



Nr ewidencyjny zdarzenia lotniczego

2351/16

RAPORT KOŃCOWY

**z badania zdarzenia lotniczego statku powietrznego
o maksymalnym ciężarze startowym nie przekraczającym 2250 kg***

Raport jest dokumentem prezentującym stanowisko Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych dotyczące okoliczności zdarzenia lotniczego, jego przyczyn i zaleceń dotyczących bezpieczeństwa, które zostało sporządzone na podstawie informacji znanych w dniu jego sporządzenia.

Proces badania zdarzenia lotniczego nie może być traktowany jako ostatecznie zakończony. Badanie może zostać wznowione w razie ujawnienia nowych informacji lub zastosowania nowych technik badawczych, które mogą mieć wpływ na inne, niż zawarte w raporcie, sformułowanie przyczyn, okoliczności i zaleceń dotyczących bezpieczeństwa.

Badanie zdarzeń lotniczych przeprowadzone jest jedynie w celach profilaktycznych w oparciu o obowiązujące przepisy prawa międzynarodowego, Unii Europejskiej i krajowego. Badanie zostało przeprowadzone bez konieczności stosowania prawnej procedury dowodowej, obowiązującej w postępowaniach innych organów zobowiązanych do podejmowania działań w związku z zaistnieniem zdarzenia lotniczego.

Komisja nie orzeka co do winy i odpowiedzialności.

Sformułowania zawarte w raporcie, w związku 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, nie mogą być traktowane jako wskazanie winnych lub odpowiedzialnych za zaistniałe zdarzenie. W związku z powyższym wszelkie formy wykorzystania 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 przygotowywane jedynie w celach informacyjnych.

* Forma i zakres niniejszego raportu nie spełniają wszystkich wytycznych zawartych w Dodatku „Wzór raportu końcowego” Załącznika 13 do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym

| | | | | |
|----------------------------------|--------------------------------------|----------------|---------------|--------------------|
| Numer ewidencyjny zdarzenia: | 2351/16 | | | |
| Rodzaj zdarzenia: | WYPADEK. | | | |
| Data zdarzenia: | 4 września 2016 r. | | | |
| Miejsce zdarzenia: | Wrocanka k. Krosna (EPKR). | | | |
| Rodzaj, typ statku powietrznego: | Samolot Van's RV-6A. | | | |
| Znak rozpoznawczy SP: | SP-YUT | | | |
| Użytkownik / Operator SP: | Prywatny. | | | |
| Dowódca SP: | Pilot samolotowy turystyczny. | | | |
| Liczba ofiar / rodzaj obrażeń: | <i>Śmiertelne</i> | <i>Poważne</i> | <i>Lekkie</i> | <i>Bez obrażeń</i> |
| | 2 | | | |
| Nadzorujący badanie: | Jacek Bogatko. | | | |
| Podmiot badający: | PKBWL | | | |
| Skład zespołu badawczego: | Nie powołano. | | | |
| Zalecenia: | Nie. | | | |
| Adresat zaleceń: | Nie dotyczy. | | | |
| Data zakończenia badania: | 18 stycznia 2016r. | | | |

1. Data i czas lokalny zaistnienia zdarzenia: 4 września 2016 roku, godzina 17:07 LMT

Wszystkie czasy w raporcie to czasy lokalne - LMT.

2. Miejsce startu i zamierzonego lądowania: lotnisko Krosno (EPKR)

3. Miejsce zdarzenia: Wrocanka, N 49°38'57,75" ; E 21°44'05,16"

4. Rodzaj, typ, znaki rozpoznawcze, właściciel statku powietrznego, użytkownik, opis uszkodzeń: Samolot Van's RV-6A jest dwumiejscowym jednosilnikowym dolnopłatem, konstrukcji metalowej półskorupowej, sterowanym aerodynamicznie. Samolot został zakwalifikowany w kategorii SPECJALNY (ilustracja nr 1), o znakach rozpoznawczych SP-YUT , właściciel i użytkownik – prywatny.



Źródło ilustracji internet

Ilustracja nr 1. Samolot Van's RV-6A.

Uszkodzenia:

Samolot zderzył się z ziemią pod dużym kątem (brak śladów dobiegu). Przy zderzeniu z ziemią zbiorniki paliwa zostały rozerwane, samolot zapalił się i uległ całkowitemu zniszczeniu.



FOTO Policja



FOTO Policja

Ilustracje nr 2. Na fotografiach pokazano zniszczony samolot na miejscu zdarzenia.

5. Typ operacji: lot treningowy w rejonie lotniska.

6. Faza lotu: zakręt z dużym przechyleniem w strefie lotów na południe od lotniska.

7. Warunki lotu: wg przepisów VFR, przy oświetleniu dziennym.

8. Czynniki pogody:

```
FAPL25 KRAK 040900
EPWW GAMET VALID 041000/041600 EPKK-
EPWW WARSAW FIR/A5 BLW FL150
SECN I
HAZARDOUS WX NIL
SECN II
PSYS: 12 L 1002 HPA OVER NORTH SEA STNR WKN
      AND L 1004 HPA OVER S FINLAND STNR NC
      WITH WAVING COLD FRONT OVER N POLAND MOV E NC
      WARM ADVECTION OVER POLAND
SFC WIND: 10/16 230/10KT
WIND/T: 10/16
1000FT AMSL 250/15KT PS26
2000FT AMSL 250/20KT PS23
3300FT AMSL 250/20KT PS19
5000FT AMSL 260/20KT PS14
10000FT AMSL 270/20KT PS03
CLD: 10/16 LCA FEW/SCT CU 5000/6000FT AMSL
      10/16 SCT CU 7000/8000FT AMSL TATRY
      10/16 LCA SCT AC 12000/15000FT AMSL
FZLVL: 10/16 ABT 12000FT AMSL
```

Na stacji synoptycznej w Krośnie zanotowana średnia prędkość wiatru o godzinie 17:00 wyniosła 4,4 m/s, kierunek 200°. Maksymalna prędkość wiatru w ciągu godziny poprzedzającej wyniosła 9,5 m/s. Pogoda mogła mieć wpływ na zaistnienie wypadku.

9. Organizator lotów: prywatny.

10. Dane dowódcy statku powietrznego: pilot samolotowy i szybowcowy, lat 49. Posiadał licencję pilota samolotowego turystycznego PPL(A) z datą ważności do 15.03.2017r., świadectwo kwalifikacji pilota samolotu ultralekkiego z datą ważności do 09.01.2017 r. z wpisem uprawnienia PDI (uprawnienie do wykonywania przeglądu przedlotowego statku powietrznego bez prawa wykonywania napraw i regulacji), oraz licencję pilota szybowcowego SPL ważną bezterminowo. Orzeczenie lotniczo-lekarskie klasy 2 i LAPL z datą ważności do 20.03.2018 r. Szacunkowy nalot pilota na samolotach wynosi około 250 h, a jego nalot na szybowcach do roku 2010 wynosił 150 h.

11. Obrażenia załogi: śmiertelne.

12. Opis przebiegu i analiza zdarzenia: W dniu 04.09.2016 roku na lotnisku w Krośnie (EPKR) odbywał się „Odlotowy Piknik Lotniczy”. Około godziny 16:50 na lotnisko przybył pilot – właściciel samolotu (zwany dalej pilotem) Van’s RV-6A o znakach rozpoznawczych SP-YUT. Ilustracja nr 3.



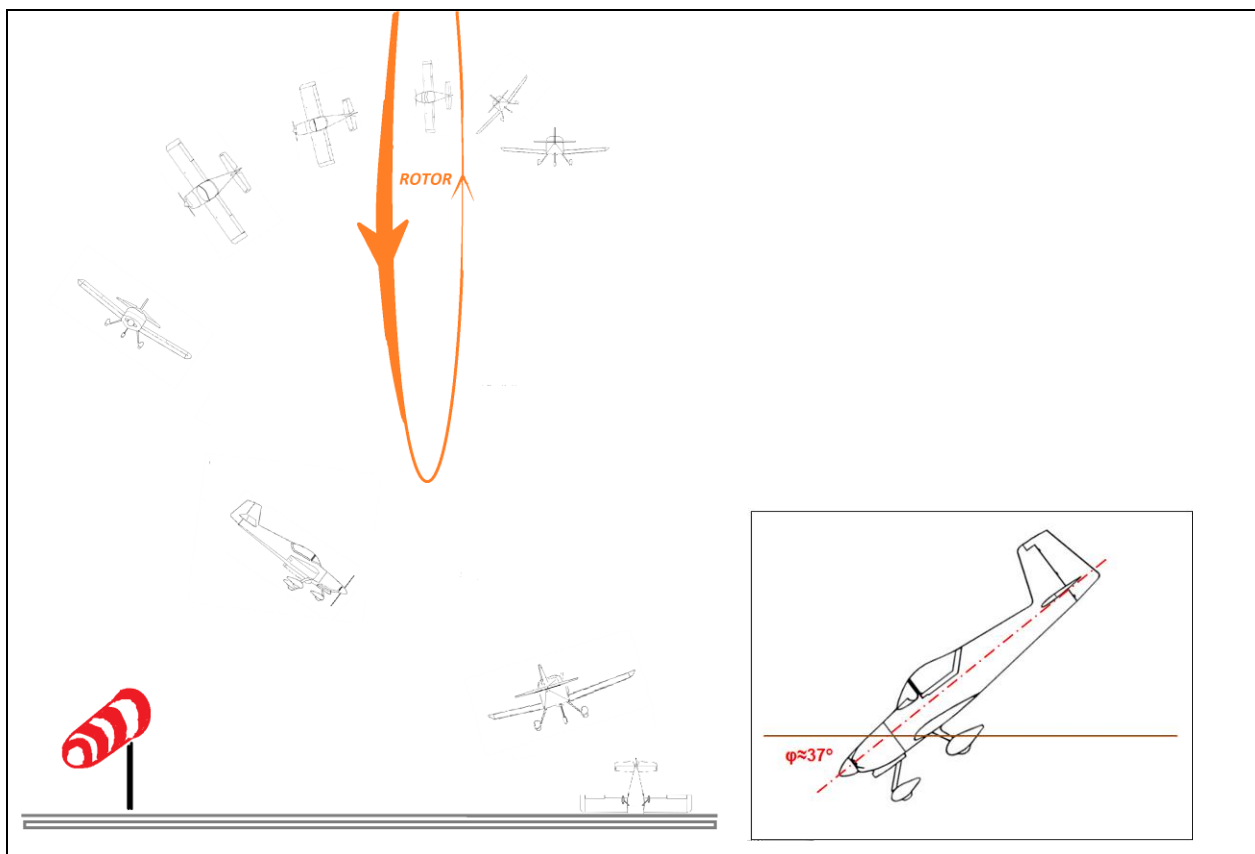
Ilustracja nr 3. Samolot Van’s RV-6A który uległ wypadkowi.

Pilot udał się na wieżę, gdzie rozmawiał z przebywającym tam instruktorem i zgłosił zamiar wykonania kilku lotów. Po zakończeniu rozmowy pilot przeszedł do hangaru przygotować samolot do lotu. Warunki pogodowe tego dnia były trudne ze względu na wiejący z dużą prędkością południowy wiatr, który wywoływał duże turbulencje. W związku z taką pogodą, kilku pilotów samolotów ultralekkich zrezygnowało tego dnia z wykonania lotów. Pilot wraz z podróżnym (organizatorem pikniku odbywającego się na lotnisku) zajęli miejsca w kabinie i około godziny 17:00, pilot zgłosił uruchomienie silnika, a następnie kołowanie do pasa startowego 16. Po starcie samolot odleciał na południe od lotniska. Ilustracja nr 4.



Ilustracja nr. 4. Szkic przybliżonej trasy lotu i miejsca wypadku.

Po około dwóch minutach lotu pilot zgłosił „*SP-YUT na południe od lotniska*” (strefa nr 2 „*WROCANKA*” odległość od lotniska około 5 km). Samolot, lecąc na wysokości około 200 m, wykonał gwałtowny zakręt w lewo z przechyleniem około 80° po chwili przechylenie pogłębiło się do 90° (wg Komisji samolot wleciał w rotor), samolot został dynamicznie przeciągnięty i w pierwszej fazie lewego korkociągu (prawdopodobnie płaskiego) zderzył się z ziemią pod kątem około 37° . Ilustracja nr 5.



Ilustracja nr 5. Schemat wypadku.

W momencie zderzenia rozerwane zostały zbiorniki paliwa i samolot zapalił się. Nie stwierdzono śladów przemieszczenia się samolotu po zderzeniu z ziemią. (ilustracja nr 6)



Ilustracja nr 6. Na zdjęciu widoczny płonący wrak samolotu tuż po przyjeździe straży pożarnej. Nie widać śladów dobiegu samolotu. Widoczny ślad po pożarze paliwa - ciemniejsza plama zieleni po prawej stronie.

W wyniku zderzenia pilot i podróżny ponieśli śmierć na miejscu zdarzenia, a samolot zapalił się i uległ całkowitemu zniszczeniu.

Ustalenia Komisji:

1. Znaczna część dokumentacji samolotu i pilota uległa spaleni w trakcie wypadku.
2. Samolot posiadał: Świadectwo Rejestracji, pozwolenie na wykonywanie lotów w kategorii specjalny ważne do 17.05.2017 r., pozwolenia radiowe, ważne ubezpieczenie lotnicze. Wg świadectwa oględzin z dnia 10.05.2016 r. nalot na samolocie i na śmigle wynosił 55 h 30' a na silniku 333 h 30'.
3. Pilot posiadał ważne uprawnienia do wykonywania lotów a jego szacunkowy nalot ogólny wynosił około 400 h. Z zachowanej dokumentacji technicznej samolotu i pilota wynika, że jego nalot na samolocie Van's RV-6 na dzień 10.05.2016 r. wynosił 55 h 30', a w okresie od 29.07.2015r. do 10.05.2016 r. pilot wylatał na tym samolocie 13 h 30'. Świadczy to o tym, że w ostatnim okresie czasu pilot latał niewiele. Jak podkreślali piloci z Aeroklubu Podkarpackiego preferował on raczej bardzo spokojne latanie. W trakcie lotów z instruktorami unikał wprowadzania samolotu w symulowane sytuacje niebezpieczne i nie próbował poznać w szerszym zakresie możliwości i właściwości lotnych swojego samolotu.

4. Załadowanie samolotu:

Ciężar samolotu pustego (z olejem w ilości 7.5 l i nieużywalnym paliwem 2,5 l - 485 kg

Ciężar paliwa (szacunkowo około 140 l) - 105 kg

Ciężar załogi (szacunkowa) - 220 kg

Łączny ciężar samolotu - 810 kg

Dopuszczalny ciężar samolotu wg instrukcji - 748 kg

Dopuszczalny ciężar samolotu została przekroczona o 62 kg w stosunku do ciężaru maksymalnego podanego w Tymczasowej Instrukcji Użytkowania w Locie tego samolotu. Wyważenie samolotu odpowiadało pośredniemu położeniu środka ciężkości między skrajnym przednim a skrajnym tylnym.

5. Ciągi kinematyczne układu sterowania były zachowane do momentu zderzenia z ziemią. Przeprowadzono ekspertyzę przelomu pękniętej śruby regulacyjnej popychacza steru wysokości, która wykazała, że przelom ma charakter doraźny – pęknięcie nastąpiło po zderzeniu w trakcie degradacji konstrukcji samolotu. Drażek sterowy po stronie podróżnego był zdemontowany. Sposób uszkodzenia lotek lewego i prawego skrzydła samolotu wskazują, że w momencie zderzenia z ziemią drażek sterowy był wychylony w prawo. Sposób uszkodzenia śmigła świadczy o tym, że silnik samolotu pracował do momentu zderzenia z ziemią.

5. Pilot i podróżny w chwili wypadku mieli zapięte pasy bezpieczeństwa.

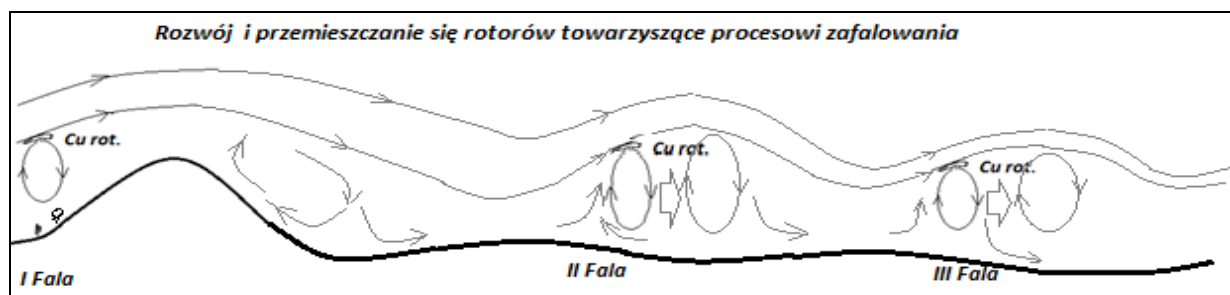
6. U pilota nie stwierdzono obecności alkoholu we krwi.

Analiza:

1. Zdaniem Komisji przekroczenie dopuszczalnego ciężaru samolotu do lotu nie miało bezpośredniego wpływu na zaistniały wypadek.

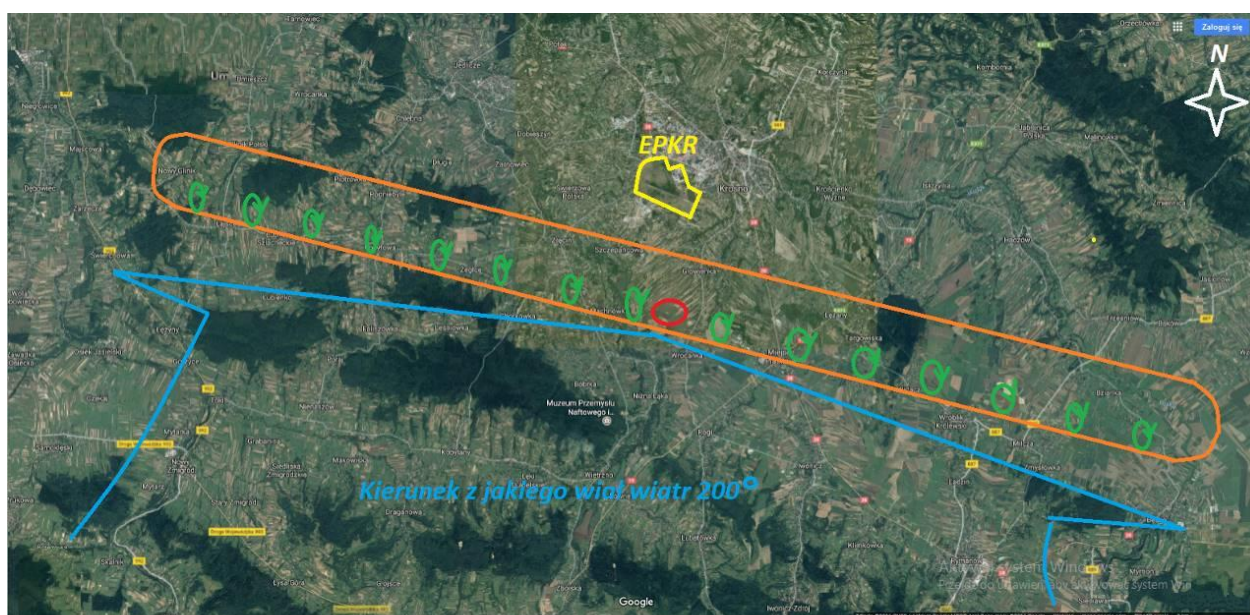
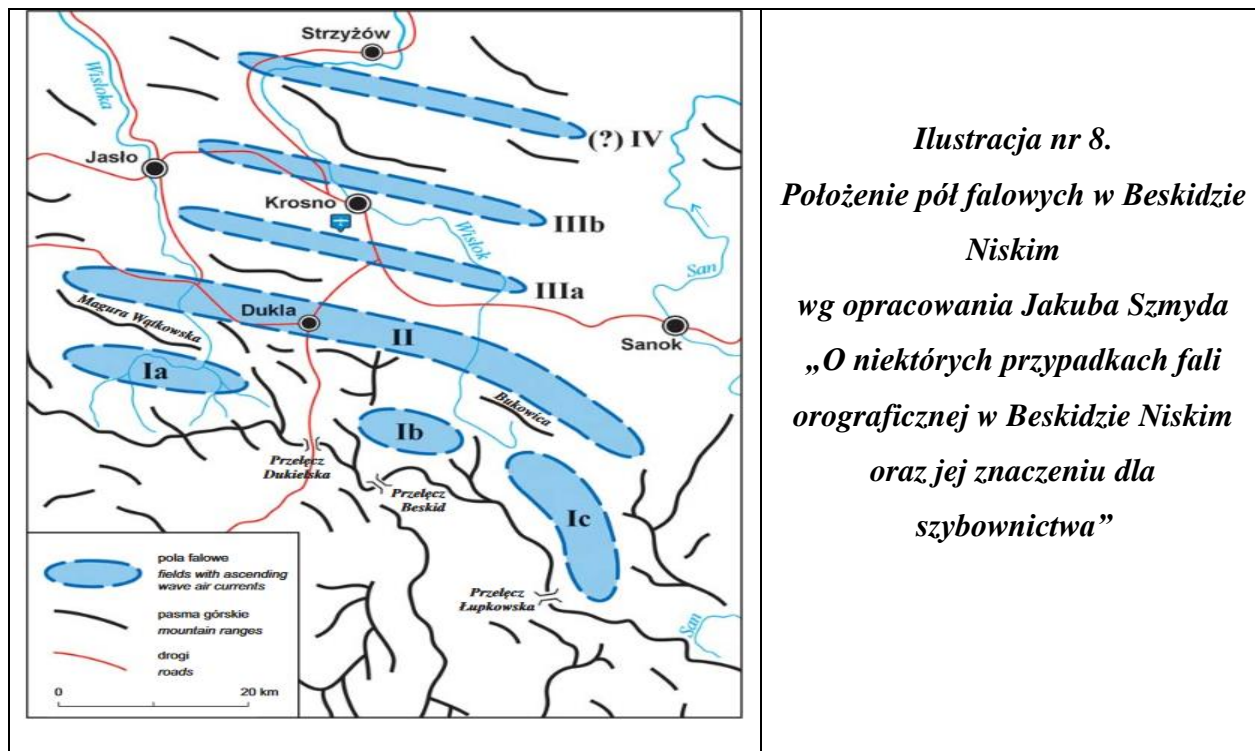
2. Samolot Van's RV-6 jest w swojej charakterystyce pilotażowej zbliżony do samolotów akrobacyjnych. Charakteryzuje się między innymi dużymi prędkościami lotu i czułym układem sterowania. Samolot przeciąga się gwałtownie, a obroty w autorotacji są bardzo szybkie. Na wykonanie jednej zwitki korkociągu z wyprowadzeniem samolot potrzebuje około 300 m wysokości. W zeznaniach, świadkowie mówią o tym, że samolot leciał na wysokości około 200 m i w trakcie zakrętu z dużym przechyleniem wykonał półobrót, a następnie przeszedł do lotu prawie pionowego i zderzył się z ziemią. Zderzenie z ziemią nastąpiło pod kątem około 37° po obrocie o około 270° w stosunku do kierunku, na jakim samolot zaczął wykonywać półobrót. Powyższy opis wskazuje na dynamiczne zerwanie strug i rozpoczęcie autorotacji – pierwszej fazy korkociągu (prawdopodobnie płaskiego).

3. Analizując prognozę pogody z dnia wypadku, oraz wyniki pomiarów ze stacji meteorologicznej w Krośnie należy zwrócić uwagę na prędkość i kierunek wiatru. Na wysokości 300 m, przewidywany kierunek wiatru wynosił 250° , a jego prędkość 7,7 m/s w porywach do 13,3 m/s. W rejonie Tatr komunikat przewidywał chmury Ac lenticularis (chmura typu soczewka) świadczące o występowaniu zjawiska fali. Na stacji synoptycznej w Krośnie o godzinie 17:00 zanotowano średnią prędkość wiatru 4,4 m/s z kierunku 200° , natomiast między godziną 16:00 a 17:00 zanotowano maksymalną prędkość wiatru 9,5 m/s. Piloci obecni na lotnisku w dniu wypadku zwracali uwagę na południowy wiatr wiejący z dużą prędkością i na występowanie dużych turbulencji. W takich warunkach pogodowych w rejonie Krosna często występuje zjawisko fali, któremu towarzyszy powstawanie rotorów i znacznych turbulencji przy ziemi. Prędkość wznoszenia i opadania powietrza w rotorach może osiągać nawet prędkość 15 m/s. Rotory przemieszczają się z wiatrem stopniowo zanikając. Ilustracja nr. 7.



Ilustracja nr 7. Powstawanie i występowanie rotorów w trakcie zafalowania.

Na ilustracji nr 8 pokazano miejsca występowania pól falowych w Beskidzie Niskim, a na ilustracji nr 9 pokazano położenie III pola falowego, strefy rotorów i zaznaczono miejsce wypadku samolotu.



Pole falowe III Miejsce wypadku Obszar występowania rotorów

Ilustracja nr 9. Położenie trzeciego pola falowego przy południowych kierunkach wiatru.

4. Samolot po zderzeniu z ziemią przełamał się na trzy części (ilustracja nr. 10): część silnikową (od śmigła do ściany ogniowej I), kabinową (od ściany ogniowej za fotele załogi II) oraz część ogonową (od oparcie foteli pilotów do końca ogona III).



Ilustracja nr 10. Uszkodzony samolot, widoczne trzy części na jakie się przelamał. Zaznaczono przybliżone kąty przelamanych części w stosunku do poziomu.

Brak śladów dobiegu, kąt, pod jakim silnik wbił się w ziemię oraz sposób zniszczenia skrzydeł i kadłuba świadczy o tym, że samolot zderzył się z ziemią pod kątem około 37°. Pierwszy w ziemię uderzył silnik, prawie równocześnie z ziemią zetknęły się skrzydła samolotu, o czym świadczy sposób ich zniszczenia (krawędź natarcia i przednia dolna część kesonu - ilustracje nr. 11). Ponieważ zbiorniki paliwa były prawie pełne nastąpiło ich rozerwanie na skutek sił bezwładności paliwa powstałych w trakcie zderzenia z ziemią, a paliwo zostało rozpylone w powietrzu oraz wylało się na trawę i na gorący silnik, co w konsekwencji doprowadziło do pożaru.



Ilustracje nr 11. Na górnym zdjęciu, widoczna górna powierzchnia skrzydeł samolotu, rozerwane zbiorniki paliwa i podgięte do góry krawędzie natarcia skrzydeł. Na dolnym zdjęciu widać popalowane poszycie przedniej części poszycia dolnej powierzchni skrzydeł.

Wnioski :

- Samolot był sprawny i posiadał niezbędną dokumentację techniczną.
- Pilot posiadał uprawnienia do wykonania lotu i do wykonywania przeglądu przedlotowego.
- W ostatnim okresie czasu pilot nie latał zbyt aktywnie.
- Pilot preferował spokojne latanie.
- Pilot miał ograniczoną wiedzę o możliwościach i zachowaniu się swojego samolotu w sytuacjach awaryjnych (nie ćwiczył przeciągnięcia i wyprowadzenia z korkociągu)
- Samolot Van's RV-6A jest samolotem wymagającym pilotażowo.
- Dopuszczalny ciężar samolotu została przekroczona o 62 kg w stosunku do ciężaru maksymalnego podanego w Tymczasowej Instrukcji Użytkowania w Locie tego samolotu.
- Wyważenie samolotu odpowiadało pośredniemu położeniu środka ciężkości między skrajnym przednim a skrajnym tylnym.
- Warunki pogodowe były trudne ze względu na wiatr wiejący z dużą prędkością i występowanie dużej turbulencji.
- Samolot rozbił się w rejonie występowania pola Falowego nr III, w obszarze występowania rotorów.
- Uszkodzenia samolotu, ułożenie wraku i zwłok po wypadku wskazują na to, że zderzenie z ziemią nastąpiło pod kątem około 37° w pierwszej fazie lewego korkociągu (prawdopodobnie płaskiego).
- Zbiorniki paliwa zostały rozerwane na skutek sił bezwładności paliwa powstałych w trakcie zderzenia z ziemią. Rozpylone paliwo uległo zapłonowi w kontakcie z rozgrzanym silnikiem.
- Pilot i podróżny ponieśli śmierć na miejscu w momencie zderzenia z ziemią (zanim samolot zaczął się palić).

13. Przyczyna zdarzenia:

Zdaniem Komisji najbardziej prawdopodobną przyczyną wypadku było: **dynamiczne przeciągnięcie samolotu, który wleciał w rotor w trakcie wykonywania zakrętu ze znacznym przechyleniem i zderzenie z ziemią w pierwszej fazie korkociągu (prawdopodobnie płaskiego).**

14. Okoliczności sprzyjające zaistnieniu zdarzenia:

Podjęcie decyzji o wykonywaniu lotu w trudnych warunkach atmosferycznych nieadekwatnych do umiejętności pilota.

15. Zastosowane środki profilaktyczne:

Nie sformułowano zaleceń dotyczących bezpieczeństwa.

16. Komentarz Komisji:

Zdaniem Komisji jest dobrą praktyką lotniczą, aby rozpoczynając latanie na nowym typie statku powietrznego zapoznać się z jego właściwościami lotnymi, najlepiej wykonując kilka lotów z doświadczonym instruktorem.

Komisja zleciła wykonanie ekspertyzy „Określenia przyczyny uszkodzenia śruby regulacyjnej długości popychacza w układzie steru wysokości samolotu RV-6”. Ekspertyza wykazała, że uszkodzenie śruby regulacyjnej miało charakter doraźny a nie zmęczeniowy, co wskazuje na to, że powstało w trakcie zderzenia samolotu z ziemią.

Koniec

| | Imię i nazwisko | Podpis |
|----------------------|-----------------|----------------------------|
| Nadzorujący badanie: | Jacek Bogatko | <i>podpis na oryginale</i> |