

RAPORT KOŃCOWY



WYPADEK 2019/3918

Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych

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

RAPORT KOŃCOWY

WYPADEK

ZDARZENIE NR – 2019/3918

STATEK POWIETRZNY – Samolot Cessna-172-S, SP-COM

DATA I MIEJSCE ZDARZENIA – 31 sierpnia 2019 r., Lądowisko Kikity (EPKI)



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 2021

Spis treści

Skróty	3
Informacje ogólne	4
Streszczenie	5
1. INFORMACJE FAKTOGRAFICZNE	6
1.1. Historia lotu	6
1.2. Obrażenia osób	6
1.3. Uszkodzenia statku powietrznego	7
1.4. Inne uszkodzenia	7
1.5. Informacje o składzie osobowym (dane o załodze)	7
1.6. Informacje o statku powietrznym	8
1.7. Informacje meteorologiczne	8
1.8. Pomoce nawigacyjne	9
1.9. Łączność	9
1.10. Informacje o lotnisku	9
1.11. Rejestratory pokładowe	10
1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu	10
1.13. Informacje medyczne i patologiczne	12
1.14. Pożar	12
1.15. Czynniki przeżycia	12
1.16. Testy i badania	12
1.17. Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej	13
1.18. Informacje uzupełniające	13
1.19. Użyteczne lub efektywne metody badań	13
2. ANALIZA	13
3. WNIOSKI KOŃCOWE	16
3.1. Ustalenia komisji	16
3.2. Przyczyny wypadku	16
4. ZALECENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA	16

Skróty

Skrót	Znaczenie (angielski)	Znaczenie (polski)
AGL	Above Ground Level	Wysokość powyżej poziomu terenu
CPL(A)	Commercial Pilot Licence (Airplanes)	Licencja Pilota Zawodowego
EASA	European Aviation Safety Agency	Europejska Agencja Bezpieczeństwa Lotniczego
FI	Flight Instructor	Instruktor szkolenia praktycznego- uprawnienie wpisywane do licencji.
ft	feet	Stopy – jednostka miary długości
HEMS	Helicopter Emergency Medical Service	Lotnicze Pogotowie Ratunkowe
AFM IUwL	Airplane Flight Manual	Instrukcja Użytkowania w Locie
KIAS	Knots Indicated Air Speed	Prędkość wskazywana w węzłach
kt	knot	Węzły – jednostka prędkości
LMT	Local Mean Time	Miejscowy czas średni
SCAAI PKBWL	State Commission on Aircraft Accidents Investigation	Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych
PPL(A)	Private Pilot Licence (Airplanes)	Licencja Pilota Turystycznego
SEP(L)	Single-engine piston, land	Jednosilnikowy tłokowy (lądowy) – uprawnienie wpisywane do licencji pilota
ULC	Civil Aviation Authority (Poland)	Urząd Lotnictwa Cywilnego
UTC	Universal Time, Coordinated	Uniwersalny czas skoordynowany
VDL	Distant Vision Limitation	Ograniczenie medyczne
VMC	Visual meteorological conditions	Warunki wykonywania lotów z widzialnością
VNL	Near Vision Limitation	Ograniczenie medyczne

Informacje ogólne

Numer ewidencyjny zdarzenia:	2019/3918			
Rodzaj zdarzenia:	WYPADEK			
Data zdarzenia:	31 sierpnia 2019 r.			
Miejsce zdarzenia:	Lądowisko Kikity (EPKI)			
Rodzaj, typ statku powietrznego:	Samolot Cessna 172-S			
Znaki rozpoznawcze SP:	SP-COM			
Użytkownik/Operator SP:	Aeroklub Warszawski			
Dowódca SP:	Pilot samolotowy licencja CPL(A)			
Liczba ofiar/rodzaj obrażeń:	Śmiertelne	Poważne	Lekkie	Bez obrażeń
	–	2	–	–
Władze krajowe i zagraniczne poinformowane o zdarzeniu:	ULC, EASA, NTSB			
Kierujący badaniem:	Krzysztof Miłkowski			
Podmiot badający:	Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych			
Pełnomocni Przedstawiciele i ich doradcy:	NIE WYZNACZONO			
Dokument zawierający wyniki:	RAPORT KOŃCOWY			
Zalecenia:	NIE WYDANO			
Adresat zaleceń:	NIE DOTYCZY			
Data zakończenia badania:	31 maja 2021 r.			

Streszczenie

W dniu 31 sierpnia 2019 r. załoga w składzie pilot-instruktor (zwany dalej instruktorem) oraz uczeń-pilot (zwany dalej uczniem) wykonywali loty szkolne do licencji pilota samolotowego PPL(A) na lądowisku Kikity (EPKI). W trakcie kolejnego lotu, podczas wznoszenia na wysokości około 80 m AGL samolot został przeciągnięty i wszedł w korkociąg, w wyniku czego zderzył się z ziemią. W wyniku zderzenia samolot uległ poważnym uszkodzeniom a załoga odniosła poważne obrażenia ciała.

Badanie zdarzenia przeprowadził zespół badawczy PKBWL w składzie:

Krzysztof Miłkowski	kierujący zespołem
Krzysztof Błasiak	członek zespołu

W trakcie badania PKBWL ustaliła, że przyczyną zdarzenia lotniczego było:

Przeciągnięcie samolotu po starcie w trakcie wznoszenia.

PKBWL po zakończeniu badania nie zaproponowała zaleceń dotyczących bezpieczeństwa.

1. INFORMACJE FAKTOGRAFICZNE

1.1. Historia lotu

W dniu 30 sierpnia 2019 r. instruktor oraz uczeń przebazowali samolot z lotniska Babice na lądowisko Kikity, gdzie miały odbywać się loty szkolne. Przebazowanie na lądowisko Kikity związane było z ograniczeniami w przestrzeni powietrznej w Warszawie i okolicach w związku z uroczystościami państwowymi, które odbywały się w tych dniach. Uczeń oraz uczennica mieli kontynuować szkolenie do licencji pilota PPL(A).

W następnym dniu, tj. 31 sierpnia 2019 r. instruktor i uczennica wykonali kilka lotów szkolnych w godzinach przedpołudniowych. Około godziny 15:00¹ załoga przystąpiła do ćwiczeń doskonalących w zakresie lotów po kręgu, lądowania jak również treningu w zakresie sytuacji awaryjnych, w szczególności podejścia do lądowania z awarią zespołu napędowego. Na podstawie analizy zapisów z kamery przemysłowej umieszczonej na budynku lądowiska zostało stwierdzone, że starty odbywały się na kierunku 29, a lądowania na kierunku 11. Było to możliwe, gdyż zgodnie z komunikatem wiatr wiał ze zmiennych kierunków od 20° do 130° z prędkością 3 kt.

W czwartym locie instruktor chciał zademonstrować wznoszenie po starcie na parametrach największego kąta wznoszenia. Z zapisów z kamery przemysłowej można ocenić, że wznoszenie było zdecydowanie bardziej strome niż w poprzednich lotach. Po około 22 sekundach od startu na wysokości około 80 metrów (według obliczeń i oceny komisji) samolot wykonał głębokie przechylenie na lewe skrzydło z jednoczesnym przejściem do lotu nurkowego. Instruktor zatrzymał autorotację po około ½ zвитki i próbował wyprowadzić samolot z lotu nurkowego, jednak ze względu na małą wysokość nie udało się tego dokonać i doszło do uderzenia w ziemię. W wyniku uderzenia samolot uległ poważnym uszkodzeniom a załoga odniosła poważne obrażenia ciała.

1.2. Obrażenia osób

Tabela 1. Obrażenia osób uczestniczących w zdarzeniu

Urazy	Załoga	Pasażerowie	Inne osoby	Razem
Śmiertelne	–	–	–	–
Poważne	2	–	–	2
Lekkie	–	–	–	–
Brak	–	–	–	–

¹ Wszystkie czasy w raporcie podawane są w czasie lokalnym (LMT)

1.3. Uszkodzenia statku powietrznego

W wyniku zaistniałego zdarzenia doszło do wielopunktowych uszkodzeń i deformacji metalowej struktury statku powietrznego. Nastąpiło zerwanie punktów mocowania oraz deformacja łoża silnika i przegrody ogniowej. Silnik przesunął się ku przodowi oraz w dół. Ponadto doszło do pęknięcia korpusu przekładni śmigła oraz rozerwania licznych połączeń elementów oprzyrządowania oraz instalacji silnika samolotu. Maski górna oraz dolna silnika zostały wyrwane z zaczepów oraz uległy deformacji. Dwułopatowe metalowe śmigło zostało zniszczone poprzez odkształcenie łopaty. Charakter uszkodzeń śmigła świadczy o tym, że silnik pracował do momentu zderzenia samolotu z ziemią.

Do szczególnie znacznych odkształceń doszło w przedniej części kadłuba oraz w części ogonowej, z prawej strony za kabiną załogi. Kabina załogi uległa poważnym uszkodzeniom. Oszklenie przednie zostało zniszczone, lewe drzwi wyrwane całkowicie a prawe pozostały przytwierdzone do kadłuba jedynie za pomocą dolnego zawiasu. Skrzydła samolotu wraz z zastrzałami nie zostały zniszczone, jednakże na skutek dużej siły uderzenia wystąpiła deformacja ich poszycia, szczególnie w obrębie końcówki skrzydła lewego. Usterzenie ogonowe zostało uszkodzone głównie w obrębie lewej strony statecznika poziomego.

Ciągłość kinematyki układu sterowania została zachowana. Na skutek uderzenia w ziemię całkowitemu zniszczeniu uległo stałe podwozie samolotu. Podwozie przednie zostało wyrwane, natomiast golenie podwozia głównego uległy deformacji wraz z oderwaniem lewego koła. Wokół wraku ujawniono liczne elementy oddzielone od niego, takie jak: lewe drzwi, elementy struktury, oszklenia, podwozia oraz wyposażenia płatowca.

1.4. Inne uszkodzenia

W wyniku zdarzenia nastąpiło skażenie gleby w miejscu zatrzymania statku powietrznego paliwem wyciekającym z instalacji paliwowej oraz środkami gaśniczymi użytymi w celu zabezpieczenia wraku przed pożarem.

1.5. Informacje o składzie osobowym (dane o załodze)

Dowódca statku powietrznego – pilot samolotowy z licencją CPL(A) z uprawnieniami:

- SEP(L) ważnym do 26.09.2020 r.,
- FI (A) ważne do 30.09.2019 r.,
- Nalot ogólny – 4247 h 49 min,
- Nalot jako instruktor – 2364 h 23 min
- Nalot za ostatni miesiąc jako instruktor – 14 h 03 min
- Orzeczenie lotniczo-lekarskie klasy I – ważne do 09.09.2019 r. z ograniczeniami VDL, VNL.

Uczeń:

- rozpoczął szkolenie praktyczne 11.04.2018 r. i do dnia wypadku wykonał 122 loty z instruktorem w czasie 28 godz. 14 min. Oraz 28 lotów samodzielnych w czasie 05 godz. 11 min.
- Uczeń posiadał orzeczenie lotniczo-lekarskie klasy drugiej/LAPL ważne do 06.03.2019 z ograniczeniem VNL.
- Uczeń wykonał pierwszy samodzielny lot 01.08.2018 r., a ostatni w dniu 13.09.2018 r. Następnie miał przerwę w wykonywaniu lotów samodzielnych, a loty z instruktorem wykonywał do 17.11.2018 r., następnie była przerwa w lotach do 17.05.2019 r. W tym dniu wykonał 9 lotów z instruktorem w czasie 2 godzin i ponownie nastąpiła przerwa w szkoleniu do dnia 24.08.2019 r. Po ostatniej przerwie w szkoleniu uczeń wykonał 9 lotów w czasie 4 godz. 03. min.²

1.6. Informacje o statku powietrznym

Cessna 172 jest czteromiejscowym, jednosilnikowym samolotem w układzie górnopłata. Samolot został zbudowany i wyposażony w sposób umożliwiający wykorzystanie go do nauki pilotażu.

Tabela. 2. Dane SP biorącego udział w zdarzeniu

Model	Cessna 172S
Producent	Cessna Aircraft Company
Znaki rejestracyjne	SP-COM
Nr fabryczny	172S9140
Silnik	Lycoming IO-360-L2A s/n L-14860-51 A, nalot całkowity 8569.28 od naprawy głównej 709.10, pozostały czas do naprawy głównej 1290.90, czas do obsługi 16 H.
Śmigło	McCauley 1A170E, s/n AMC23047, nalot całkowity 368, nalot pozostały do naprawy głównej 1631.20, nalot pozostały do obsługi 16.20, dwułopatowe metalowe przestawialne
Świadectwo rejestracji	Numer 4222, data wydania 20.06.2008
Poświadczenie przeglądu zdatości(ARC)	PL.MG.031/11/19 rev. 0, data wystawienia 31.05.2019 r. ważna do 31.05.2020 r.
Świadectwo zdatości do lotu	Numer 4222, data wydania 20.06.2008
Nalot do dnia wypadku	6819 h 9 min
Nalot pozostały do obsługi technicznej	16 h

Samolot posiadał ubezpieczenie OC ważne do 15.06.2020 r.

1.7. Informacje meteorologiczne

Loty w dniu zdarzenia wykonywane były w dzień, w warunkach VMC.

² Dane odnośnie załogi na dzień zdarzenia.

Dane dla lotniska EPSY (około 57 km na południowy wschód od lądowiska) z godziny 15:30, zachmurzenie CAVOK wiatr z kierunku 70° zmienny kierunek od 20° do 130°, prędkość wiatru 3 kt temperatura 26°C ciśnienie 1021 hPa. Zgodnie z depeszą TAF dla lotniska EPSY w godzinach popołudniowych możliwość wystąpienia lokalnego zachmurzenia 3-4/8 przez chmury CU o podstawach około 1000 m, widzialności ponad 10 km.

METAR EPSY 311230Z VRB03KT CAVOK 27/15 Q1022=

METAR EPSY 311300Z 05004KT 290V110 CAVOK 26/15 Q1021=

METAR EPSY 311330Z 07003KT 020V130 CAVOK 26/15 Q1021=

METAR EPSY 311400Z 08003KT 030V120 CAVOK 27/15 Q1021=

TAF EPSY 311130Z 3112/3121 05005KT CAVOK

PROB30 TEMPO 3112/3118 SCT030TCU=

Na podstawie analizy warunków atmosferycznych oraz oświadczenia załogi w dniu zdarzenia występowały lokalne turbulencje, które związane były z ukształtowaniem terenu (teren pagórkowaty) oraz znajdującym się w pobliżu dużym zbiornikiem wodnym.

1.8. Pomoce nawigacyjne

Nie były wykorzystywane.

1.9. Łączność

Samolot był wyposażony w standardowe urządzenia radiowo-nawigacyjne. W związku z tym, że lot wykonywany był w pobliżu lądowiska, łączność utrzymywana była na jego częstotliwości. Na lądowisku nikt nie obsługiwał radiostacji i korespondencja prowadzona ze statku powietrznego była prowadzona „na ślepo”, to jest uczeń podawał komendy radiowe a instruktor odpowiadał.

1.10. Informacje o lotnisku

Loty wykonywane były na lądowisku Kikity, które położone jest na północny-wschód od Olsztyna w pobliżu miejscowości Jeziorany.

Status – Lądowisko zarejestrowane, nr ewidencyjny ULC 107

Współrzędne – N53°58'58.2" E20°52'36.8"

Radio – Kikity-Radio 119.400 MHz

Elewacja – 564 ft

RWY – 112/292 (11/29), 850 x 35 m, N53°58'58.2" E20°52'36.8"

Uwaga – pas trawiasty, oznakowany, wznosi się od progu 11 do 29 o 16 m. Zalecane lądowanie na kierunku 11.

Ogólny widok lądowiska pokazany jest poniżej (rys. 1).



Rys. 1. Widok lądowiska z powietrza [źródło: właściciel lądowiska]

1.11. Rejestratory pokładowe

Samolot nie był wyposażony w rejestrator pokładowy.

1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu

Samolot został przeciągnięty w trakcie wznoszenia po starcie na wysokości około 80m. Samolot wykonał obrót na lewe skrzydło z jednoczesnym pochyleniem w dół. Instruktor zatrzymał obrót samolotu i starał się go wyprowadzić z lotu nurkowego, jednak ze względu na małą wysokość i deficyt czasu nie udało się doprowadzić do lotu poziomego na bezpiecznej wysokości i dlatego samolot z dużym kątem natarcia zderzył się z powierzchnią ziemi. Pierwszy kontakt z ziemią nastąpił około 400 m od progu pasa z odchyleniem w lewą stronę od jego osi (rys. 2). Po pierwszym kontakcie samolot odbił się i przeleciał kilkanaście metrów po czym nastąpiło ponowne przyziemienie. W trakcie pierwszego przyziemienia nastąpiło uszkodzenie lewego podwozia głównego i oddzielenie lewego koła od goleni podwozia, zdeformowana została struktura kadłuba za kabiną pilotów oraz uszkodzeniu uległo oszklenie kabiny. Elementy podwozia oraz fragmenty oszklenia kabiny były oddalone od miejsca zatrzymania samolotu o kilkanaście metrów. Po drugim przyziemieniu samolot przemieścił się kilkanaście metrów i z lewym trawersem zatrzymał się kilkadziesiąt metrów od miejsca pierwszego przyziemienia. Nastąpiło urwanie koła przedniego, uszkodzone zostało śmigło, przednia część kadłuba w miejscu mocowania silnika oraz kratownica mocowania silnika (rys. 3).



Rys. 2. Miejsce pierwszego przyziemienia samolotu [źródło: PKBWL]



Rys. 3. Widok samolotu po zatrzymaniu, strzałką zaznaczono urwane koło przednie
[źródło: PKBWL]

1.13. Informacje medyczne i patologiczne

W wyniku zdarzenia załoga odniosła poważne obrażenia ciała. Instruktor został przewieziony przez śmigłowiec LPR do szpitala w Olsztynie, natomiast uczeń został przewieziony do szpitala karetką pogotowia.

1.14. Pożar

W trakcie wypadku instalacja paliwowa została rozszczelniona jednak nie doszło do pożaru samolotu. Przybyła na miejsce jednostka straży pożarnej zabezpieczyła wrak i miejsce wycieku paliwa pianą gaśniczą.

1.15. Czynniki przeżycia

Instruktor oraz uczeń mieli prawidłowo zapięte pasy.

1.16. Testy i badania

Zespół badawczy zabezpieczył dokumentację techniczną statku powietrznym, zapisy z kamer przemysłowych lądowiska, wykonał dokumentację fotograficzną miejsca zdarzenia i wraku samolotu. Ze względu na zapadające ciemności w następnym dniu dokonano dodatkowych oględzin miejsca zdarzenia i wraku samolotu oraz wstępnie przesłuchano załogę w szpitalu.

1.17. Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej

Organizacja szkolenia lotniczego posiadała wymagany certyfikat do szkolenia lotniczego. Szkolenie odbywało się zgodnie z programem zatwierdzonym przez Urząd Lotnictwa Cywilnego. Organizacja szkolenia lotniczego we wniosku o wydanie certyfikatu wskazała lotnisko Babice jako miejsce prowadzenia szkolenia lotniczego i lotnisko Chrcynno jako lotnisko alternatywne. Szkolenie lotnicze, w którym nastąpił wypadek odbywało się na lądowisku Kikity, które nie było wskazane we wniosku o certyfikat, jak również organizacja nie powiadomiła ULC o zamiarze przeprowadzenia szkolenia na tym lądowisku.

W karcie przebiegu szkolenia ucznia wpisany był instruktor prowadzący, jednak szkolenie w dniu zdarzenia prowadził inny instruktor, który nie był wpisany do karty przebiegu szkolenia jako instruktor wspierający.

1.18. Informacje uzupełniające

W dniu 19 stycznia 2021 r. pilot instruktor zapoznał się z projektem raportu końcowego i nie wniósł uwag do jego treści.

1.19. Użyteczne lub efektywne metody badań

Stosowano standardowe metody badań.

2. ANALIZA

W dniu 31 sierpnia 2019 r. na lądowisku Kikity załoga w składzie instruktor i uczeń wykonywali loty szkolne do licencji PPL(A). W tym dniu zaplanowane były loty doskonalące wg ćwiczenia 9 i 10 przed wylotem samodzielnym ucznia. Jednym z zaplanowanych elementów było zademonstrowanie techniki wykonania startów z lądowiska o ograniczonych wymiarach przy zastosowaniu wznoszenia na parametrach umożliwiających uzyskanie największego gradientu wznoszenia w celu nabrania jak największej wysokości w niewielkiej odległości od progu pasa a następnie wykonanie dowrotu do lądowiska po symulowanej awarii zespołu napędowego.

Ćwiczenia polegały na tym, że instruktor demonstrował wykonanie manewru zakrętu o 180° po awarii silnika i bezpiecznego lądowania z kursem odwrotnym do kierunku startu, a uczeń powtarzał te same czynności. W trzech lotach uczeń bezpiecznie wykonał wszystkie elementy ćwiczenia. W czwartym locie, według oświadczenia ucznia, instruktor przejął sterowanie i rozpoczął start. Po starcie zwiększył kąt wznoszenia w porównaniu do wcześniejszych lotów i z prędkością poniżej 60 kt kontynuował wznoszenie. W trakcie wykonywania tego elementu cyklicznie włączał się sygnał ostrzeżenia o zbliżaniu się do prędkości przeciągnięcia. Zgodnie z instrukcją użytkownika w locie, sygnał ten włącza się około 5 do 10 kt powyżej prędkości przeciągnięcia. Według oświadczenia ucznia, na wysokości około 800 ft po starcie, przy prędkości około 40 kt nastąpiło gwałtowne przechylenie samolotu na lewe skrzydło z jednoczesnym przejściem do lotu nurkowego.

Instruktor zatrzymał obrót samolotu po wykonaniu około ½ zвитki korkociągu i próbował wyprowadzić samolot z nurkowania. Jednak ze względu na przeciągnięcie na małej wysokości nie udało się wyprowadzić samolotu z nurkowania na bezpiecznej wysokości i doszło do zderzenia z ziemią. W trakcie pierwszej rozmowy w następnym dniu po zdarzeniu instruktor stwierdził, że nic nie pamięta z wypadku ani co się zdarzyło po wypadku. Również w swoim oświadczeniu złożonym kilka dni później napisał, że nie pamięta momentu zdarzenia ani transportu śmigłowcem do szpitala. W październiku 2020 r. instruktor przesłał do Komisji dodatkowe oświadczenie, w którym opisał przebieg feralnego lotu. Instruktor w dodatkowym oświadczeniu stwierdził, że w trakcie tego lotu chciał zademonstrować uczniowi start i wznoszenie na prędkości największego kąta wznoszenia, która według IUWL wynosi 62 kt dla maksymalnego ciężaru startowego, więc lot odbywał się na zbliżonej prędkości. Nie pamięta na jakiej wysokości doszło do przeciągnięcia oraz jaka była prędkość przeciągnięcia.

W trakcie analizy materiału z zapisu z kamery przemysłowej Komisja stwierdziła, że wznoszenie po starcie odbywało się z dużo większym kątem wznoszenia niż w poprzednich lotach. Po około 22 sekundach od oderwania na wysokości około 80 m (na podstawie obliczeń przypuszczalnej prędkości wznoszenia samolotu) doszło do przeciągnięcia. Samolot w pierwszej fazie przechylił się na lewe skrzydło z jednoczesnym przejściem do lotu nurkowego pod kątem około 90° (rys. 4).



Rys. 4. Moment przeciągnięcia samolotu [źródło: kamera przemysłowa lądowiska]



Rys. 5. Samolot przed zderzeniem z ziemią [źródło: kamera przemysłowa lądowiska]

Po wykonaniu około ½ zвитki samoobrot został zatrzymany i samolot z dużym kątem nurkowania wykonywał lot do ziemi. Na zapisie z kamery przemysłowej widać, że w trakcie zniżania kąt pochylenia zmniejsza się (rys. 5).

Analizując ślady pierwszego kontaktu z ziemią widać, że samolot uderzył spodem kadłuba ze znaczną siłą, świadczy o tym ślad pozostawiony na powierzchni ziemi, uszkodzenie podwozia oraz urwanie lewego koła głównego podwozia. Samolot po pierwszym kontakcie z ziemią odbił się i po przelocie kilku metrów ponownie zderzył się z ziemią. Ponowny kontakt z ziemią doprowadził między innymi do wyłamania kratownicy mocowania silnika oraz uszkodzenia śmigła, a także uszkodzeń innych elementów opisanych wcześniej.

Samolot po drugim przyziemieniu przemieścił się kilkanaście metrów i zatrzymał się z nosem skierowanym w kierunku odwrotnym do kierunku startu. Po zatrzymaniu się samolotu uczeń opuścił kabinę o własnych siłach, a instruktor został wydobyty przez przybyłe na miejsce zdarzenia służby ratownicze. Uczeń został przetransportowany do szpitala karetką pogotowia a instruktor śmigłowcem LPR.

Zespół badawczy ustalił, że lot wykonywany był w godzinach popołudniowych przy temperaturze powietrza około 26°C. Wysoka temperatura oraz ukształtowanie terenu w okolicy lądowiska, jak również duży zbiornik wodny oraz możliwość występowania chmur Cu stwarzały warunki do występowania turbulencji, które mogły mieć wpływ na zaistnienie zdarzenia. Lot wznoszący wykonywany był na zwiększonym kącie natarcia bliskim kątowi krytycznemu, o czym świadczy między innymi cykliczne włączanie się sygnalizacji ostrzeżenia o przeciągnięciu.

Zgodnie z IUwL prędkość przeciągnięcia dla klap w położeniu 0° przy zerowym przechyleniu (konfiguracja samolotu podczas startu) wynosi 48 kt KIAS. Według oświadczenia instruktora, wznoszenie odbywało się na prędkości około 57 kt, a więc z prędkością o około 9 kt większą od prędkości przeciągnięcia, która według jego obliczeń powinna być wystarczająca po uwzględnieniu faktu, że ciężar samolotu był mniejszy od maksymalnego ciężaru do startu. Biorąc pod uwagę występowanie turbulencji, mogły one przypadkowo doprowadzić do szybkiego zwiększenia kąta natarcia a co za tym idzie do zmniejszenia prędkości. Należy również uwzględnić fakt, że samolot znajdował się w fazie wznoszenia i silnik pracował na maksymalnych obrotach a w związku z deficytem czasu instruktor nie zdążył zredukować obrotów silnika, co mogło mieć wpływ na proces wyprowadzenia z nurkowania.

Instrukcja użytkownika w locie w rozdziale 5 w uwagach podaje, że utrata wysokości związana z wyprowadzeniem z przeciągnięcia może osiągnąć wartość 230 ft. (około 70 metrów).

Zespół badawczy ocenił, że po uwzględnieniu wysokości na której nastąpiło przeciągnięcie (około 80 m), czasu reakcji pilota lecącego oraz faktu że silnik pracował na maksymalnych obrotach, załoga nie miała możliwości wyprowadzenia samolotu z nurkowania i bezpiecznego lądowania.

3. WNIOSKI KOŃCOWE

3.1. Ustalenia komisji

- 1) Instruktor posiadał ważną licencję i uprawnienia oraz ważne orzeczenie lotniczo-lekarskie.
- 2) Instruktor posiadał kwalifikacje i doświadczenie w wykonywaniu tego typu lotów.
- 3) Instruktor i uczeń mieli zapięte pasy bezpieczeństwa.
- 4) Instruktor i uczeń nie znajdowali się pod wpływem alkoholu.
- 5) Instruktor prowadzący szkolenie w dniu zdarzenia nie był wpisany do karty przebiegu szkolenia ucznia jako instruktor szkolący lub wspierający
- 6) Warunki atmosferyczne mogły mieć wpływ na zaistnienie zdarzenia.
- 7) Samolot był sprawny technicznie, zdatność do lotu i wszelkie obsługi były prawidłowo udokumentowane.
- 8) Samolot miał prawidłową masę startową, położenie środka ciężkości mieściło się w zakresie dopuszczalnym.
- 9) Loty wykonywane były na lądowisku, które nie było zgłoszone jako alternatywne miejsce prowadzenia szkolenia praktycznego.

3.2. Przyczyna wypadku

Przyczyną zdarzenia lotniczego było przeciągnięcie samolotu po starcie w trakcie wznoszenia.

Okoliczności sprzyjające zaistnieniu zdarzenia:

Warunki atmosferyczne mogły mieć wpływ na zaistnienie zdarzenia.

4. ZALECENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

Komisja nie sformułowała zaleceń dotyczących bezpieczeństwa.

KONIEC

Kierujący zespołem badawczym

.....