

RAPORT KOŃCOWY

WYPADEK 5107/19



Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych

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

RAPORT KOŃCOWY

WYPADEK

ZDARZENIE NR 5107/19

STATEK POWIETRZNY – Samolot Cessna C-150M, SP – MBR

DATA I MIEJSCE ZDARZENIA – 7 listopada 2019 r. Kamień Śląski
EPKN



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. 5 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 2020

Numer ewidencyjny zdarzenia:	5107/19			
Rodzaj zdarzenia:	WYPADEK			
Data zdarzenia:	7 listopada 2019 r.			
Miejsce zdarzenia:	Lądowisko Kamień Śląski (EPKN)			
Rodzaj, typ statku powietrznego:	Samolot Cessna C-150M			
Znaki rozpoznawcze SP:	SP – MBR			
Użytkownik / Operator SP:	„HELEN AIR” Przemysław Piekarski			
Dowódca SP:	Instruktor-pilot samolotowy CPL(A)			
Liczba ofiar / rodzaj obrażeń:	Śmiertelne	Poważne	Lekkie	Bez obrażeń
	-	2	-	-
Władze krajowe i zagraniczne poinformowane o zdarzeniu:	ULC, EASA, EC			
Kierujący badaniem:	Jacek Bogatko			
Podmiot badający:	PKBWL			
Pełnomocni Przedstawiciele i ich doradcy:	-			
Skład zespołu badawczego:	Jacek Bogatko, Ireneusz Boczkowski			
Forma dokumentu zawierającego wyniki:	Raport końcowy			
Zalecenia:	Nie			
Adresat zaleceń:	Nie Dotyczy			
Data zakończenia badania:	18 lutego 2020 r.			

1. Rodzaj zdarzenia

WYPADEK

2. Badanie przeprowadził

PKBWL

3. Data i czas lokalny zaistnienia zdarzenia

7 listopada 2019 r., ok. godz. 10:51 (czasy w raporcie są czasami lokalnymi LMT).

4. Miejsce startu i zamierzonego lądowania

Lądowisko Kamień Śląski (EPKN).

5. Miejsce zdarzenia

Lądowisko Kamień Śląski (EPKN).

6. Typ operacji

Przelot.

7. Faza lotu

Lądowanie awaryjne po starcie.

8. Warunki lotu

VMC, dzień.

9. Czynniki pogody

Poniżej prognoza pogody GAMET, SIGNIFICANT (rys. 1, 2) oraz odczyty stanu pogody zanotowany na oddalonej o około 18 km stacji synoptycznej znajdującej się w Opolu (tabela 1).

```
FAPL22 KRAK 070900

EPNW GAMET VALID 071000/071600 EPKK-
EPNW WARSAW FIR/A2 BLW FL150

SECN I

SFC VIS: 10/12 LCA 1500-5000M BR NW OF LINE N5200 E01440 - N5245
E01745
MT OBSC: 10/16 PARTLY ABV 4500-5000FT AMSL SUDETY
SIG CLD: 10/12 LCA BKN/CVC 300-900/1000-1200FT AMSL NW OF LINE N5200
E01440 - N5245 E01745
ICE: 10/16 LCA MOD FL050/080 AND FL090/120

SIGMET APPLICABLE: AT TIME OF ISSUE NIL

SECN II

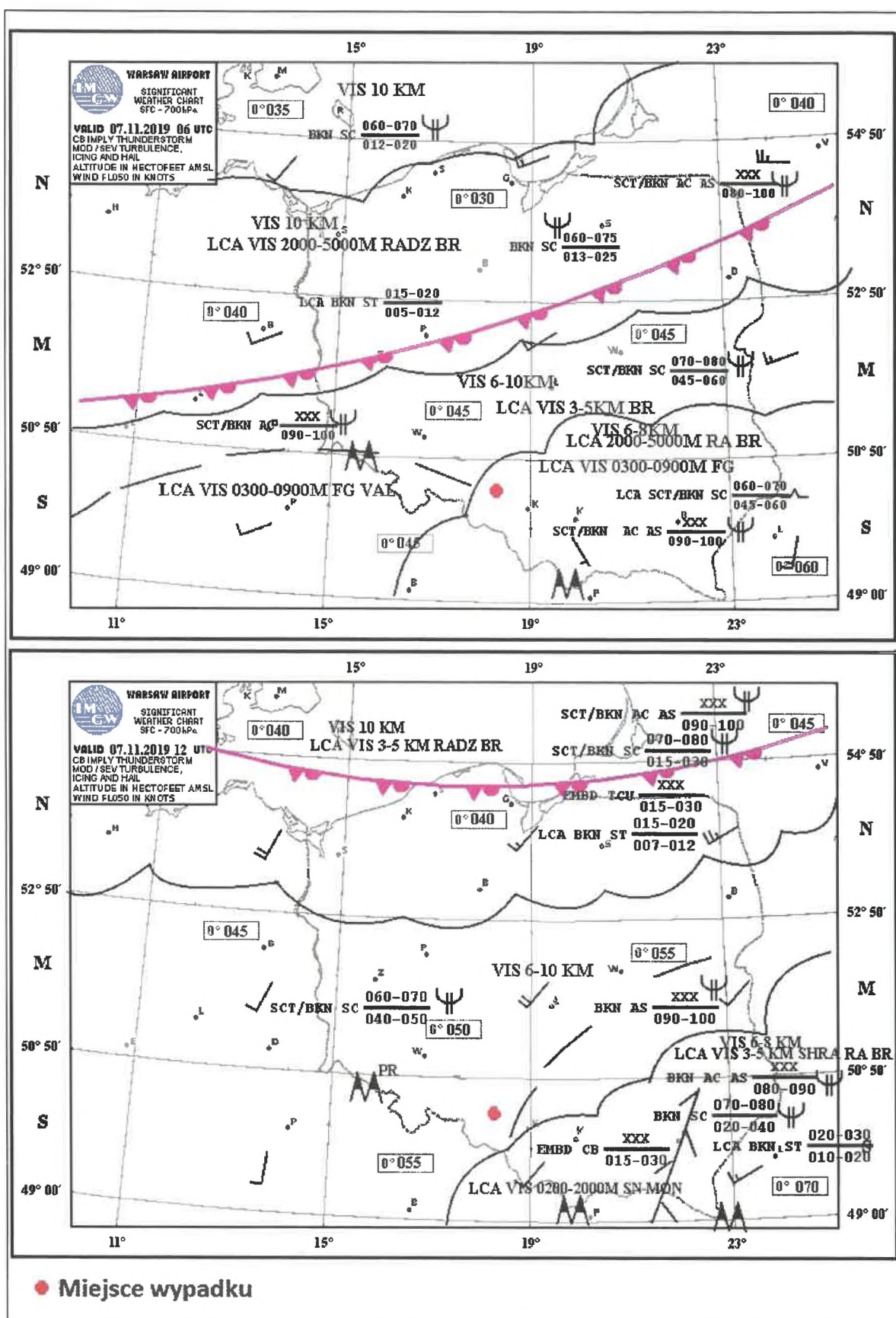
PSYS: 12 TROUGH WITH OCCLUSION OVER N POLAND MOV NE SLW WKN
CONVERGENCE LINE OVER SE POLAND MOV NE INTSF
WAVING COLD FRONT OVER UKRAINE MOV NE NC

SFC WIND: 10/16 150-180/05-10KT
10/16 GUSTS UP TO 30KT SUDETY TOPS
WIND/T: 10/16
1000FT AMSL 160-200/05-10KT PS10
2000FT AMSL 180-220/05-15KT PS07
3300FT AMSL 200-240/05-15KT PS04
5000FT AMSL 210-240/08-18KT PS01
10000FT AMSL 230-270/10-20KT MS08
CLD: 10/16 SCT/BKN SC CU 4000-5000/7000-8000FT AMSL SE OF LINE
N5200 E01440 - N5245 E01745
10/16 BKN SC 1500-2500/6000-7000FT AMSL NW OF LINE N5200
E01440 - N5245 E01745
10/16 LCA SCT/BKN AC 9000-10000/11000-12000FT AMSL

FZLVL: 10/16 5200FT AMSL

CHECK AIRMET AND SIGMET INFORMATION
```

Rys. 1. Prognoza pogody GAMET na godziny 10 – 16 UTC.



Rys. 2. Prognoza pogody SIGNIFICANT z godziny 6 i 12 UTC. Widać jak przemieszczał się front zokludowany i jak zmieniały się granice stref pogodowych.

Synop Opolo 2019-11-07												
Data i czas	ddd	ff	tt	td	wil	cpm	cps	t	h agl	h amsl	nh	
2019-11-07 00:00:00	170	1	8.5	5.6	82.0	1006.1	986.3	+	1500	1663	2	
2019-11-07 01:00:00	180	2	8.5	5.8	83.1	1006.2	986.4	+	1500	1663	4	
2019-11-07 02:00:00	170	2	8.6	5.7	82.0	1006.2	986.4	=	1500	1663	4	
2019-11-07 03:00:00	170	2	8.3	5.6	83.1	1006.2	986.4	=	1500	1663	4	
2019-11-07 04:00:00	0	0	7.6	5.6	87.1	1006.4	986.5	+	1500	1663	8	
2019-11-07 05:00:00	110	1	7.0	5.6	90.8	1006.4	986.5	=	1500	1663	4	
2019-11-07 06:00:00	60	1	5.8	5.1	95.3	1006.5	986.5	=	1500	1663	2	
2019-11-07 07:00:00	120	1	5.7	5.3	97.3	1007.1	987.1	+	1500	1663	4	
2019-11-07 08:00:00	150	1	7.6	6.5	92.7	1007.2	987.3	+	1500	1663	7	
2019-11-07 09:00:00	160	2	9.5	7.1	85.0	1006.9	987.2	-	1500	1663	7	
2019-11-07 10:00:00	220	2	11.4	5.9	68.9	1006.8	987.2	=	1500	1663	6	
2019-11-07 11:00:00	180	1	12.0	6.3	68.1	1006.7	987.1	-	1000	1163	4	
2019-11-07 12:00:00	100	1	12.0	5.4	64.0	1006.4	986.8	-	1000	1163	4	
2019-11-07 13:00:00	180	2	12.3	5.7	64.1	1006.2	986.7	-	1000	1163	7	
2019-11-07 14:00:00	150	2	11.9	5.3	64.0	1006.1	986.5	-	1000	1163	3	
2019-11-07 15:00:00	160	2	11.0	5.7	69.8	1006.5	986.9	+	1500	1663	2	
2019-11-07 16:00:00	150	3	9.4	5.6	77.1	1007.3	987.5	+	2500	2663	1	
2019-11-07 17:00:00	150	2	8.3	5.4	82.0	1008.0	988.1	+	2500	2663		
2019-11-07 18:00:00	160	2	7.3	5.3	87.1	1008.5	988.6	+	2500	2663		
2019-11-07 19:00:00	180	1	6.0	4.6	90.7	1009.0	989.0	+	2500	2663		
2019-11-07 20:00:00	140	2	6.0	4.6	90.7	1009.3	989.3	+	2500	2663		
2019-11-07 21:00:00	120	1	5.2	4.3	93.9	1009.7	989.6	+	2500	2663	0	
2019-11-07 22:00:00	120	1	4.2	3.9	97.9	1010.0	989.8	+	2500	2663	0	
2019-11-07 23:00:00	120	2	3.6	3.3	97.9	1010.0	989.8	=	2500	2663	0	

Opis kolumn:

Data i czas (UTC);

ddd - kierunek wiatru w stopniach;

ff - prędkość wiatru;

tt - temperatura;

td - temperatura punktu rosy;

wil - wilgotność;

cpm - ciśnienie na poziomie morza;

cps - ciśnienie na poziomie stacji;

t - tendencja ciśnienia;

h agl/amsl - wysokość podstawy chmur;

nh - wielkość zachmurzenia chury niskie lub średnie.

Tabela 1.

Z danych meteorologicznych zanotowanych na stacji synoptycznej w Opolu na godzinę 9:00 LT (10:00 UTC) można odczytać między innymi, że temperatura powietrza wynosiła 11,4°C, temperatura punktu rosy 5,9°C, wilgotność powietrza wynosiła 68,9 %, a wiatr wiał z kierunku 220°.

Pogoda miała wpływ na zaistnienie wypadku.

10. Organizator lotów

Ośrodek szkolenia lotniczego.

11. Dane dotyczące dowódcy statku powietrznego

Instruktor-pilot, mężczyzna lat 51, posiadający licencję pilota samolotowego CPL(A) z wpisanym uprawnieniami SEP(L) oraz FI Restricted w okresie ważności. Orzeczenie Lotniczo-Lekarskie klasy 1, 2 i LAPL w okresie ważności. Nalot na samolotach około 1200 h w tym 7 h 56 min jako instruktor. Nalot na szybowcach około 200 h.

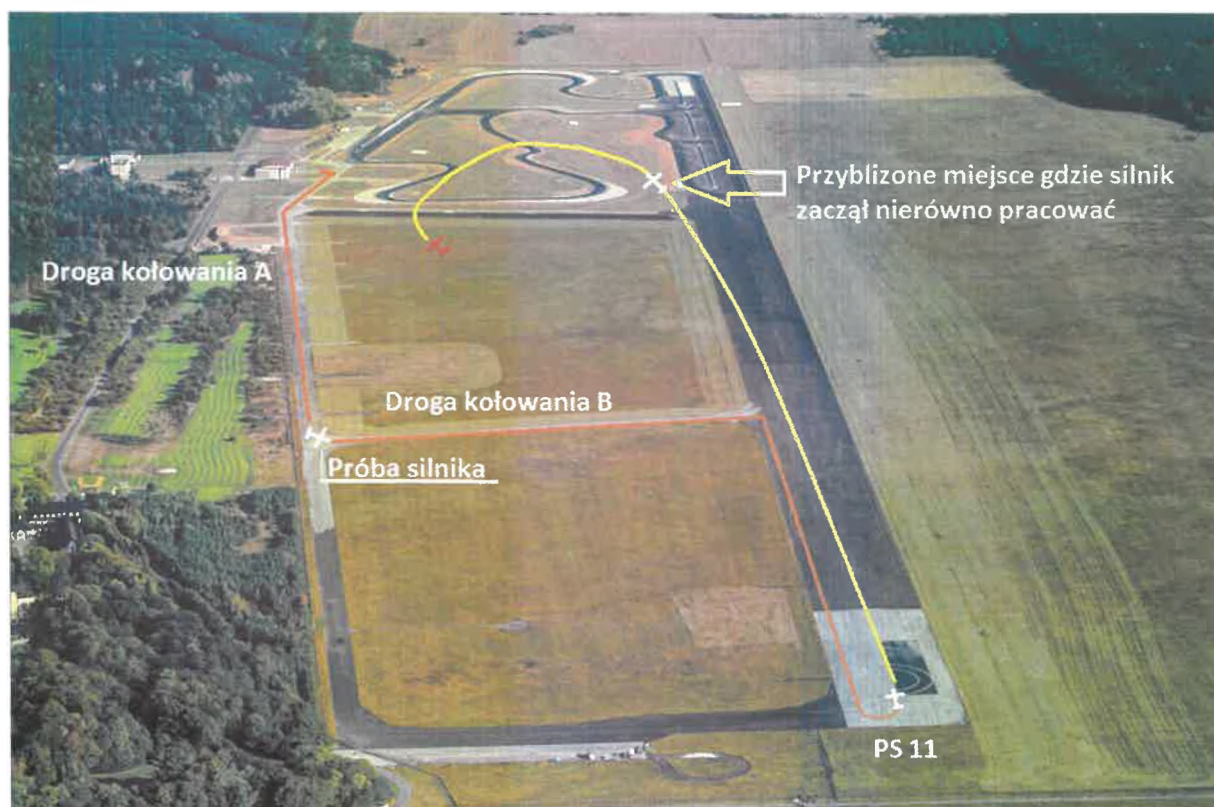
Uczeń-pilot, mężczyzna lat 26, posiadał orzeczenie lotniczo-lekarskie klasy 1,2 i LAPL w okresie ważności. Do dnia wypadku wykonał 81 lotów w czasie 28 h 44 min.

12. Obrażenia załogi

W wyniku wypadku załoga odniosła poważne obrażenia ciała.

13. Opis przebiegu i analiza zdarzenia

W dniu 7 listopada 2019 r. na lądowisko w Kamieniu Śląskim przybył uczeń-pilot (zwany dalej uczniem) z zamiarem wykonania przelotu na lotnisko w Rudnikach (EPRU). Lot miał być wykonywany z instruktorem w ramach szkolenia do licencji pilota samolotowego PPL(A). Instruktor przeprowadził z uczniem odprawę przedlotową, na której skorygował błędy popełnione przez ucznia na etapie planowania lotu. Po odprawie samolot został zatankowany i załoga wykonała przegląd przedlotowy samolotu. Po zajęciu miejsc w kabinie i uruchomieniu silnika samolot pokołował drogą „A” do drogi kołowania „B” (rys 3). Na skrzyżowaniu tych dróg uczeń wykonał listę kontrolną przed zajęciem pasa startowego. Po wykonaniu listy kontrolnej samolot pokołował dalej drogą startową „B” do pasa startowego 11. Ze względu na prace prowadzone na obrzeżu pasa startowego 11 (po jego wschodniej stronie), instruktor (aby przelecieć na bezpiecznej wysokości nad rejonem gdzie prowadzono prace) podjął decyzję aby pokołować do zachodniego progą pasa startowego 11.

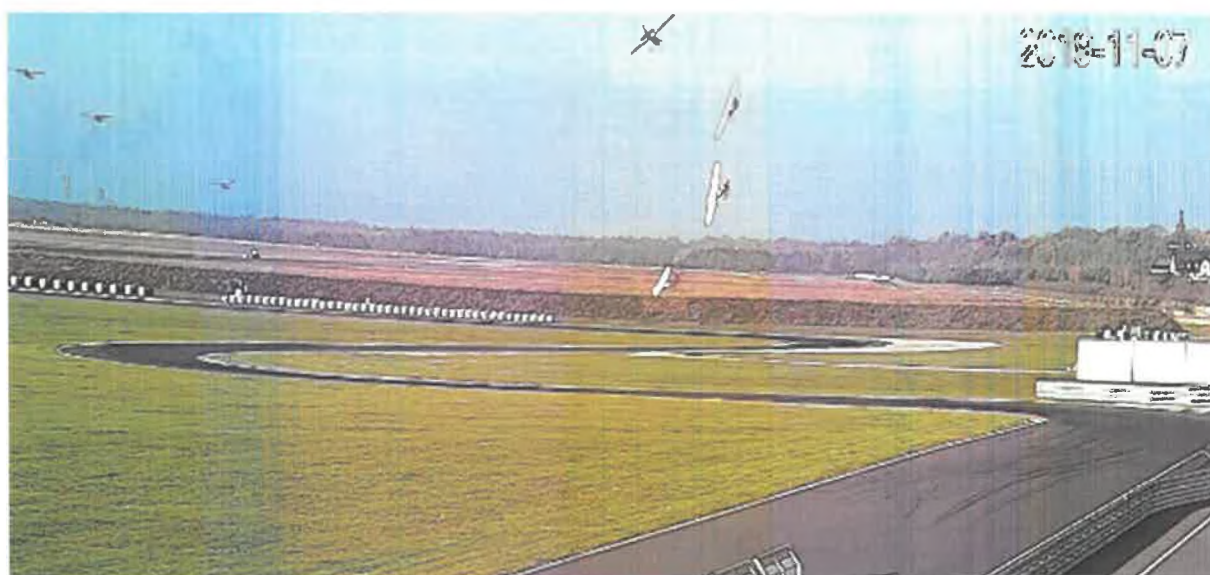


Rys. 3. Droga kołowania samolotu i szkic sytuacyjny zdarzenia.

Po wykonaniu procedury przedstartowej uczeń rozpoczął start (rys 3). Ponieważ wiatr wiał z prawej strony, więc samolot po oderwaniu się od pasa startowego zaczął być znoszony w lewo (rys. 4). W trakcie wznoszenia na wysokości około 60 m silnik samolotu zaczął się „dławić” – tracił moc. W tym momencie instruktor przejął stery i postanowił wykonać zakręt o 180° w lewo aby lądować na pasie startowym na kierunku przeciwnym do kierunku startu. W zakręcie samolot został przeciągnięty i w pierwszej fazie korkociągu zderzył się z ziemią (rys 5).

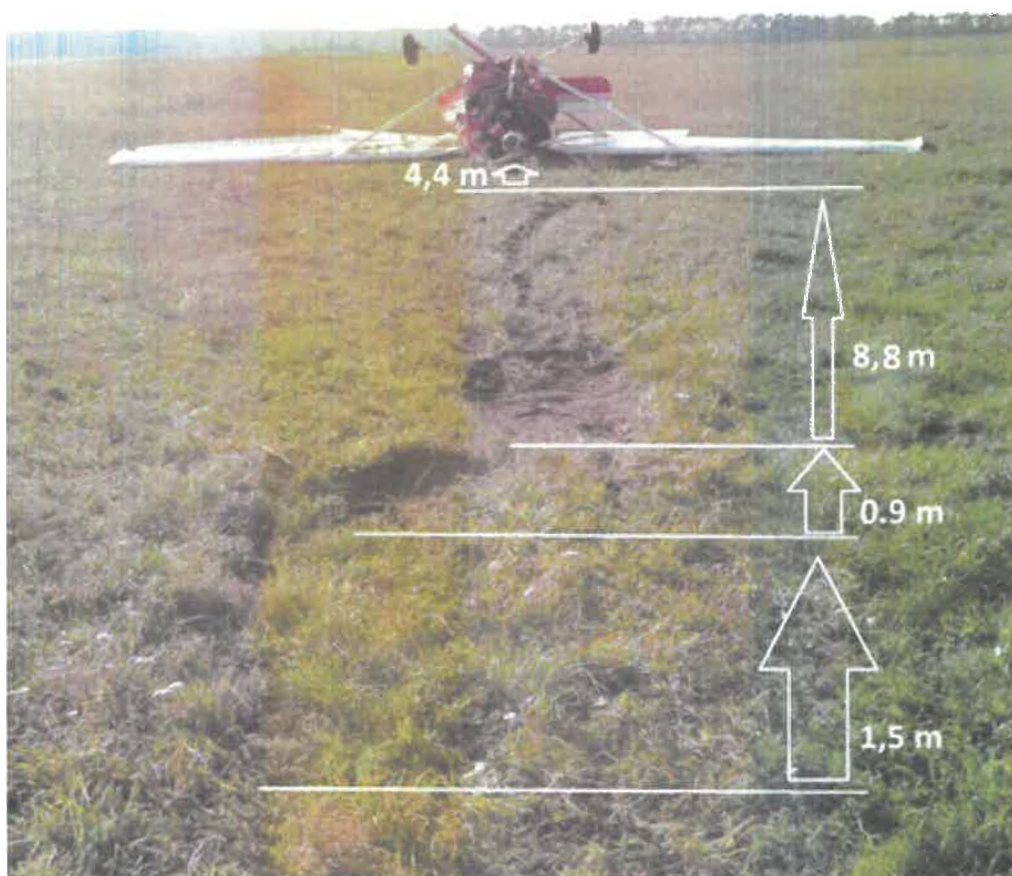


Rys. 4. Samolot w trakcie wznoszenia po starcie. Widać jak został zniesiony przez wiatr wiejący prostopadłe do pasa startowego [źródło: zarządzający torem wyścigowym - monitoring]



Rys. 5. Na zdjęciu pokazano poklatkowo moment startu i moment przeciągnięcia samolotu. [źródło: zarządzający torem wyścigowym - monitoring]

Według świadków zdarzenia, samolot zderzył się z ziemią pod kątem 30° – 40° . Samolot uderzył o ziemię najpierw lewym skrzydłem następnie częścią dziobową kadłuba, a następnie prawym skrzydłem. W wyniku zderzenia uszkodzone zostało lewe i prawe skrzydło samolotu, wyłamana została goleń i koło przedniego podwozia, łopaty śmigła w wyniku kontaktu z ziemią zostały powyginane, a kadłub samolotu złamał się za kabiną. Pod koniec krótkiego (15,6 m) dobiegu samolot skapotował (przewrócił się na plecy - rys 6, 7).



Rys. 6. Widok na samolot po zdarzeniu. Widoczne zwymiarowane ślady pozostawione przez samolot od miejsca przyziemienia przedniego koła [źródło: PKBWL].



Rys. 7. Widok na samolot po zdarzeniu. Widoczne złamanie kadłuba za kabiną i inne uszkodzenia samolotu [źródło: PKBWL].

Świadkowie zdarzenia rozpoczęli akcję ratowniczą, wydobyli z kabiny poszkodowanych i powiadomili służby ratownicze wykonując telefon na numer 112. Po przybyciu na miejsce wypadku policja przeprowadziła badanie instruktora i ucznia na zawartość alkoholu w wydychanym powietrzu z wynikiem 0,00 mg/l. Po przybyciu na miejsce wypadku pogotowia ratunkowego instruktor i uczeń zostali zaopatrzeni na miejscu, a następnie przewiezieni do Szpitala Wojewódzkiego w Opolu.

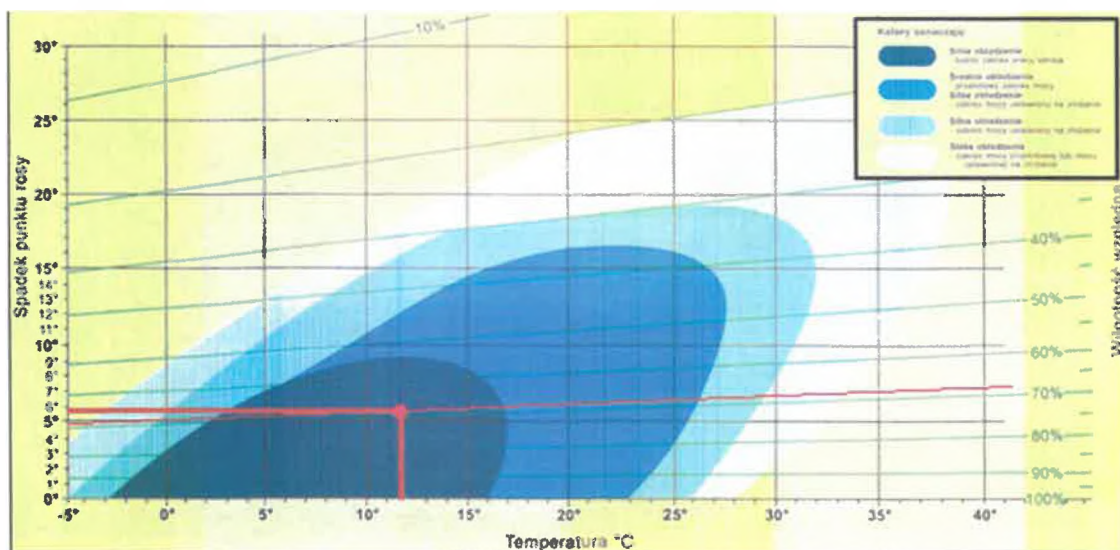
W wyniku wypadku instruktor i uczeń odnieśli poważne obrażenia ciała, a samolot został całkowicie zniszczony.

Samolot był ubezpieczony i posiadał dokumentację techniczno-eksploatacyjną niezbędną do wykonywania lotów.

ANALIZA

W dniu wypadku instruktor, który wcześniej wykonywał loty na samolocie biorącym udział w wypadku, w trakcie kołowania z miejsca postoju przed hangarem do punktu oczekiwania przed pasem startowym zaobserwował objawy świadczące o oblodzeniu gaźnika. Podczas kołowania nastąpił spadek obrotów z 1300 na 1000 obr/min, a silnik zaczął nierówno pracować. Po włączeniu podgrzewu gaźnika silnik stopniowo wznowił prawidłową pracę. Instruktor nie pamięta czy przekazał tę informację instruktorowi przejmującemu samolot.

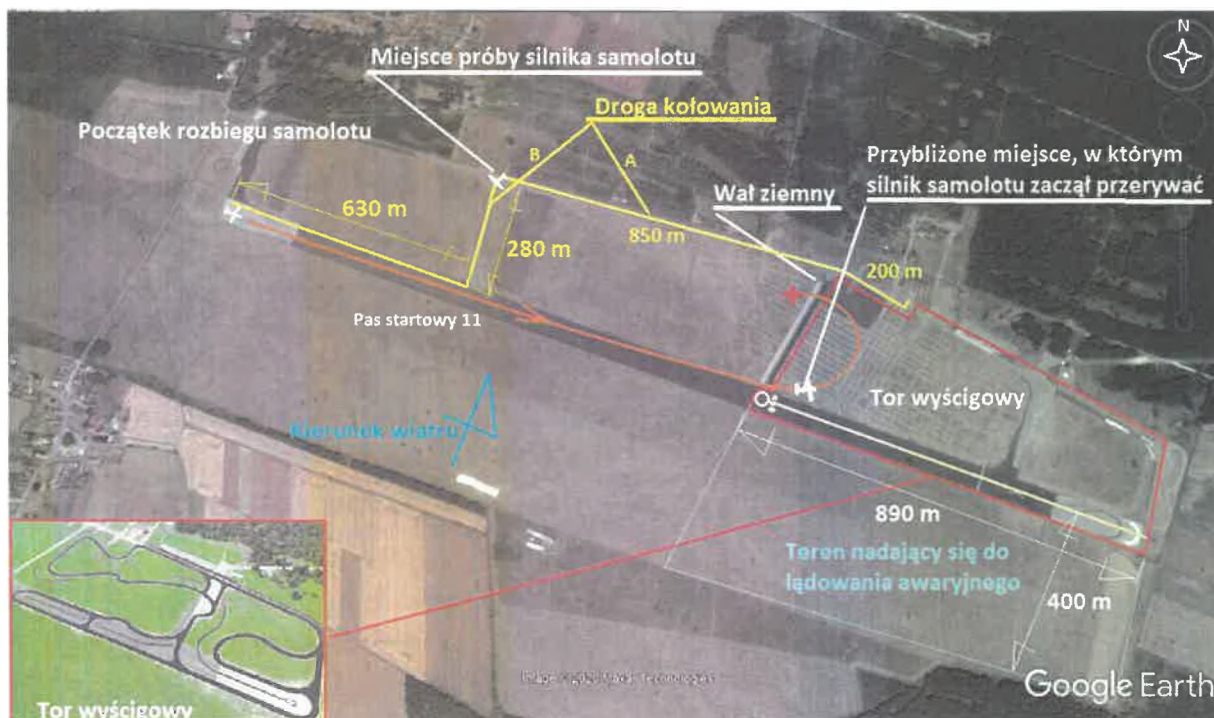
Pogoda. Zapoznając się z prognozą pogody instruktor i uczeń powinni zwrócić uwagę na temperaturę powietrza i ze względu na porę roku sprawdzić czy nie będzie występowało zjawisko oblodzenia. Jak można odczytać z tabeli 1 (pkt 9 czynniki pogody) z danych meteorologicznych zanotowanych na stacji synoptycznej w Opolu na godzinę 9:00 temperatura powietrza wynosiła 11,4°C, temperatura punktu rosy 5,9°C, wilgotność powietrza wynosiła 68,9 % a wiatr wiał z kierunku 220°. Znając temperaturę powietrza, jego wilgotność lub temperaturę punktu rosy, można korzystając z wykresu prawdopodobieństwa wystąpienia oblodzenia gaźnika sprawdzić czy może ono wystąpić (rys. 8).



Rys. 8. Wykres prawdopodobieństwa oblodzenia gaźnika. Temperatura i wilgotność powietrza oraz temperatura punktu rosy wskazywały na bardzo duże prawdopodobieństwo oblodzenia gaźnika.

Jak możemy odczytać z wykresu prawdopodobieństwo wystąpienia oblodzenia gaźnika przy istniejących warunkach meteorologicznych było bardzo duże.

Kołowanie. Na lądowisku w Kamieniu Śląskim droga kołowania do progu pasa startowego 11 jest bardzo długa wynosi około 2000 m. Od skrzyżowania drogi kołowania „A” i „B”, gdzie uczeń wykonał próbę silnika (m. in. sprawdził działanie podgrzewu gaźnika) samolot przejechał (do progu pasa) około 910 m (rys. 9).



Rys. 9. Szkic sytuacyjny zdarzenia.

W trakcie kołowania podgrzew gaźnika był wyłączony. Przed startem uczeń wykonał listę kontrolną (pomijając już próbę silnika) i rozpoczął start. Jak zeznał instruktor przed startem podgrzew gaźnika nie był włączony. W trakcie oględzin samolotu po wypadku Komisja ustaliła, że podgrzew gaźnika był wyłączony (rys 10).



Rys. 10. Tablica przyrządów samolotu po wypadku. Widoczny wyłączony podgrzew gaźnika. [źródło; PKBWL]

Kołowanie samolotu po próbie silnika do progu pasa (przez około 3 min) odbywało się po nawierzchni betonowej, która daje małe opory toczenia więc kołowanie odbywało się na małych obrotach silnika, co dodatkowo sprzyjało zaistnieniu oblodzenia gaźnika. Dobra praktyka lotnicza mówi, że w takich przypadkach przed startem należy włączyć podgrzew gaźnika przynajmniej na 15 sek. i w początkowej fazie rozbiegu kontrolować obroty silnika.

Lądowanie awaryjne. Po oderwaniu się od ziemi na wysokości około 60 m silnik samolotu zaczął tracić moc. Instruktor przejął stery, i zaczął wykonywać zakręt o 180 ° w lewo (z wiatrem) aby wykonać lądowanie awaryjne na kierunku pasa startowego 29. Jak określił uczeń – w zakręcie prędkość wynosiła 35 – 45 kt.

Instrukcja Użytkownika w Locie opisuje zachowanie w takiej sytuacji następująco:

„Natychmiastowe opuszczenie maski dla utrzymania prędkości i ustalenia lotu szybowego jest pierwszą reakcją po przerwaniu pracy przez silnika. W większości przypadków lądowanie powinno zostać zaplanowane na wprost, z niewielkimi poprawkami kierunku aby ominąć przeszkody. Wysokość i prędkość rzadko są wystarczające do wykonania zakrętu w szybowaniu o 180°, aby powrócić na pas. Listy kontrolne zakładają, że przed przyziemieniem istnieje wystarczający margines czasu na zabezpieczenie systemów paliwowego i zapłonowego”.

W badanym przypadku instruktor aby wykonać bezpieczne lądowanie awaryjne miał do dyspozycji teren po prawej stronie toru wyścigowego o wymiarach 890 m x 400 m. Mógł też wylądować na terenie toru wyścigowego na odcinku wydzielonym z pasa startowego lub po jego północnej stronie (rys. 9, 11).



Rys. 11. Widok w kierunku na jakim odbywał się start. Widoczny teren nadający się do lądowania awaryjnego [źródło: PKBWL].

Zakręt na małej wysokości. Instruktor po przejęciu sterów zaczął wykonywać zakręt w lewo z wiatrem. Zakręt z wiatrem na małej wysokości jest szczególnie zdradliwy ponieważ ze względu na bliskość ziemi poświęcamy więcej uwagi na jej obserwację nie kontrolując prędkościomierza. Obserwując ziemię wydaje się nam, że mamy dużą prędkość, a ponieważ wiatr odnosi nas od zamierzonego toru lotu mamy tendencję do zacieśniania zakrętu, co zazwyczaj prowadzi do spadku prędkości poniżej prędkości przeciągnięcia (w zakręcie prędkość przeciągnięcia jest większa) i w konsekwencji korkociągu na małej wysokości.

Zdaniem Komisji przed startem instruktor nie zastanowił się jak w danych warunkach postąpi w przypadku awarii silnika – sytuacji awaryjnej.

Oględziny silnika. W dniu 13 listopada 2019 r. przeprowadzono oględziny silnika Continental 0-200-A. W trakcie oględzin ustalono, że:

1. Cylindry utrzymywały kompresję.
2. Po wykręceniu świec zapłonowych śmigło obracało się bez oporów.
3. Na świecach zapłonowych widoczny ciemny nagar w granicach normy.
4. Ze względu na wyłamany i uszkodzony gaźnik oraz pozycję w jakiej samolot zakończył dobieg (na plecach) w komorze pływakowej gaźnika i w instalacji paliwowej silnika nie stwierdzono obecności paliwa, które wyciekło.
5. Ciężno podgrzewu gaźnika miało zachowaną ciągłość.

14. Przyczyna zdarzenia

1. Oblodzenie gaźnika, które doprowadziło do utraty mocy silnika.
2. Lądowanie awaryjne wykonane niezgodnie z procedurą opisaną w Instrukcji Użytkowania w Locie i dobrą praktyką lotniczą.

15. Okoliczności sprzyjające zaistnieniu zdarzenia

1. Niewłaściwa analiza prognozy pogody – niezidentyfikowanie prawdopodobieństwa występowania oblodzenia.
2. Długi czas kołowania do progu pasa startowego na niskich obrotach silnika.

16. Wydane zalecenia bezpieczeństwa

Nie wydano.

17. Uwagi i komentarze

Komisja zwraca uwagę, że próba silnika powinna zostać wykonana bezpośrednio przed rozpoczęciem startu.

18. Załączniki

Nie ma.

KONIEC

Kierujący zespołem badawczym

CZŁONEK
PAŃSTWOWEJ KOMISJI
BADANIA WYPADKÓW LOTNICZYCH

pilot inst. I kl. mgr inż. Jacek Bogatko