

RAPORT KOŃCOWY

WYPADEK1676/17



Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych

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

RAPORT KOŃCOWY

WYPADEK

ZDARZENIE NR – 1676/17

STATEK POWIETRZNY – Samolot UL Pelegrin Tarragon

DATA I MIEJSCE ZDARZENIA – 21 lipca 2017 r. Mielec (EPML)



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

Skróty

SKRÓT	ZNACZENIE (ANGIELSKI)	ZNACZENIE (POLSKI)
AFIS	Aerodrome Flight Information Service	Lotniskowa służba informacji powietrznej
AGL	Above Ground Level	Wysokość nad poziomem terenu
BRS	Ballistic Recovery System	Spadochronowy system ratowniczy
EPKW	ICAO code for Kaniów aerodrome	Kod ICAO lotniska Kaniów
EPML	ICAO code for Mielec aerodrome	Kod ICAO lotniska Mielec
FIS	Flight Information Service	Służba Informacji Powietrznej
LMT	Local Mean Time	Średni czas lokalny
MTOW	Maximum Take Off Weight	Maksymalny ciężar startowy
TRA	Temporary Reserved Area	Strefa czasowo zarezerwowana
UACP	Certificate of qualifications of the ultralight aircraft pilot	Świadectwo kwalifikacji pilota ultralekkiego statku powietrznego
UAP(L)	Ultralight Aeroplane (Land)	Uprawnienie do pilotowania samolotu ultralekkiego lądowego
VFR	Visual Flight Rules	Przepisy wykonywania lotów z widocznością
VMC	Visual Meteorological Conditions	Warunki meteorologiczne dla lotów z widocznością

Numer ewidencyjny zdarzenia:	1676/17			
Rodzaj zdarzenia:	Wypadek			
Data zdarzenia:	21 lipca 2017 r.			
Miejsce zdarzenia:	Mielec			
Rodzaj, typ statku powietrznego:	Samolot UL, Pelegrin Tarragon			
Znaki rozpoznawcze SP:	YL-RCT			
Użytkownik / Operator SP:	Viasani Group Sp. z o.o.			
Dowódca SP:	Pilot samolotów ultralekkich UACP			
Liczba ofiar / rodzaj obrażeń:	Śmiertelne	Poważne	Lekkie	Bez obrażeń
	2	-	-	-
Władze krajowe i zagraniczne poinformowane o zdarzeniu	ULC, Łotewski organ ds. badania zdarzeń lotniczych (TAIIB)			
Kierujący badaniem:	Ryszard Rutkowski, od 01.09 2018 r. Jacek Bogatko			
Podmiot badający:	PKBWL			
Pełnomocni Przedstawiciele i ich doradcy:	Pełnomocny Przedstawiciel Łotwy			
Skład zespołu badawczego:	Jacek Bogatko; Ireneusz Boczkowski			
Forma dokumentu zawierającego wyniki:	Raport końcowy			
Zalecenia:	TAK			
Adresat zaleceń:	Producent			
Data zakończenia badania:	8 marca 2021 r.			

1. Rodzaj zdarzenia:

WYPADEK

2. Badanie przeprowadził:

PKBWL

3. Data i czas lokalny zaistnienia zdarzenia:

21 lipca 2017 r., ok. godz. 7:49 LMT (czasy podane w raporcie są LMT).

4. Miejsce startu i zamierzonego lądowania:

Lotnisko Mielec (EPML), lotnisko Kaniów (EPKW).

5. Miejsce zdarzenia:

Za ogrodzeniem lotniska w Mielcu, po jego południowej stronie, na terenie firmy Husqvarna Poland Sp. z o.o. Mielec.

6. Typ operacji:

Przelot.

7. Faza lotu:

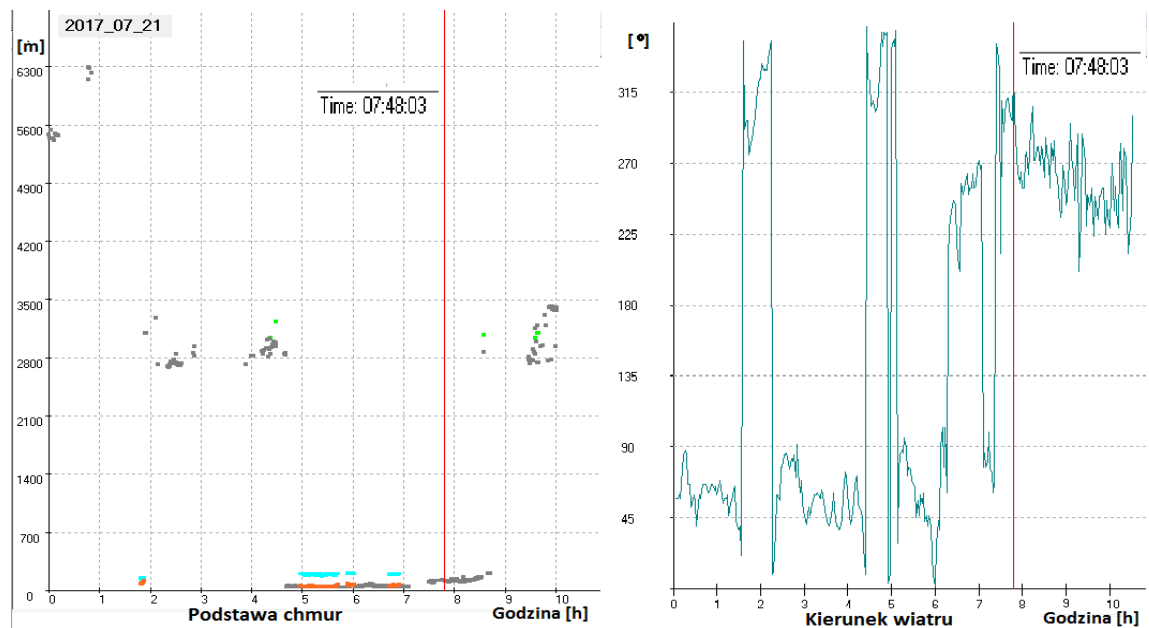
Wznoszenie po starcie.

8. Warunki lotu:

Według warunków VMC.

9. Czynniki pogody:

W dniu poprzedzającym wypadek padał deszcz. Stacja meteorologiczna lotniska w Mielcu o godzinie startu samolotu zanotowała, że wiatr wiał z kierunku 315° z prędkością 1,74 m/s, zachmurzenie około 5/8 Stratocumulus o podstawie około 200 m. Widoczność pozioma była bardzo dobra, jak określił informator lotniskowej służby informacji powietrznej (dobrze widoczny kościół w Borsku oddalony od wieży lotniska o 4,5 km).



Rys. 1. Wysokości podstaw chmur i kierunku wiatru [źródło: PKBWL]

Warunki atmosferyczne dnia wypadku nie miały wpływu na zaistnienie zdarzenia.

10. Organizator lotów:

Prywatny.

11. Dane dotyczące dowódcy statku powietrznego:

Pilot, mężczyzna lat 42, posiadał świadectwo kwalifikacji personelu lotniczego UACP z wpisanym uprawnieniem do wykonywania lotów na samolotach

ultral lekkich lądowych UAP(L). Orzeczenie lotniczo lekarskie klasy 2 z datą ważności do 20.05.2019 r. Pilot na samolotach ultral lekkich wylatał około 400 h.

Pilot posiadał wpisy w dokumentacji lotniczej o przeszkoleniu na cztery typy samolotów UL: Skyleader 500, Skyleader 600, Sirius, Tarragon.

Pilot posiadał uprawnienia niezbędne do wykonania lotu

12. Obrażenia załogi:

Pilot oraz podróżny ponieśli śmierć na miejscu wypadku.

13. Opis przebiegu i analiza zdarzenia:



Rys. 2. Samolot Pelegrin Tarragon 502 CBD [źródło: PKBWL]

W dniu 21 lipca 2017 r. pilot samolotu ultral lekkiego Pelegrin Tarragon (rys. 2) przybył na lotnisko z podróżnym w celu wykonania przelotu po trasie Mielec (EPML) – Kaniów (EPKW). Po wykonaniu czynności przedlotowych, o godzinie 7:36 pilot zgłosił się do informatora AFIS na wieży z prośbą o zezwolenie na uruchomienie silnika. Informator wydał zgodę i podał temperaturę powietrza (+19°C). Po uruchomieniu i podgrzaniu silnika o godzinie 7:39 pilot poprosił o zgodę na kołowanie do progu pasa 27. Informator wydał zgodę na kołowanie do pasa 27 drogą Brawo. Podał kierunek wiatru (300°), prędkość wiatru (4 węzły) i wydał zgodę na zajęcie pasa po gotowości do lotu. O godzinie 7:44 pilot zgłosił zajęcie pasa 27 oraz że po gotowości będzie startował. Informator potwierdził, że pas 27 jest wolny i można startować. Poprosił też, aby pilot po starcie zgłosił opuszczenie strefy TRA 10. Pilot potwierdził korespondencję i o godzinie 7:48 samolot rozpoczął rozbieg. Po oderwaniu się od pasa startowego samolot przeszedł na strome wznoszenie 30°÷40° (takie wznoszenie jest związane z charakterystyką lotną tego samolotu). Na wysokości ok. 200 m AGL samolot przeszedł do lotu poziomego i wleciał w chmurę, w której najprawdopodobniej w trakcie wykonywania zakrętu w lewo został przeciągnięty i rozpoczął autorotację

w lewo (lewy korkociąg). Na wysokości około 30 m pilot uruchomił spadochronowy system ratowniczy (BRS), który został wystrzelony, ale okazało się, że nie był połączony z płatowcem. Samolot zderzył się z ziemią opadając pod kątem około 70° i po około 16 s od momentu zderzenia zaczął się palić (rys. 3).



Rys. 3. Zdjęcia poklatkowe z zapisu monitoringu lotniskowego [źródło: zarządzający lotniskiem]

W wyniku wypadku pilot i podróżny ponieśli śmierć na miejscu a samolot uległ całkowitemu zniszczeniu.

Po zderzeniu się samolotu z ziemią informator uruchomił procedury ratownicze.

W dniu poprzedzającym wypadek w godzinach wieczornych załoga wykonująca obloty samolotu Orlik na lotnisku w Mielcu, podeszła do samolotu Tarragon, aby go obejrzeć (ze względu na zewnętrzne podobieństwo obu samolotów). Kiedy poruszyli sterem wysokości i lotkami stwierdzili, że wypływa z nich woda (rys. 4).



Rys. 4. Zdjęcie wykonane w dniu 20.07.2017 r. Na zdjęciu widoczny samolot Tarragon oraz Orlik. Widoczne kałuże wody deszczowej [źródło: pilot oblatywacz]

Samolot był ubezpieczony i posiadał dokumenty niezbędne do wykonywania lotów.

Dokumentacja lotnicza pilota i dokumentacja techniczna samolotu spłonęły w trakcie zdarzenia.

ANALIZA

- Samolot Tarragon: jest samolotem zbudowanym z kompozytów węglowo-epoksydowych, a jego manewrowość jest porównywalna z samolotami myśliwskimi z okresu II Wojny Światowej (artykuł Aero 2014: Nowe oblicze Ultralightów). Na samolocie zabudowano silnik EPA Power SrL, 28012 Cressa – Italy o mocy 135 KM. Prędkość dopuszczalna samolotu wynosi V_{NE} 335 km/h, prędkości przelotowa V_{NO} 290 km/h a obciążenie powierzchni 50,3 kg/m². Instruktor-pilot, który wylatał około 300 h na takim samolocie stwierdził, że samolot ten bardzo łatwo się „przeciąga” (zaczyna autorotację) szczególnie w trakcie wykonywania zakrętu na mniejszych prędkościach (w locie poziomym samolot przeciąga się przy prędkości około 65 km/h). Instruktor-pilot zauważył, że jeśli samolot w trakcie przeciągnięcia był lekko przechylony, to łatwo rozpoczynał autorotację w kierunku przechylenia. Kiedy wykonywał lot z ciężkim pilotem siedzącym w drugiej kabinie i demonstrował przeciągnięcie, samolot bez ostrzeżenia rozpoczął autorotację i aby ją zatrzymać należało w ślad za nogą przeciwną do kierunku obrotów wykonać pełne wychylenie drążka sterowego od siebie. Jeśli w trakcie wyprowadzania silnik pozostawał na obrotach samolot nie chciał przerwać autorotacji (korkociągu).
- Pogoda: w momencie wypadku zachmurzenie wynosiło około 5/8, a pułap chmur znajdowały się na wysokości około 200 m. Wykonując lot według przepisów VFR pilot powinien lecieć z dala od chmur, natomiast minutę po starcie samolot wleciał w chmurę. Jak zeznał informator FIS chmura nie była gęsta i cały czas widział samolot. Zbliżając się do podstawy chmur pomimo tego, że między chmurami występują odstępy, pilot widzi je jako jednolitą warstwę, która znacznie ogranicza widoczność w poziomie i może prowadzić do utraty orientacji przestrzennej przez pilota.
- Na podstawie zeznań świadków i uszkodzeń śmigła można stwierdzić, że silnik samolotu pracował do momentu zderzenia z ziemią.
- Wyważenie: w rozdziale 6. Instrukcji Użytkowania w Locie (Weight and Balance) znajduje się ostrzeżenie (rys. 5), że: obowiązkiem pilota jest upewnienie się, że samolot jest prawidłowo załadowany. Loty poza zalecanymi ograniczeniami dotyczącymi masy i wyważenia mogą doprowadzić do wypadku i poważnych lub śmiertelnych obrażeń.

WARNING: It is the responsibility of the pilot to make sure the airplane is loaded properly. Operation outside of prescribed weight and balance limitations could result in an accident and serious or fatal injury.

Rys. 5. Ostrzeżenie [źródło: IUwL]

W tabeli nr 1 przedstawiono wyliczenia masy i momentów dla załadunku samolotu przyjmując szacunkowy ciężar paliwa, pilota, podróżnego i ich bagażu.

ITEM DESCRIPTION	WEIGHT (kg)	MOMENT (kgm)	CG ARM (m)
1 Basic empty weight	300	1059	3.53
2 Fuel (@ 0.72 kg/l)			
- Standard fuel 90l max.			
- Reduced fuel, e.g., 50l	35	122.22	3.49
3 Pilot	100	345	3,45
4 Passenger	60	258,6	4,31
5 Baggage	10	49,6	4,96
6 Ramp Weight	505	1834,42	3.63
7 Fuel for start, taxi, run-up	-5	-17.46	3.49
8 Take-Off Weight	500	1816,96	3.63
9 Tail tail water	3,2	27,36	8,55
10 Take-Off Weight	503,2	1844.3	3.67
This sample extreme aft loading problem puts the sample airplane well within the CG range (3.57-3.82m).			

Tabela nr 1. Wyliczenia masy i momentów dla załadunku samolotu

Jak można odczytać z tabeli, masa samolotu do startu wynosiła 500 kg (pkt. 8). Dopuszczalna masa startowa MTOW dla tej klasy samolotów wynosi 472,5 kg, więc masa dopuszczalna została przekroczona o 27,5 kg. Położenie środka ciężkości samolotu do startu mieściło się w dopuszczalnym zakresie (pkt. 10, tabela 1).

Ponieważ w dniu poprzedzającym wypadek nad lotniskiem w Mielcu miały miejsce opady deszczu, a piloci doświadczalni stwierdzili obecność wody w sterze wysokości, Komisja sprawdziła, czy istnieje możliwość wiania i utrzymania się wody w sterze wysokości. W trakcie oględzin usterzenia poziomego Komisja stwierdziła, że taka możliwość istnieje. Otworami, w miejscu mocowania zawiasów łączących statecznik poziomy ze sterem wysokości, woda bez problemu wlewała się do jego środka. Ponieważ statecznik poziomy, do którego zamontowany jest ster wysokości, ma ujemny kąt wzniesienia, woda wewnątrz usterzenia mogła utrzymywać się w środku (rys. 5). Na końcówkach steru wysokości nie było otworów drenazowych.



Rys. 6. Na zdjęciu pokazano otwór mocowania zawiasu usterzenia poziomego, zakończenie dźwigarka i kąt wzniesienia usterzenia [źródło: PKBWL, pilot doświadczalny]

W trakcie próby, przy ustawieniu steru wysokości w poziomie, udało się wlać około 3,2 l wody (po 1,6 l do każdej połówki steru rys. 7).



Rys. 7. Ilość wody, jaką wlano do usterzenia poziomego [źródło: PKBWL, pilot oblatywacz]

Po wlaniu wody do steru wysokości położenie środka ciężkości samolotu przesunęło się do tyłu, ale nadal mieściło się w dopuszczalnym zakresie (pkt. 9, 10, tabela 1).

W trakcie oględzin samolotu w dniu wypadku, członkowie Komisji nie stwierdzili obecności wody w usterzeniu wysokości. Należy jednak pamiętać, że samolot po zderzeniu z ziemią zapalił się i w związku z tym woda mogła odparować.

- Przegład przedlotowy: zdaniem Komisji pilot nie wykonał starannie przeglądu przedlotowego. Sprawdzając powierzchnie sterowe steru wysokości powinien zauważyć, że znajduje się w nich woda.
- System ratowniczy: na samolocie zabudowano spadochronowy system ratowniczy BRS Magnum 501. W trakcie zdarzenia, kiedy samolot w autorotacji znalazł się na wysokości około 30 m, pilot zainicjował jego otwarcie. Silnik raketowy wyciągnął spadochron z zasobnika, ale okazało się, że spadochron nie był połączony z samolotem (rys. 8).



Rys. 8. Spadochronowy system ratunkowy [źródło: PKBWL]

Spadochron z wyciągającym go silnikiem raketowym znajdował się w odległości 43,5 m od ogona samolotu. Szekla łącząca system z płatowcem była zakręcona.

Użycie systemu na tak małej wysokości nie dawało szansy na jego skuteczne zadziałanie. W Instrukcji Użytkownika w Locie tego samolotu napisano, że:

UWAGA: BRS potrzebuje, co najmniej 250 stóp (80M) wysokości, aby prawidłowo napelnić się spadochron. Aktywacja BRS na mniejszych wysokościach zmniejsza szanse na udane lądowanie awaryjne.

Na zapytanie skierowane do producenta samolotu o montaż systemu BRS, PKBWL otrzymało odpowiedź, że system został zamontowany w dniu 7 kwietnia 2015 r. w firmie Pelegrin Sp. z o.o. Producent załączył zdjęcie z montażu systemu (rys. 9).



Rys. 9. Spadochronowy system ratunkowy BRS zamontowany na samolocie Tarragon
[źródło: SIA Pelegrin]

Mechanik obsługujący ten samolot stwierdził, że według jego wiedzy w trakcie użytkowania samolotu w Polsce nikt nie zaglądał do tego systemu. Samolot był nowy i nie było takiej potrzeby.

Ponieważ samolot uległ spaleni, Komisja nie mogła ustalić czy na płatowcu były zamontowane taśmy, do których powinien być mocowany system ratunkowy.

Komisja nie była w stanie ustalić czy system BRS nie został połączony z płatowcem w trakcie jego montowania czy został odłączony w trakcie późniejszej eksploatacji.

- Zapis z kamery monitoringu (rys. 10). Na początku zapisu widać samolot już w trakcie łagodnego wznoszenia – odcinek 1 (7:48:27 do 7:48:39).



Rys. 10. Zapis z monitoringu lotniskowego, na podstawie którego przeprowadzono analizę końcowej fazy lotu [źródło: zarządzający lotniskiem]

Na wysokości ok. 200 m AGL samolot rozpoczyna łagodny zakręt w lewo (wnioskując ze zmiany kąta padania promieni słonecznych na kadłub samolotu) i wlatuje w pojedynczą chmurę – odcinek 2 (7:48:39 do 7:48:46). Wlot samolotu w chmurę mógł spowodować chwilową utratę orientacji przestrzennej przez pilota. Następnie samolot pojawia się przepadając mocno przechylony na lewe skrzydło i rozpoczyna korkociąg w lewo – odcinek 3 (7:48:46 do 7:48:49). W kolejnej fazie – odcinek 4, samolot przechodzi z lewego do prawego korkociągu. Zmiana kierunku korkociągu mogła być spowodowana nieprawidłowym sposobem wyprowadzania z niego. Jeśli pilot wyprowadzał samolot z korkociągu wychylając ster kierunku w stronę przeciwną do kierunku obrotów i nie wykonał pełnego wychylenia drążka sterowego od siebie, to nastąpiłaby tylko zmiana kierunku korkociągu. Mogło też zdarzyć się tak, że po zatrzymaniu autorotacji w lewo, ze względu na małą wysokość (deficyt wysokości i czasu) pilot nie wycofał do końca prawej nogi i wyprowadzając zbyt gwałtownie samolot do lotu poziomego doprowadził do ponownej autorotacji (korkociągu), ale w prawo. Na wysokości około 30 m został wystrzelony spadochronowy system ratunkowy BRS (7:48:49 do 7:48:51). System ratunkowy nie był połączony z płatowcem, więc nie został zainicjowany proces otwierania się spadochronu. O godzinie 7:48:51 samolot zderzył się z ziemią – punkt 5.

Zderzenie nastąpiło na kierunku południowym. W momencie zderzenia samolot opadał pod kątem około 70° w stosunku do powierzchni ziemi przechylony o kilka stopni na prawe skrzydło. W trakcie oględzin miejsca wypadku nie stwierdzono śladów dobiegu (rys. 11).



Rys. 11. Widok na miejsce zdarzenia. Widoczny spalony wrak samolotu oraz wypalona trawa wskazująca kierunek, w jakim rozlało się paliwo ze zbiorników po zderzeniu się samolotu z ziemią [źródło: PKBWL]

Po około 13 s od momentu zderzenia (7:49:04) samolot zaczął się palić.

Na podstawie dostępnych materiałów Komisja ustaliła:

- 1) Pilot posiadał uprawnienia do wykonania lotu.
- 2) Samolot był sprawny i posiadał wymagane dokumenty.
- 3) Zespół napędowy pracował do momentu zderzenia z powierzchnią ziemi.
- 4) Pilot nie znajdował się pod wpływem alkoholu.
- 5) Pogoda miała wpływ na zaistnienie zdarzenia.
- 6) Pilot wykonywał lot niezgodnie z przepisami wykonywania lotów w warunkach VMC.
- 7) Przekroczony został ciężar dopuszczalny samolotu do lotu o 27,5 kg.
- 8) W usterzeniu poziomym samolotu znajdowała się woda.
- 9) Najprawdopodobniej pilot nie wykonał starannie kontroli przedlotowej.
- 10) Po oderwaniu się od ziemi samolot przeszedł na strome wznoszenie.
- 11) Na wysokości około 200 m samolot wleciał w chmurę.
- 12) Z chmury samolot wyleciał przepadając na lewe skrzydło i rozpoczął autorotację (korkociąg).
- 13) Na wysokości około 30 m pilot uruchomił spadochronowy system ratunkowy BRS.
- 14) System BRS nie w chwili zdarzenia nie był połączony z płatowcem.

- 15) Samolot uderzył w ziemię pod kątem około 70° przechylony o kilka stopni na prawe skrzydło i po 13 sekundach zaczął się palić.
- 16) Pilot i podróżny ponieśli śmierć na miejscu.
- 17) Samolot został całkowicie zniszczony.

14. Przyczyny zdarzenia:

Błąd pilota polegający na przeciągnięciu samolotów trakcie wykonywania zakrętu w chmurze.

15. Okoliczności sprzyjające zaistnieniu zdarzenia:

Wlot w chmurę, w której pilot prawdopodobnie utracił orientację przestrzenną. Pilot wykonywał lot niezgodnie z przepisami wykonywania lotów VFR.

16. Wydane zalecenia bezpieczeństwa:

Do producenta samolotu:

Wykonać otwory drenażowe odprowadzające wodę, która może się zbierać we wnętrzu usterzenia.

17. Propozycje zmian systemowych i/lub inne uwagi i komentarze:

Brak.

18. Załączniki:

Brak.

KONIEC

Kierujący zespołem badawczym