

RAPORT KOŃCOWY



WYPADEK 2087/19

Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych

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

RAPORT KOŃCOWY

WYPADEK

ZDARZENIE NR – 2087/19

STATEK POWIETRZNY – Samolot Diamond DA20-C1, SP-KWG

DATA I MIEJSCE ZDARZENIA – 10 czerwca 2019 r., Modlin EPMO



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	8
1.3. Uszkodzenia statku powietrznego	8
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	11
1.9. Łączność	11
1.10. Informacje o lotnisku	11
1.11. Rejestratory pokładowe	11
1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu	11
1.13. Informacje medyczne i patologiczne	14
1.14. Pożar	14
1.15. Czynniki przeżycia	15
1.16. Testy i badania	15
1.17. Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej	15
1.18. Informacje uzupełniające	15
1.19. Użyteczne lub efektywne metody badań	15
2. ANALIZA	15
3. WNIOSKI KOŃCOWE	16
3.1. Ustalenia komisji	16
3.2. Przyczyny wypadku	17
4. ZALECENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA	17

Skróty

AGL	Wysokość nad terenem
ATPL(A)	Licencja pilota liniowego (samolot)
FI(Restricted)	Uprawnienie instruktora (ograniczone) wpisywane do licencji pilota
ft	Stopy, jednostka wysokości
IUwL	Instrukcja Użytkowania w Locie
kt	Jednostka prędkości (knot)
LBS	Jednostka masy (funt)
LMT	Miejscowy czas średni
MTOW	Maksymalna masa startowa
UTC	Uniwersalny czas skoordynowany
VFR	Przepisy wykonywania lotów z widocznością

Informacje ogólne

Numer ewidencyjny zdarzenia:	2019/2087			
Rodzaj zdarzenia:	WYPADEK			
Data zdarzenia:	10 czerwca 2019 r.			
Miejsce zdarzenia:	Lotnisko Modlin (EPMO)			
Rodzaj, typ statku powietrznego:	Samolot Diamond DA20-C1			
Znaki rozpoznawcze SP:	SP-KWG			
Użytkownik/Operator SP:	Salt Aviation			
Dowódca SP:	Pilot samolotowy licencja ATPL(A)			
Liczba ofiar/rodzaj obrażeń:	Śmiertelne	Poważne	Lekkie	Bez obrażeń
	–	–	–	2
Władze krajowe i zagraniczne poinformowane o zdarzeniu:	ULC, TSB Canada			
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			
Adresat zaleceń:	NIE DOTYCZY			
Data zakończenia badania:	28 kwietnia 2021 r.			

Streszczenie

W trakcie szkolenia do licencji PPL(A) załoga w składzie pilot-instruktor oraz uczeń-pilot wykonywała loty po kręgu. W trakcie podchodzenia do lądowania w czwartym kręgu samolot przyziemił na lewym skraju pasa startowego i po odbiciu wypadł poza pas startowy na część trawiastą, gdzie nastąpiło kolejne przyziemienie i odbicie. W trakcie kolejnego przyziemienia na części trawiastej oderwana została goleń podwozia. Następnie samolot po ponownym odbiciu przyziemił około 90 m od pasa startowego. W następstwie lądowania samolot został poważnie uszkodzony. Załoga opuściła statek powietrzny o własnych siłach nie odnosząc obrażeń.

Badanie zdarzenia przeprowadził zespół badawczy PKBWL w składzie:

Krzysztof Miłkowski	kierujący zespołem;
Krzysztof Błasiak	członek zespołu

W trakcie badania PKBWL ustaliła następujące przyczyny zdarzenia lotniczego:

- 1) Spóźniona reakcja instruktora na odchylenie samolotu od osi drogi startowej w końcowej fazie lądowania.**
- 2) Spóźniona decyzja o przerwaniu lądowania i odejściu na drugi krąg.**
- 3) Nieprawidłowe czynności podczas wykonywania procedury przejścia na drugi krąg.**

PKBWL po zakończeniu badania nie zaproponowała zaleceń dotyczących bezpieczeństwa.

1. INFORMACJE FAKTOGRAFICZNE

1.1. Historia lotu

1.1.1. Przebieg lotu

W dniu 10 czerwca 2019 r. załoga w składzie instruktor-pilot (zwany dalej instruktorem) i uczeń-pilot (zwany dalej uczniem) przybyli na lotnisko w celu wykonania lotów szkolnych według programu szkolenia do licencji PPL(A) na samolocie Diamond DA20. W planie mieli do wykonania loty wg. ćw. I/7 – loty doskonalące po kręgu przed wylotem samodzielnym ucznia.

Po wykonaniu odprawy przedlotowej i omówieniu warunków wykonywania planowanych lotów załoga wykonała przegląd samolotu, złożyła plan lotu i przystąpiła do lotów.

W dniu zdarzenia loty były wykonywane z pasa betonowego lotniska z kierunkiem startu i lądowania 081°. Pogoda w dniu zdarzenia była następująca: zachmurzenie do 3/8 o podstawie ok. 5000ft, widzialność ponad 10 km, wiatr z kierunku 120°, zmienny od 90° do 150° do 13 kt. Pierwsze trzy loty po kręgu były wykonane poprawnie.

W trakcie podejścia do lądowania w czwartym locie do wysokości wyrównania lot przebiegał prawidłowo. Z relacji instruktora i ucznia wynika, że na wysokości około 4-5 m w fazie wyrównania przy prędkości ok. 65 kt uczeń zredukował obroty do obrotów minimalnych (*idle*) i przystąpił do fazy wyrównania. W tym momencie załoga zauważyła, że samolot odchyła się w lewo od osi pasa. Instruktor podał komendę: „w prawo”.

Instruktor stwierdził w trakcie rozmowy, że kiedy przechylenie samolotu w lewo wydawało się za duże, a samolot zdawał się nie reagować, zdecydował o przejęciu kontroli i postanowił wykonać odejście na drugi krąg. Popchnął manetkę gazu do przodu do oporu. Samolot był już przechylony na lewe skrzydło i kontynuował lot dalej odchylając się w lewo tak, jakby uczeń cały czas trzymał wciśnięty pedał steru kierunku w lewo. Zauważył, że lewe skrzydło zahacza o trawę, a zaraz po tym nastąpiło uderzenie.

Samolot zatrzymał się ok. 90 m z lewej strony od pasa startowego na części trawiastej. Po zatrzymaniu samolotu instruktor otworzył owiewkę kabiny i nakazał opuszczenie samolotu przez ucznia, podał przez radio komendę „*Mayday*”, wyłączył zasilanie i sam opuściłabinę. Kilka minut po zdarzeniu na miejsce wypadku podjechały służby ratunkowe. Straż pożarna pokryła samolot pianą i odłączyła akumulator. Piloci zostali przewiezieni do szpitala i po badaniu zwolnieni. W wyniku zdarzenia samolot uległ znacznym uszkodzeniom, załoga nie odniosła obrażeń ciała.

W trakcie oględzin miejsca wypadku i analizie zapisu z monitoringu stwierdzono, że pierwsze przyziemienie samolotu nastąpiło z lewej strony pasa betonowego na jego skrajnej części (rys. 1) a następnie po odbiciu samolot na wznoszeniu przemieszczał się w lewą stronę poza pas startowy na część trawiastą. Samolot w trakcie lotu

przechylił się na lewe skrzydło zahaczając skrzydłem o ziemię i przyziemił z trawersem prawdopodobnie pochyłony na „nos” czego skutkiem było urwanie przedniej goleni podwozia (rys. 2). Następnie samolot ponownie się odbił i przemieszczając się dalej w lewo uderzył w ziemię urywając prawe podwozie główne i uszkodzając śmigło i strukturę kadłuba (rys. 3).



Rys. 1. miejsce pierwszego przyziemienia samolotu [źródło: PKBWL]



Rys. 2. Urwana goleń przedniego podwozia [źródło: PKBWL]



Rys. 3. Widok samolotu po wypadku [źródło: PKBWL]

1.2. Obrażenia osób

Tabela. 1. Obrażenia osób uczestniczących w zdarzeniu

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

1.3. Uszkodzenia statku powietrznego

W wyniku zaistniałego zdarzenia doszło do licznych, rozległych uszkodzeń statku powietrznego. Ponieważ samolot jest konstrukcji kompozytowej, zderzenie kadłuba z ziemią spowodowało uszkodzenie jego struktury w wielu miejscach.

Pęknięcia oraz rozwarstwienia struktury kompozytowej wystąpiły na górnej i dolnej osłonie silnika, dolnej części kadłuba pod kabiną oraz rozległe za kabiną w miejscu przejścia kadłuba w część ogonową. Część ogonowa w odległości 0,5 m przed

statecznikiem pionowym uległa przełamaniu w lewo. Kabina wraz z przezierną osłoną nie uległy uszkodzeniu, zapewniając ochronę załodze samolotu i umożliwiając opuszczenie SP po zdarzeniu. W przedniej części samolotu zniszczeniu uległo dwułopatowe śmigło o konstrukcji drewnianej oraz podwozie przednie. Stała goleń podwozia przedniego wraz z kołem oddzieliła się od SP podczas uderzenia o ziemię i znajdowała się w znacznej odległości od wraku. Prawa kompozytowa goleń sprężysta stałego podwozia głównego została oderwana od kadłuba natomiast lewa goleń uległa deformacji i pozostała przy kadłubie. Na dolnej części kadłuba deformacji uległy wysunięte elementy takie jak stopnie do kabiny, anteny układów awioniki samolotu, elementy drenażowe instalacji silnika. Skrzydła samolotu nie oddzieliły się od kadłuba, natomiast uległy pomniejszym uszkodzeniom w wielu miejscach. Pęknięcia i rozwarstwienia struktury skrzydeł powstały szczególnie w pobliżu krawędzi natarcia obu skrzydeł oraz końcówki skrzydła lewego. Analogiczne uszkodzenia ujawniono w obrębie usterzenia ogonowego samolotu, w szczególności na krawędzi natarcia statecznika pionowego oraz w obrębie krawędzi spływu steru wysokości. Obustronnie na skrzydłach deformacji uległy mocowania klap skrzydłowych a w przypadku skrzydła prawego nastąpiło wyrwanie mocowania popychacza sterującego wychyleniem klapy na skutek czego kłapa opadła swobodnie pod skrzydło.

Na skutek przełamania części ogonowej samolotu, zniszczeniu uległy elementy składowe układu sterowania takie jak cięgła i popychacz steru wysokości oraz steru kierunku samolotu. W pobliżu wraku ujawniono rozrzucone liczne części (podkładki, tuleje, śruby, elementy pokrycia) pochodzące głównie ze zniszczonego podwozia przedniego oraz uszkodzonych struktur kadłuba i skrzydeł.

1.4. Inne uszkodzenia

Brak innych uszkodzeń.

1.5. Informacje o składzie osobowym (dane o załodze)

Dowódca statku powietrznego – pilot samolotowy z licencją ATPL(A) z uprawnieniem:

- SEP(L) ważnym do 31.08.2019 r.,
- DHC8/IR ważne do 31.03.2020 r.,
- FI Restricted (FI R) ważne do 31.03.2020 r.,
- Nalot ogólny – 1652 h 21 min,
- Nalot na typie DA20 – 86 h 03 min,
- Jako instruktor – 30 h 41 min,
- Nalot za ostatni miesiąc jako instruktor – 15 h 51 min,
- Nalot 24 godz. przed zdarzeniem jako instruktor – 3 h 35 min,
- Orzeczenie lotniczo-lekarskie klasy I – ważne do 7.08.2019 r.

Uczeń – rozpoczął szkolenie praktyczne 21.05.2019 r. i do dnia wypadku wykonał 62 loty z instruktorem w czasie 11 godz. 2 min. Posiadał orzeczenie lotniczo-lekarskie klasy drugiej/LAPL ważne do 07.05.2024 r.¹

1.6. Informacje o statku powietrznym

Diamond DA20 Katana jest lekkim dwumiejscowym samolotem ogólnego przeznaczenia. Samolot jest skonstruowany w układzie dolnopłata o konstrukcji kompozytowej z pojedynczym stałym dwułopatowym śmigłem ciągnącym. Samolot posiada trzypunktowe podwozie stałe z kółkiem przednim oraz usterzenie w kształcie litery T. Kabina zawiera dwa miejsca w układzie obok siebie i została wyposażona w zdwojony układ sterowniczych umożliwiających wykorzystanie samolotu do szkolenia w pilotażu.

Tabela. 2. Dane SP biorącego udział w zdarzeniu

Model	DA20-C1
Producent	Diamond Aircraft Industries - Kanada
Znaki rejestracyjne	SP-KWG
Nr fabryczny	C0046
Rok budowy	1999
Kategoria SP	Normalna o maksymalnej masie startowej nie większej niż 5700 kg
Silnik	Continental IO 240, czterocylindrowy, czterosurowy, z wtryskiem paliwa, silnik płaski z cylindrami w układzie przeciwnym, chłodzonymi powietrzem. Napęd śmigła bezpośredni z wału silnika. Pojemność skokowa: 239,8 cu. in. (3,9 litra) Moc na wale: 125 hp (93.2 kW) Przy 2800 obr/min
Śmigło	Dwułopatowe śmigło o stałym skoku, Model W69EK7-63, Średnica 5 ft 8,9 in (1,752 m)
Data wydania świadectwa rejestracji	23.08.2016
Data wydania świadectwa zdatności do lotu	23.03.2008
Nalot dotychczasowy	5516,5 h
Planowana obsługa techniczna przy nalocie	5519 h
Planowana obsługa techniczna nie później niż	Do dnia 20.07.2019
Rozpiętość:	35 ft 8 in (10,87 m)
Długość:	23 ft 6 in (7,17 m)
Wysokość:	7 ft 2 in (2,19 m)
Dopuszczalne paliwo	Avgas 100LL,
Max. prędkość przelotowa 75% RPM	(8500 ft) 234 km/h TAS 126 kts TAS

¹ Dane odnośnie załogi na dzień zdarzenia

Prędkość przelotowa przy 55% RPM	(13 000 ft) 216 km/h TAS 117 kts TAS
Prędkość przeciągnięcia, konfiguracja lądowania	83 km/h CAS 45 kts CAS
Max. prędkość wznoszenia	4,2 m/s, 827 ft/min
Pułap maksymalny	4000 m, 13123 ft
Maksymalna masa startowa	750 kg
Masa własna	554 kg

1.7. Informacje meteorologiczne

Pogoda w dniu zdarzenia była następująca: zachmurzenie 1/8-3/8 o dolnej podstawie 4800 ft., wiatr z kierunku 120° o prędkości 13 kt zmienny od 90° do 150°, widzialność ponad 10 km, temperatura 29°, punkt rosy 16°.

METAR/SPECI DLA LOTNISKA EPMO

METAR EPMO 101200Z 12013KT 090V150 9999FE048 29/16 Q1018=

Zdaniem komisji warunki atmosferyczne, w szczególności zmienny kierunek wiatru oraz wysoka temperatura powietrza, na tym etapie szkolenia mogły mieć wpływ na zaistnienie zdarzenia.

1.8. Pomoce nawigacyjne

Nie dotyczy.

1.9. Łączność

Samolot był wyposażony w standardowe wyposażenie radiowo-nawigacyjne. W trakcie lotu pilot utrzymywał łączność z Modlin Wieża.

1.10. Informacje o lotnisku

EPMO, Warszawa-Modlin

Status – Lotnisko kontrolowane

Współrzędne – N52°27'04.4" E20°39'06.8"

Radio – Modlin-Wieża 123.925, Modlin-Informacja 120.325

Elewacja – 341 ft

RWY – 081/261 (08/26), 2500 x 45 m beton, N52°27'04.4" E20°39'06.8"

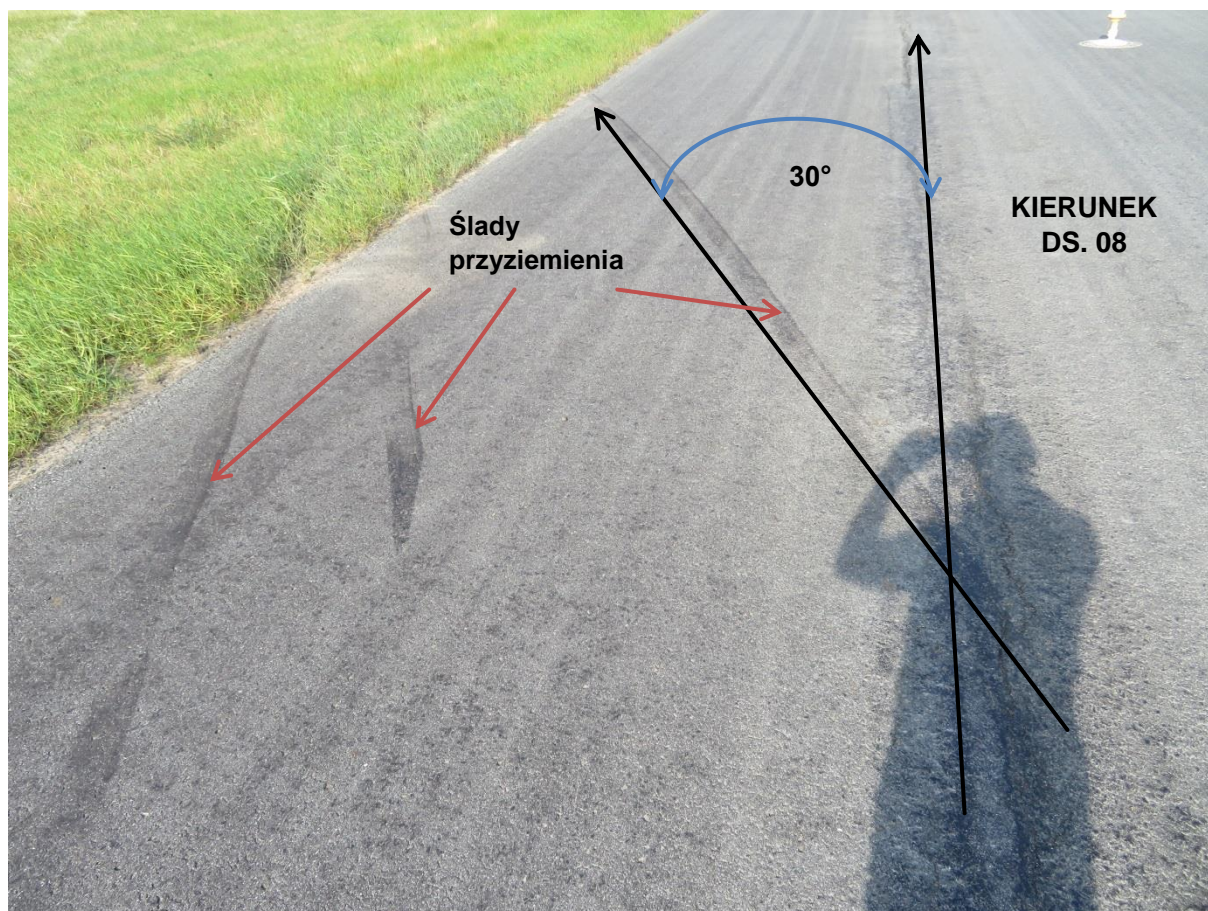
1.11. Rejestratory pokładowe

Samolot nie był wyposażony w rejestrator pokładowy.

1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu

Samolot zatrzymał się w odległości około 90 m po północnej stronie pasa betonowego na trawiastej części lotniska. W trakcie oględzin miejsca zdarzenia

stwierdzono, że pierwsze zetknięcie samolotu z pasem betonowym było ok. 800 m od progu pasa 08 na wysokości stoisk postoju samolotów po południowej stronie lotniska. Samolot przyziemił na lewym skraju drogi startowej z lewym trawersem odchylony około 30° od osi drogi startowej w kierunku części trawiastej (rys. 4).



Rys. 4. Ślady pozostawione przez samolot po przyziemieniu [źródło: PKBWL]

Następne ślady przyziemienia samolotu znajdują się w odległości ok. 60 m od drogi startowej na części trawiastej. W tym miejscu nastąpiło drugie przyziemienie samolotu, świadczą o tym ślady na części trawiastej lotniska, urwane przednie podwozie oraz części mocowania przedniego podwozia (metalowe i gumowe krążki), elementy śmigła i drobne fragmenty poszycia samolotu (rys. 5 i 6).

Pomiędzy pierwszym a drugim przyziemieniem samolot w trakcie lotu przechylił się na lewe skrzydło i zahaczył końcówką lewego skrzydła o trawiastą część lotniska (rys. 6) a następnie zderzył się z powierzchnią ziemi co doprowadziło do uszkodzeń opisanych wyżej. Zdaniem komisji po drugim zderzeniu z ziemią nastąpiło ponowne odbicie samolotu i przemieszczenie w lewo o około 30 metrów gdzie samolot ostatecznie zakończył lot. Trzecie przyziemienie doprowadziło do urwania prawej goleni podwozia głównego, wyłamania belki ogonowej wraz z usterzeniem oraz licznych uszkodzeń poszycia kadłuba, skrzydeł oraz ogólnych zniszczeń samolotu (rys. 7).



Rys. 5. Elementy uszkodzonego śmigła [źródło: PKBWL]



Rys. 6. Urwane przednie podwozie [źródło: PKBWL]



Rys. 7. Uszkodzona końcówka lewego skrzydła [źródło: PKBWL]



Rys. 8. Widok zniszczonego samolotu [źródło: PKBWL]

1.13. Informacje medyczne i patologiczne

W wyniku zdarzenia załoga nie odniosła obrażeń.

1.14. Pożar

W trakcie wypadku instalacja paliwowa nie została rozszczelniona i nie doszło do pożaru samolotu.

1.15. Czynniki przeżycia

Instruktor oraz uczeń mieli prawidłowo zapięte pasy, co zabezpieczyło załogę przed obrażeniami.

1.16. Testy i badania

Komisja Badania Wypadków Lotniczych w trakcie badania zabezpieczyła dokumentację techniczną statku powietrznym, zabezpieczyła zapisy z kamer przemysłowych lotniska przesłuchała pilotów uczestniczących w zdarzeniu, zebrała oświadczenia od świadków zdarzenia. Wykonano dokumentację fotograficzną samolotu, miejsca wypadku, dokonano analizy warunków meteorologicznych.

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.

1.18. Informacje uzupełniające

W dniu 3 sierpnia 2020 r. pilot instruktor zapoznał się z projektem raportu końcowego i wniósł dwie uwagi, które nie zostały uwzględnione.

1.19. Użyteczne lub efektywne metody badań

Stosowano standardowe metody badań.

2. ANALIZA

W dniu 10 czerwca 2019 r. zaplanowane były loty szkolne według programu szkolenia do licencji PPL(A). W ramach szkolenia zaplanowano wykonywanie lotów doskonalących po kręgu przed wylotem samodzielnym ucznia-pilota. Po analizie warunków atmosferycznych oraz omówieniu planowanych lotów załoga przystąpiła do wykonywania lotów. Pogoda w dniu zdarzenia była odpowiednia do wykonania zaplanowanych lotów, wiatr z kierunku 120° do 13 kt, zmienny od 90° do 150° co stanowi wartości poniżej dopuszczalnych dla samolotu. Zgodnie z Instrukcją Użytkownika w Locie samolotu DA20 pkt. 2.16 poniżej, dopuszczalna składowa boczna wiatru wynosi 20 kt. Należy zwrócić również uwagę, że loty w dniu wypadku odbywały się w godzinach południowych i przy temperaturze 29°C co mogło wpłynąć na zmęczenie oraz rozproszenie uwagi ucznia.

2.16. ZADEMONSTROWANA SKŁADOWA BOCZNA WIATRU

Maksymalna zademonstrowana składowa boczna wiatru wynosi 20 węzłów (37 km/h)²

W czwartym locie po kręgu w trakcie wyrównania nad pasem betonowym samolot zaczął odchyłać się w lewą stronę, według oświadczenia instruktora podał on komendę: „w prawo lotka” i „na siebie”. Widząc, że samolot nie reaguje i przechyła

² Instrukcja użytkownika w locie samolotu DA20-C1

się na lewe skrzydło przejął sterowanie samolotem i postanowił wykonać odejście na drugi krąg. W tym celu zwiększył obroty silnika do maksymalnych i ściągnął drążek sterowy na siebie. W związku z tym, że była to faza wyrównania samolot przyziemił na lewym skraju pasa startowego poza linią świateł ograniczających drogę startową z odchyleniem kierunku lotu w lewo około 30°. W związku z reakcją instruktora na zaistniałą sytuację, to jest zwiększenie obrotów i ściągnięcie na siebie drążka sterowego, samolot wzniósł się w powietrze. Jednak w związku z tym, że prędkość samolotu w momencie próby odejścia była w pobliżu prędkości minimalnej samolot na skutek ściągnięcia drążka na siebie przeszedł na wznoszenie z dużym kątem i zdaniem komisji doszło do przeciągnięcia samolotu. Samolot wykonując lot z odchyleniem kierunku w lewo, będąc nad częścią trawiastą lotniska, przechylił się na lewe skrzydło doprowadzając do zetknięcia lewej końcówki skrzydła z ziemią i opuszczając maskę do dołu zderzył się z ziemią, co z kolei spowodowało wyłamanie przedniego podwozia i uszkodzenie śmigła. Następnie samolot ponownie odbił się od ziemi i przemieścił ok. 30 metrów w lewo ponownie uderzając w ziemię. Analizując ślady na ziemi można wywnioskować, że ostateczne przyziemienie nastąpiło z lewym trawersem i doprowadziło do urwania prawego podwozia głównego i złamania belki ogonowej z usterzeniem ok. 1,5 metra za kabiną pilota. Samolot zatrzymał się, załoga opuściła samolot nie doznając obrażeń.

Instruktor podejmując decyzję o wykonaniu manewru przejścia na drugi krąg, który jest jedną z metod poprawiania błędów w trakcie podejścia do lądowania, powinien w pierwszej kolejności zabezpieczyć odpowiednią prędkość samolotu aby manewr był skuteczny. W tym przypadku po analizie śladów zdarzenia i materiałów z zapisu kamer przemysłowych, jak również oświadczenia instruktora i ucznia, zdaniem komisji instruktor po dodaniu obrotów silnika do maksymalnej mocy ściągnął jednocześnie drążek sterowy na siebie. Ściągnięcie drążka sterowego na siebie skutkowało zwiększeniem kątów natarcia i wzrostu oporu czołowego, a w związku z tym, że prędkość samolotu była w granicach prędkości przyziemienia przy dużym kącie natarcia nie było możliwe zwiększenie prędkości do prędkości bezpiecznej, która umożliwiłaby prawidłowe wykonanie manewru. Należy zwrócić uwagę, że instruktor działał w deficycie czasu, całe zdarzenie od pierwszego przyziemienia do zatrzymania samolotu trwało ok. 6 sekund. Prawdopodobnie instruktor został zaskoczony całą sytuacją i spóźniona reakcja na błąd ucznia oraz instynktowne działania doprowadziły do zdarzenia. Należy zwrócić uwagę, że instruktor powinien cały czas być skupiony na czynnościach, które wykonuje uczeń i wcześniej reagować na błędy popełniane przez uczniów. W tym konkretnym przypadku były to loty doskonalące przed wylotem samodzielnym i uczeń wykonał prawidłowo trzy kręgi, co mogło w pewnym sensie „uśpić” czujność instruktora i spowodować jego spóźnioną reakcję na zaistniałą sytuację.

3. WNIOSKI KOŃCOWE

3.1. Ustalenia komisji

- 1) Samolot był sprawny technicznie, a jego zdatność do lotu i wszelkie obsługi były prawidłowo udokumentowane.

- 2) Samolot miał prawidłową masę startową, położenie środka ciężkości mieściło się w zakresie dopuszczalnym.
- 3) Instruktor posiadał ważną licencję i uprawnienia oraz ważne orzeczenie lotniczo-lekarskie.
- 4) Instruktor posiadał kwalifikacje i doświadczenie w wykonywaniu tego typu lotów.
- 5) Instruktor i uczeń mieli zapięte pasy bezpieczeństwa.
- 6) Instruktor i uczeń nie znajdowali się pod wpływem alkoholu.
- 7) Warunki atmosferyczne mogły mieć wpływ na zaistnienie zdarzenia.

3.2. Przyczyny wypadku

- 1) **Spóźniona reakcja instruktora na odchylenie samolotu od osi pasa w końcowej fazie lądowania.**
- 2) **Spóźniona decyzja o przerwaniu lądowania i odejściu na drugi krąg.**
- 3) **Nieprawidłowe czynności podczas wykonywania procedury przejścia na drugi krąg.**

Okoliczności sprzyjające zaistnieniu zdarzenia:

- 1) Warunki atmosferyczne mogły mieć wpływ na zaistnienie zdarzenia.

4. ZALECENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

Komisja nie sformułowała zaleceń dotyczących bezpieczeństwa.

KONIEC

Kierujący zespołem badawczym

.....