16</b>

Wcześniej, w całym roku 2018, pilot wykonał 58 lotów w łącznym czasie 8 godz. 43 min.

Ostatnie loty w 2018 r. pilot wykonał 02.09.2018 r. (3 loty w łącznym czasie 45 min). Pilot od dnia 25.08.2012 r. latał wyłącznie na samolotach Jak-52.

## 1.6. Informacje o statku powietrznym

**Samolot:** Oblatany w 1976 r. dwumiejscowy metalowy wolnonośny dolnopłat. Kadłub półskorupowy, skrzydła trapezowe o konstrukcji jednodźwigarowej z pracującym pokryciem, wyposażone w metalowe kłapy krokodylowe. Kabina zakryta, miejsca załogi jedno za drugim, że zdwojonymi sterownicami oraz przyrządami pilotażowo-nawigacyjnymi i kontroli silnika. Dopuszczalne przeciążenia w locie +7/-5 g. Podwozie trójkołowe z kołem przednim, „podciągane” w locie (nie jest chowane do wnętrza w płatowcu). System paliwowy umożliwia 2-minutowy lot odwrócony. Samoloty używane były głównie w ZSRR. Po upadku ZSRR wiele egzemplarzy Jaków-52 zostało wyeksportowanych do USA, Wielkiej Brytanii, Nowej Zelandii, Australii i innych krajów.

Samolot Jak-52 SP-YDD nr fabr. 844815 został wyprodukowany w 1984 r. Samolot był rejestrowany i użytkowany kolejno ze znakami rozpoznawczymi:

- 135 (DOSAAF, b. ZSRR);
- LY-ALO (Litwa, miał wypadek w 1994 r. w W. Brytanii);
- G-CBRH (w okresie 06.09.2002-25.02.2009 r., w W. Brytanii);
- LY-BOS (2009, po zakupie do Niemiec);
- RA-3626K (2010-2012 r., w Niemczech);
- SP-YDD (od sierpnia 2012 r., w Niemczech).

Samolot Jak-52, jako statek powietrzny nie posiadający Certyfikatu Typu EASA, został w Polsce zarejestrowany w kategorii Specjalnej, Podkategorii S2.

Samolot był zarządzany przez właściciela od sierpnia 2012 roku.

Rok bud.	Producent	Nr fabr.	Znaki rozp.	Nr rejestru	Data rejestru
1984	Aerostar Bacau, Rumunia	844815	SP-YDD	4643	30.08.2012 r.

Pozwolenie na wykonywanie lotów w kategorii SPECJALNY Podkategorii S2

nr PLS-15/12, wydane przez ULC 29.08.2012r.....ważne do 15.04.2020 r.

Świadectwo rejestracji nr 4643 wydane przez ULC.....30.08.2012 r.

Nalot płatowca od początku eksploatacji (do 25.05.2019 r.):.....1972 godz. 40 min

Nalot płatowca od chwili zarejestrowania jako SP-YDD (jw.):.....159 godz. 19 min

Ubezpieczenie lotnicze OC ważne do:.....10.06.2019 r.

**Silnik:** M-14P (rozwiniecie silnika AI-14 z turbodoładowaniem), 9-cylindrowy, 4-suwowy, w układzie gwiazdowym, z podwójnym układem zapłonowym, chłodzony powietrzem, dostosowany do lotów odwróconych. Moc startowa 360 KM. Paliwo: AVGAS 100LL. Olej: Aero Shell W100, 10 W40. Silnik zamontowany na samolocie w 2010 r. pochodził z 1-ej serii produkcyjnej.

Rok prod.	Producent	nr fabryczny
-----------	-----------	--------------

b/d	Iwczenko/Wiedieniejew M-14P	KJa441003
-----	-----------------------------	-----------

Śmigło: dwułopatowe, drewniane, o zmiennym skoku, zainstalowane na samolocie w 2010 r.

Rok prod.	Typ	nr fabr. piasty	nr fabr. łopat	
b/d	W-530TA-D35	200362	62087259	62087266

W dokumentacji samolotu prawidłowo odnotowano:

- zdatność samolotu do lotu;
- zdatność silnika i śmigła do eksploatacji;
- wykonanie biuletynów;
- wykonanie obowiązkowych prac obsługowych i serwisowych;
- wykonane wymiany i naprawy;
- poświadczenia ULC.

Stan paliwa i oleju przed lotem \*):

Paliwo:.....120 l

Olej:.....~12 l

Masy i załadowanie samolotu \*):

Masa samolotu pustego\*).....1035 kg

Masa paliwa (pełny zapas).....90 kg

Masa oleju.....~10 kg

Masa parafiny dymotwórczej (~8 l).....~10 kg

Masa pilota (ze spadochronem).....~85 kg

Masa startowa\*).....~1230 kg

Masa startowa maksymalna MTOM (wg danych katalogowych).....1315 kg

\*) Wobec braku dokładnych danych dla samolotu SP-YDD nr fabr. 844815 przyjęto katalogowe wartości maksymalne dla samolotu Jak-52.

Masa startowa samolotu oraz położenie środka jego ciężkości (bliskie przedniego) mieściły się w zakresie ustalonych dla niego ograniczeń.

## 1.7. Informacje meteorologiczne

Lot odbywał się w warunkach VMC, przy oświetleniu dziennym, w dobrych warunkach meteorologicznych, temperatura powietrza sięgała 30°C.

Poniżej dane GAMET dla rejonu Płocka na okres, w którym doszło do zdarzenia:

<p>VIII</p> <p>313 FAPL24 OKEC 150300</p> <p>EPHW GAMET VALID 150400/151000 EPWA- EPHW WARSAW FIR/A4 BLW FL100</p> <p>SECN I</p> <p>HAZARDOUS WX NIL</p> <p>SECN II</p> <p>PSYS: 06 H 1021 HPA OVER N LITHUANIA MOV N SLW NC L 1008 HPA OVER GERMANY MOV NNE NC WITH WARM FRONT OVER NW POLAND MOV NNE NC CONVERGENCE LINES OVER E GERMANY MOV NNE NC</p> <p>SFC WIND: 04/10 100/10KT W OF E021 04/10 060/05KT E OF E021</p> <p>WIND/T: 04/10</p> <p>1000FT AMSL 100/15KT W OF E021 04/07 P522 07/10 P525 060/10KT E OF E021 04/07 P522 07/10 P525</p> <p>2000FT AMSL 120/18KT W OF E021 P523 100/08KT E OF E021 P523</p> <p>3300FT AMSL 140/15KT W OF E021 P519 120/07KT LCA VRB/05KT E OF E021 P519</p> <p>5000FT AMSL 170/07KT LCA VRB/05KT P516 10000FT AMSL 200/07KT LCA VRB/05KT P508</p> <p>CLD: 04/08 NO CLD BLW 10000FT AMSL 08/10 LCA FEW/SCT CU 4000-6000/7000-8000FT AMSL</p> <p>FZLVL: 04/10 ABV 10000FT AMSL</p> <p>CHECK AIRMET AND SIGMET INFORMATION</p>	<p>314 FAPL23 OKEC 150300</p> <p>EPHW GAMET VALID 150400/151000 EPWA- EPHW WARSAW FIR/A3 BLW FL100</p> <p>SECN I</p> <p>SFC VIS: 04/05 LCA 1000-5000M BR N OF N53 SIG CLD: 04/05 LCA BKN 500-1000/1500FT AMSL N OF N53 SIGMET APPLICABLE: AT TIME OF ISSUE NIL</p> <p>SECN II</p> <p>PSYS: 06 H 1021 HPA OVER N LITHUANIA MOV N SLW NC L 1008 HPA OVER GERMANY MOV NNE NC WITH WARM FRONT OVER NW POLAND MOV NNE NC CONVERGENCE LINES OVER E GERMANY MOV NNE NC</p> <p>SFC WIND: 04/10 070/07KT</p> <p>WIND/T: 04/10</p> <p>1000FT AMSL 080/08KT 04/07 P519 07/10 P523 2000FT AMSL 080/10KT P520 3300FT AMSL 080/08KT LCA VRB/05KT P518 5000FT AMSL VRB/05KT P515 10000FT AMSL 270/18KT P507</p> <p>CLD: 04/10 NO CLD BLW 10000FT AMSL</p> <p>FZLVL: 04/10 ABV 10000FT AMSL</p> <p>CHECK AIRMET AND SIGMET INFORMATION</p>
---	--

## 1.8. Pomoce nawigacyjne

Nie dotyczy.

## 1.9. Łączność

Samolot był wyposażony w radiostację Łandysz-S oraz rozmównicę pokładową SPU-9. Pilot pozostawał w łączności z innymi pilotami zespołu i kierownikiem pokazu na lotnisku EPPL. Nie zgłaszano zastrzeżeń co do jakości łączności radiowej. Przy przesłuchaniu nagrania korespondencji radiowej (przy udziale przedstawicieli PAŻP) stwierdzono, że w trakcie wykonywania korkociągu pilot dwukrotnie przycisnął przycisk nadawania (charakterystyczny trzask) bez nawiązania łączności.

## 1.10. Informacje o miejscu zdarzenia

Wypadek zdarzył się po południowo-zachodniej stronie Płocka nad rzeką Wisłą (rys. 1). Strefę pokazu wyznaczała barka zakotwiczona na Wiśle wraz z linią zakotwiczonych boi. Ustawienie barki wskazywało kierunek wiatru w danym dniu (dziobem pod wiatr). Samolot zderzył się z powierzchnią wody w odległości ok. 10-12 m od lewego brzegu rzeki (wsp. 52°32'13.96"N 019°40'44.47"E), przy półwyspie oddzielającym jej główny nurt od basenu portu i stoczni rzecznej (Rys. 2).



Rys. 2. Miejsce upadku samolotu i orientacyjny rozrzut szczątków (czerwona ramka) [źródło: PKBWL]

### 1.11. Rejestratory pokładowe

Samolot nie był wyposażony w urządzenia rejestrujące parametry lotu.

### 1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu

Samolot zderzył się z powierzchnią wody pod kątem około 25°. Jako pierwsze w wodę uderzyło lewe skrzydło, a następnie silnik i prawe skrzydło (rys.3).

Rys. 3. Chwila zderzenia samolotu z wodą [źródło: Internet]



Po zderzeniu samolot skapotował i osiadł na dnie rzeki na głębokości ok. 7 m w pozycji odwróconej (kabiną do dołu). W trakcie zderzenia do samolotu oddzieliły się elementy różnej wielkości i zostały wyrzucone na brzeg (Rys 2).

Nie stwierdzono, aby jakkolwiek część samolotu oddzieliła się od niego przed zetknięciem z powierzchnią wody

W szczątkach samolotu odnaleziono jego dokumentację w tym skróconą instrukcję użytkowania w locie (*YAK-52 Operating Handbook*) oraz kamerę GoPro, która była

zamocowana na wiatrochronie. Nie odnaleziono kamer zamocowanych na lewym stateczniku poziomym i końcówce lewego skrzydła.

### 1.13. Informacje medyczne i patologiczne

Pilot poniósł śmierć wskutek rozległego urazu wielonarządowego klatki piersiowej, jamy brzusznej, urazu głowy oraz licznych złamań spowodowanych gwałtownym kontaktem z konstrukcją samolotu. Stwierdzono, że pilot nie utonął.

#### Nie było szans na uratowanie życia pilota.

Pilot nie znajdował się pod wpływem alkoholu, środków psychotropowych ani substancji psychoaktywnych.

W dniu wypadku, w trakcie śniadania, pilot uskarżał się kolegom z zespołu, że do godz. 01:00 w nocy nie mógł zasnąć i obudził się wcześniej rano.

W trakcie tankowania samolotu kierowca autocysterny stwierdził, że pilot Jaka-52 wyglądał na osłabionego. Odnosił on wrażenie, że ręce mu drżały i był rozdrażniony.

Sekcja zwłok wykazała, że ogólny stan zdrowia pilota był dobry.

### 1.14. Pożar

Nie było.

### 1.15. Czynniki przeżycia

Przebieg zdarzenia nie dawał pilotowi żadnych szans przeżycia.



Rys. 4. Upadek samolotu [foto: Internet, autor NN]

Przebieg wypadku stworzył zagrożenie dla grupy kilku osób wypoczywających na brzegu rzeki. Samolot wpadł do wody w odległości ok. 12-14 m od nich (Rys. 4). Niektóre szczątki oddzielone od samolotu w trakcie zderzenia z wodą upadły na brzegu.

Pilot był wyposażony w spadochron ratowniczy typu SE-4/1-A nr fabr. 53896, wyprodukowany w maju 2000 r. Spadochron ten był poddawany obowiązkowym przeglądom w latach 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2010 i 2011. Po 2011 r. w dokumentacji spadochronu brak wpisów o dokonanych przeglądach.

## 1.16. Testy i badania

Bezpośrednio po wypadku wspólnie z policją i prokuratorem członkowie PKBWL przeprowadzili oględziny miejsca zdarzenia, zwłok pilota i szczątków samolotu, którą kontynuowano następnego dnia w hangarze Aeroklubu Ziemi Mazowieckiej w Płocku. Wykonano zdjęcia miejsca wypadku i szczątków samolotu. Przeanalizowano dokumentację techniczną samolotu, dokumenty pilota oraz jego nalot na typie. Wykonano analizę przebiegu korkociągu.

## 1.17. Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej

W dniach 15 i 16 czerwca 2019 r., po 6-letniej przerwie, Aeroklub Ziemi Mazowieckiej ponownie podjął się organizacji Płockiego Pikniku Lotniczego.

Jednym z zaproszonych zespołów był niemiecki zespół akrobacyjny EAST SIDE YAK'S – skrzydlata historia ze wschodu, latający na legendarnych rosyjskich samolotach akrobacyjnych Jak-50 i Jak-52.

Na wniosek organizatora pokazu lotniczego Prezes ULC zezwolił na obniżenie wysokości lotu w trakcie pokazu dla wybranej grupy pilotów (w tym pilota Jak-52 SP-YDD) do wysokości 10 m. Strefa pokazów została wyznaczona w uzgodnieniu z Polską Agencją Żeglugi Powietrznej, a granice poziome i pionowe tej strefy oraz obowiązujące w niej zasady ruchu lotniczego opublikowano w Suplemencie do AIP VFR Polska.

**Plan pokazów wydany przez organizatora będący w dyspozycji kierującego lotami i dyrektora pokazów nie zawierał szczegółowych informacji o kolejności figur pilotażowych.** W przypadku samolotu Jak-52 SP-YDD są to tylko dane o czasie pokazu (10:50-11:00) i kilka danych o samolocie (silnik, rozpiętość skrzydeł, masa samolotu, prędkość lotu, zasięg) nawet bez podania nazwiska pilota czy nazwisk pilotów ugrupowania.

Ze względu na charakter imprezy, jaką był VII Płocki Piknik Lotniczy, na miejscu zdarzenia znajdowały się wszystkie służby porządkowe i ratownicze – Policja (na lądzie i na wodzie), Straż Pożarna (zawodowa i ochotnicza, na lądzie i na wodzie), Pogotowie Ratunkowe, ekipa Lotniczego Pogotowia Ratunkowego ze śmigłowcem oraz Wodne Ochotnicze Pogotowie Ratunkowe.

Zabezpieczenie pikniku od strony prawego brzegu rzeki stanowiły oddziały: SGRW-N „Płock 5” z obsadą 4-osobową i ze sprzętem nurkowym (łódź ratownicza FASTER wyposażona w hydrauliczny sprzęt ratownictwa technicznego, sprzęt pneumatyczny, motopompę do podawania środka gaśniczego, sprzęt ratownictwa medycznego, itp.) oraz GBA 361-21 jako zabezpieczenie gaśnicze z prawego brzegu rzeki.

Od strony lewego brzegu rzeki zabezpieczenie stanowił ponton ratowniczy GRAND z obsadą 3-osobową.





Rys. 5. Akcja ratownicza i wydobywanie wraku samolotu [foto: Internet-autor NN i KMP Płock]

Po zdarzeniu, siły i środki znajdujące się na wodzie natychmiast przystąpiły do działań (Rys. 5).

Organizator pokazów powiadomił o zaistniałym wypadku Państwową Komisję Badania Wypadków Lotniczych (PKBWL).

W związku z wypadkiem samolotu Jak-52 SP-YDD Prezes Urzędu Lotnictwa Cywilnego w dniu 3 grudnia 2019 r. wydał Dyrektywę Zdatności SP-0003-2019-A dotyczącą samolotów kategorii Specjalnej Jak-50 i Jak-52.

### 1.18. Informacje uzupełniające

Zgodnie z art. 16 Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 996/2010 z dnia 20 października 2010 r., powiadomiono organizatora lotów o możliwości zapoznania się z projektem raportu końcowego. Przedstawiciele organizatora lotów statku powietrznego po zapoznaniu się z treścią projektu raportu końcowego wnieśli uwagi do przedstawionego dokumentu i podpisali stosowny protokół zapoznania z projektem raportu końcowego. Komisja w części uwzględniła te uwagi i wprowadziła do treści raportu końcowego stosowne poprawki.

Instrukcja Użytkowania w Locie, którą dysponował pilot (kopia skróconej instrukcji użytkowania w locie p.t. *YAK-52 Operating Handbook*) nie zawierała żadnych danych na temat wykonywania figur akrobacji, ograniczeń ani porad i ostrzeżeń w tym zakresie.

Z dokumentów znajdujących się na pokładzie samolotu wynika, że nie był on ubezpieczony podczas lotu zakończonym wypadkiem (termin wygaś 10.06.2019 r.).

### 1.19. Użyteczne lub efektywne metody badań

Stosowano standardowe metody badań.

Podczas lotu zakończonym wypadkiem, na samolocie zamontowane były trzy kamery video GoPro. Za ich pomocą właściciel dokumentował dla celów własnych odbyte loty. Po zdarzeniu udało się odnaleźć kamerę zamontowaną na wiatrochronie kabiny. Na podstawie zapisu lotu z tej kamery (Rys. 6) przeanalizowano sterowanie samolotem od chwili wprowadzenia w korkociąg do chwili zderzenia z powierzchnią wody.



Rys. 6. Obraz z kamery na wiatrochronie – dobrze widoczne powierzchnie sterowe  
[źródło: właściciel samolotu – kadr z filmu video]

Analiza zapisu lotu kamerą GoPro pozwoliła ustalić, że:

- pilot rozpoczął pokaz na wysokości około 1200 m AGL;
- po zajęciu strefy zdjęć obroty silnika, wychylił ster wysokości do góry, a ster kierunku w prawo – wprowadził samolot w korkociąg;
- po chwili wychylił drążek sterowy w lewo;
- po wykonaniu półtorej zвитki korkociągu pilot wychylił ster kierunku w lewo, ster wysokości do dołu, a lotkę do neutrum;
- po wykonaniu kolejnej półtorej zвитki korkociągu pilot ponownie wychylił drążek sterowy w lewo, a po chwili ster wysokości do góry;
- do chwili przerwania autorotacji w prawo pilot na dwie sekundy wyrównał lotki do neutrum, dwukrotnie na okres sekundy wychylił ster wysokości do dołu i wykonywał ruchy sterem kierunku;
- po wykonaniu 12¼ zвитki na wysokości około 120 m samolot zaczął przechodzić w lewy korkociąg. Ster wysokości był wychylony do góry, drążek sterowy lewo;
- chwilę przed zderzeniem z wodą pilot wychylił drążek sterowy w prawo.

Zespół badawczy PKBWL zapoznał się z dostępnymi publikacjami i opracowaniami nt. wykonywania korkociągu na samolocie Jak-52.

## 2. ANALIZA

### 2.1. Poziom wyszkolenia

Biorąc pod uwagę wyniki osiągnięte przez pilota w regionalnych zawodach krajowych w kategorii Sportsman na terenie Niemiec w latach 2009-2019 kwalifikacje, umiejętności i doświadczenie pilota w lotach akrobacyjnych należy ocenić jako duże.

Z zapisów w jego książce lotów wynika jednak, że w okresie 2018 r. – 2019 r. pilot wykonywał loty sporadycznie. Jego nalot w 2018 r. wynosił około 9 godzin w 58 lotach, a 2019 r. około 5 godzin w 19 lotach, uwzględniając w tym dołot do Płocka z Köthen (Niemcy). Świadczy to o tym, że w tym okresie wykonał niewiele lotów na akrobację.

**W związku z małą intensywnością lotów pilot nie był w stałym treningu.**

## 2.2. Korkociąg na samolocie JAK-52

Jak-52 to ciężki samolot, w związku z tym momenty bezwładności podczas wykonywania korkociągu są duże, z przodu samolotu znajduje się ciężki silnik, a za tylnym siedzeniem ciężkie radio oraz inny osprzęt. Przy wyprowadzaniu z korkociągu, szczególnie o charakterystyce korkociągu płaskiego, powoduje to, że powierzchnie sterowe nie są w stanie wytworzyć sił aerodynamicznych niezbędnych do szybkiego przeciwdziałania siłom bezwładności, a co za tym idzie, powoduje opóźnienie w zatrzymaniu autorotacji.

Korkociąg wykonany w stronę zgodną z obrotami śmigła jest bardziej stromy, natomiast w przeciwną jest bardziej płaski. Zjawisko to jest związane z występowaniem momentu żyroskopowego od śmigła. Z taką sytuacją mamy do czynienia w badanym przypadku. W silniku M-14P, w który wyposażony był samolot, śmigło obraca się lewo, a pilot wykonywał korkociąg w prawo. W vademecum pilota samolotu Jak-52 (wydawnictwo DOSAAF ZSRR 1987 r.) jest napisane, że w lewym korkociągu pochylenie samolotu w stosunku do horyzontu może wynosić 50-70°, a w prawym 30-40°. Na jedną zwiłkę korkociągu samolot traci około 100 m wysokości, przy czym im jego charakter jest bardziej płaski tym mniejsza utrata wysokości. W korkociągu płaskim pochylenie samolotu w stosunku do horyzontu wynosi 20-30°.

Samolot Jak-52 jest wyposażony w lotkę szczelinową, w związku z tym, kiedy strugi powietrza na skrzydle są zerwane (np. w autorotacji) to powietrze ciągle opływa lotki i są one nadal skuteczne. Wychylenie drążka sterowego (lotek) w kierunku obrotu samolotu powoduje, że korkociąg jest bardziej stromy, rotacja jest szybsza i szybciej można ją zatrzymać. Wychylenie drążka sterowego w kierunku przeciwnym do kierunku obrotów powoduje, że korkociąg jest bardziej płaski, rotacja jest wolniejsza i jej zatrzymanie następuje z większym opóźnieniem. W korkociągu ustalonym w zależności od położenia środka ciężkości opóźnienie może wynosić 1,5 do 3,5 zwiłki.

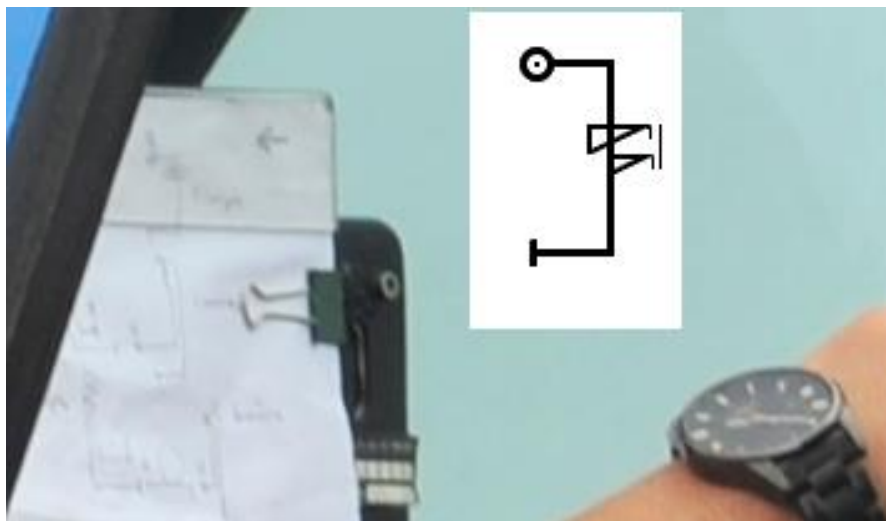
Wg vademecum pilota samolotu Jak-52 oraz opisów pilotów wykonujących akrobację na tym typie wyprowadzenie z korkociągu powinno wyglądać następująco:

- wychylić ster kierunku w stronę przeciwną do kierunku obrotów;
- wychylić drążek sterowy do przodu pomiędzy położenie neutralne, a pełne wychylenie;
- po zatrzymaniu obrotów ustawić stery w neutrum;
- po osiągnięciu prędkości 200 km/h wyprowadzić samolot do lotu poziomego prostoliniowego jednocześnie otwierając przepustnicę. Zanim samolot przejdzie do lotu poziomego, przepustnica powinna zostać całkowicie otwarta.

### 2.3. Rozpoczęcie pokazu

Pilot rozpoczął pokaz na wysokości około 1200 m (AGL). Na zdjęciu pilota w kabinie wykonanym przed lotem widoczny jest zapis wiązanki, którą najprawdopodobniej pilot planował wykonać na pokazach (Rys. 7).

Rys. 7. Zdjęcie fragmentu wiązanki umocowanej w kabinie samolotu w dniu pokazu [źródło:]



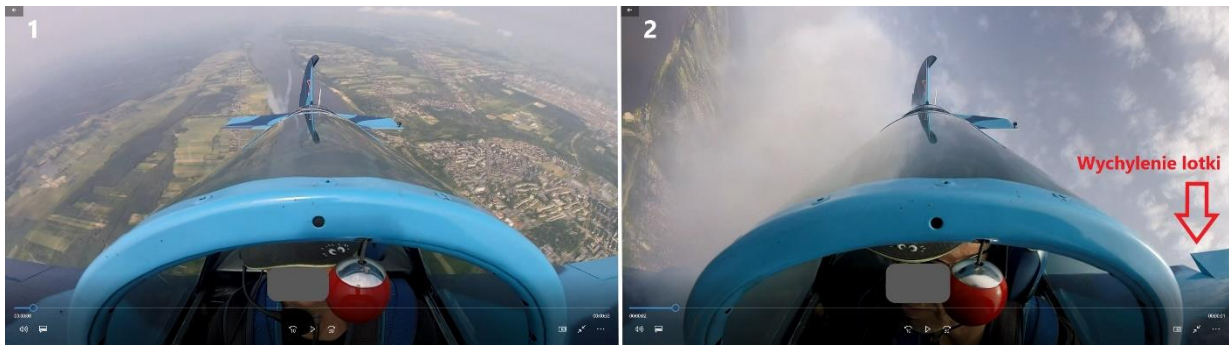
Powiększenie wiązanki jest nieostre, jednak na podstawie obrysu i kierunku wyjścia z figury można wnioskować, że jest to półtorej lub dwie i pół zvitki korkociągu. Na filmie zarejestrowanym kamerą zamontowaną na owiewce kabiny widać, że pilot, po wykonaniu półtorej zvitki korkociągu próbuje z niego wyprowadzić, co mu się nie udaje. Pilot powinien wyznaczyć sobie wysokość decyzyjną na jakiej opuści samolot (wykonując skok ratunkowy na spadochronie) w przypadku, gdyby nie udało się wyprowadzić samolotu z korkociągu.

Instrukcje i opracowania na temat wyprowadzenia samolotu Jak-52 z korkociągu określają, że wysokością decyzyjną na opuszczenie samolotu jest 1000 m.

**Biorąc pod uwagę właściwości lotne samolotu i bieżący trening pilota, wysokość rozpoczęcia wiązanki od korkociągu była za mała.**

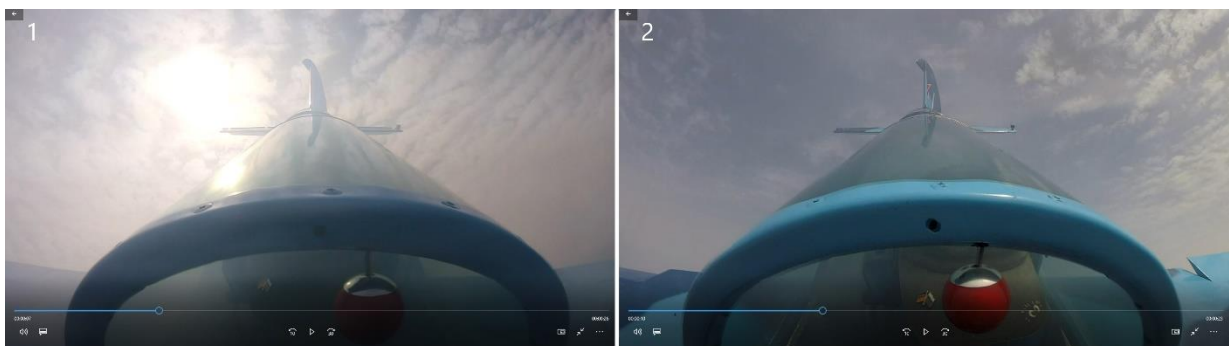
### 2.4. Korkociąg

Po zajęciu strefy pokazów, pilot zdjął obroty silnika, wychylił ster wysokości do góry, a ster kierunku w prawo – wprowadził samolot w prawy korkociąg. Po chwili wychylił drążek w lewo (w kierunku przeciwnym do kierunku autorotacji), aby korkociąg miał charakter korkociągu płaskiego (rys. 8).



Rys. 8. Wprowadzenie do korkociągu [źródło: właściciel samolotu]

Po wykonaniu półtorej zwinki korkociągu pilot próbował z niego wyprowadzić. Wychylił ster kierunku w stronę przeciwną do obrotów samolotu, ster wysokości do dołu (drażek sterowy maksymalnie od siebie), a lotki ustawił w pozycji neutralnej (Rys. 9-1).



Rys. 9. Wyprowadzenie z korkociągu [źródło: właściciel samolotu]

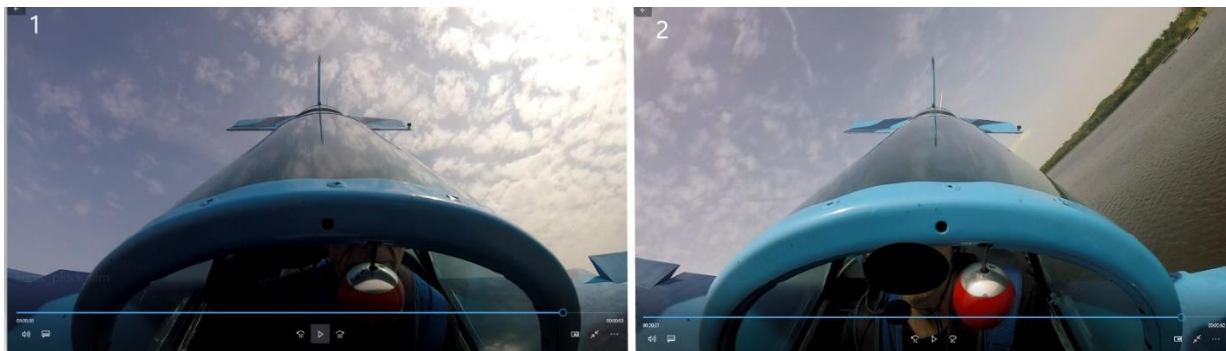
Po wykonaniu w takiej konfiguracji półtorej zwinki korkociągu pilot ponownie wychylił lotki w lewo (Rys. 9-2), co spowodowało, że trudniej było wyprowadzić samolot z korkociągu.

Na filmach z lotów akrobacyjnych samolotem Jak-52 zamieszczonych przez pilota w Internecie (You Tube) widać jak w trakcie wyprowadzania samolotu z takich korkociągów, pilot wychylał ster kierunku w stronę przeciwną do kierunku rotacji, a drążek sterowy po przekątnej w prawo maksymalnie od siebie. Taki sposób wyprowadzenia powodował, że samolot wykonywał jeszcze około 1 ¼ zwinki i przerywał autorotację.

Po wykonaniu trzech zwitek (od rozpoczęcia próby wyprowadzenia z korkociągu), pilot wychylił ster wysokości do góry (dociągnął drążek sterowy na siebie) i utrzymywał wychylenie drążka w lewo. Od tej chwili nie wykonał żadnych czynności, które mogłyby doprowadzić do wyprowadzenia z korkociągu. Jeden raz na okres dwóch sekund wyrównał lotki do neutrum, dwukrotnie na okres sekundy wychylił ster wysokości do dołu i wykonywał bezcelowe/chaotyczne ruchy sterem kierunku.

**Po 12 ¼ zwinkach korkociągu na wysokości około 120 m samolot zaczął przechodzić lewy korkociąg (Rys. 10-1).** Wskazuje na to fakt, że po zatrzymaniu autorotacji samolot nie nabrał prędkości. Ster wysokości był wychylony cały czas do góry, drążek sterowy wychylony w lewo, a chwilę przed zderzeniem z wodą pilot wychylił

drążek sterowy w prawo, aby wyprostować samolot do lotu poziomego, ale samolot nie zareagował (Rys. 10-2).



Rys. 10. 1- chwila zatrzymania autorotacji w prawo. 2- Próba wyprostowania samolotu do lotu poziomego. [źródło: właściciel samolotu]

## 2.5. Samopoczucie pilota

Biorąc pod uwagę:

- zeznanie kierowcy autocysterny, który stwierdził, że pilot Jaka-52 wyglądał na osłabionego, ręce mu drżały i był rozdrażniony;
- zeznania kolegów z zespołu, że w trakcie śniadania uskarżał się, że do godziny pierwszej w nocy nie mógł zasnąć i obudził się wcześniej rano;
- temperatura otoczenia wynosiła 30°C, co mogło prowadzić do osłabienia organizmu w wyniku odwodnienia lub do udaru cieplnego.

**W chwili wypadku pilot utracił świadomość sytuacyjną, prawdopodobnie w wyniku osłabienia organizmu.**

Może o tym świadczyć również sposób w jaki pilot próbował wyprowadzić samolot z korkociągu i to, że nie próbował wykonać skoku ratunkowego.

## 2.6. Akcja ratownicza

Ze względu na charakter imprezy, jaką był VII Płocki Piknik Lotniczy, na miejscu zdarzenia znajdowały się wszystkie służby porządkowe i ratownicze. W pierwszej fazie działań mającej na celu lokalizację wraku samolotu poza siłami Państwowej Straży Pożarnej uczestniczyli ratownicy WOPR Płock w składzie 12 ratowników na 3 łodziach. Wrak samolotu odnaleźli nurkowie SGRW-N z JRG-1. Działanie było prowadzone w bardzo ciężkich warunkach, związanych z silnym prądem rzeki przy zerowej widzialności w wodzie. Nurkowie, którzy dotarli do wraku nie mogli wydobyć ciała pilota z kabiny, gdyż samolot po zderzeniu z wodą skapotował i leżał podwoziem do góry, a kabina wbiła się w muliste dno rzeki.

Stanowisko kierowania zadysponowało na miejsce zdarzenia od strony Płocka – Radziwia samochody ciężkie ratownictwa technicznego SCRt z JRG nr 1 oraz z JRG nr 2. Zadysponowano również z dyżuru domowego oficera operacyjnego. Kierujący działaniami SGRW-N podjął decyzję o podczepieniu liny wyciągarki samochodu ratownictwa technicznego SCRt do samolotu i ściągnięcia go do linii brzegowej.

W międzyczasie na polecenie Komendanta Miejskiego PSP w Płocku zadysponowano sonar z PSP w Legionowie i ładowarkę teleskopową BOBCAT z OSP Gąbin. Po dojeździe na miejsce zdarzenia oficera operacyjnego Zastępcy Dowódcy JRG nr 2 w Płocku działania główne realizowano z pontonu ratowniczego, a wspomagające z brzegu.

Po podczepieniu przez pletwonurków liny wyciągarki do wraku samolotu przystąpiono do jego ściągnięcia na lewy brzegu rzeki. Po częściowym wynurzeniu podczepiono do niego drugą linę z wyciągarki samochodu ratownictwa wodnego SRw. Liny ustabilizowały wrak samolotu (który był nadal częściowo zanurzony w wodzie) w pozycji umożliwiającej dotarcie do ciała pilota. Dwóch ratowników ubranych w kamizelki asekuracyjne, zabezpieczonych linami z brzegu, przy pomocy zestawu narzędzi hydraulicznych Holmatro przystąpiło do uwolnienia ciała pilota z kabiny. Po częściowym odpięciu oraz przecięciu pasów bezpieczeństwa i uprząży spadochronu (spadochron pozostał w kabinie samolotu) wydobyli pilota na brzeg, gdzie lekarz z LPR stwierdził jego zgon. Przybyły na miejsce zdarzenia zastęp z KP PSP Legionowo za pomocą sonaru umieszczony na pontonie przystąpił do poszukiwaniu fragmentów rozbitego samolotu na dnie rzeki. Nie odnaleziono żadnych fragmentów statku powietrznego. Ponieważ z rozbitego samolotu wylewało się paliwo oraz płyny eksploatacyjne, zabezpieczono miejsce zdarzenia zaporami sorbcyjnymi w celu ograniczenia rozprzestrzeniania się wycieków.

**Akcja ratownicza był dobrze zorganizowana i przebiegała sprawnie.**

### 3. WNIOSKI KOŃCOWE

#### 3.1. Ustalenia komisji

- 1) Samolot był sprawny technicznie i właściwie przygotowany do lotu.
- 2) Od chwili zarejestrowania w Polsce ze znakami SP-YDD na samolocie wylatano 159 godz. 19 min. (nie licząc lotu z miejsca postoju do Płocka i lotu zakończonego wypadkiem).
- 3) Samolot podczas lotu zakończonego wypadkiem nie był ubezpieczony.
- 4) Masa i wyważenie samolotu mieściły się w ustalonych zakresach.
- 5) Odnaleziona w szczątkach skrócona instrukcja użytkowania samolotu w locie (*YAK-52 Operating Handbook*) nie zawierała żadnych informacji na temat sposobu wykonywania figur akrobacji.
- 6) Samolot był obsługiwany i serwisowany w sposób przewidziany dla kategorii, w której go zarejestrowano.
- 7) Wymagana dokumentacja techniczna samolotu była prowadzona prawidłowo.
- 8) Nie stwierdzono żadnej usterki/niesprawności, która mogłaby mieć wpływ na zaistnienie i przebieg zdarzenia.
- 9) Pilot miał uprawnienia niezbędne do wykonania lotu.
- 10) Pilot miał doświadczenie w lotach akrobacyjnych.

- 11) Pilot miał właściwe orzeczenie lotniczo-lekarskie.
- 12) Pilot nie był w ciągłym treningu.
- 13) Pilot wykonywał prawy korkociąg z drążkiem sterowym wychylonym w lewo, aby korkociąg był bardziej płaski.
- 14) Po wykonaniu 12 ¼ zwitek korkociągu w prawo samolot wszedł w lewy korkociąg.
- 15) W trakcie wejścia w lewy korkociąg doszło do zderzenia samolotu z powierzchnią wody.
- 16) Pilot wykonując czynności lotnicze nie znajdował się pod wpływem alkoholu lub substancji psychoaktywnych.
- 17) W chwili wypadku pilot utracił świadomość sytuacyjną prawdopodobnie w wyniku osłabienia organizmu.
- 18) Pilot poniósł śmierć na miejscu wskutek rozległego urazu wielonarządowego.
- 19) Podczas lotu pilot miał prawidłowo zapięte pasy bezpieczeństwa.
- 20) Spadochron ratowniczy pilota wyprodukowany w roku 2000 nie był poddawany dorocznym przeglądom od 2011 r.
- 21) Akcja ratownicza przebiegała w trudnych warunkach.
- 22) W trakcie lotu zakończonego wypadkiem na samolocie zamontowane były trzy kamery video GoPro. Kamera zamocowana na wiatrochronie została odnaleziona, a odzyskane z niej nagranie posłużyło do analizy przebiegu zdarzenia.
- 23) Temperatura powietrza w dniu zdarzenia miała wpływ na zaistnienie zdarzenia.
- 24) Pokaz lotniczy w ramach VII Płockiego Pikniku Lotniczego był zorganizowany i prowadzony zgodnie z obowiązującymi przepisami lotniczymi.
- 25) Plan pokazów wydany przez organizatorów nie zawierał szczegółowych informacji o kolejności wykonywania figur pilotażowych.

### 3.2. Przyczyny wypadku

- 1) Niedostateczny bieżący trening w lotach akrobacyjnych.
- 2) Brak odpowiedniego wypoczynku pilota przed podjęciem czynności lotniczych.
- 3) Wysoka temperatura otoczenia.
- 4) Utrata świadomości sytuacyjnej prawdopodobnie w wyniku osłabienia organizmu.

### 3.3. Czynniki sprzyjające

Brak.

## 4. ZALECENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

Komisja po zakończeniu badania zdarzenia nie sformułowała zaleceń dotyczących bezpieczeństwa.



## 5. ZAŁĄCZNIKI

Brak.

---

**KONIEC**

*Kierujący zespołem badawczym*

.....  
(podpis na oryginale)