



Dot. WYPADEK nr: 795/14

UCHWAŁA

PAŃSTWOWEJ KOMISJI BADANIA WYPADKÓW LOTNICZYCH

W dniu 18 czerwca 2014 r., podczas posiedzenia Komisja rozpatrzyła okoliczności zdarzenia lotniczego z udziałem wiatrakowca BRAKO GYRO o znakach rozpoznawczych 33ALK, które wydarzyło się w dniu 5 czerwca 2014 r. w miejscowości Noskowo k/Sławna.

Działając w oparciu o **art. 5 ust. 3 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 996/2010 w sprawie badania wypadków i incydentów w lotnictwie cywilnym oraz zapobiegania im oraz uchylającego dyrektywę 94/56/WE¹** Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych uznała przekazane przez użytkownika i świadków informacje za wystarczające do określenia przyczyny zdarzenia i podjęła decyzję o zakończeniu badania.

Informacje/raport o zdarzeniu

W dniu 5 czerwca 2014 roku, podczas wykonywania lotu z lotniska Krępa k/Słupska na lądowisko w Zegrzu Pomorskim, właściciel wiatrakowca postanowił wykonać lądowanie zapobiegawcze w terenie przygodnym, ze względu na nagłe pogorszenie warunków atmosferycznych. Według oświadczenia pilota, przed startem sprawdził pogodę. Ze zdjęć satelitarnych wynikało, że z kierunku południowego nadchodziło pogorszenie pogody, natomiast na lądowisku w Zegrzu Pomorskim panowały jeszcze dobre warunki atmosferyczne (CAVOK). Mając na uwadze, że nadchodzi pogorszenie pogody pilot postanowił wcześniej zakończyć spotkanie i przygotować się do startu w celu bezpiecznego powrotu na lądowisko w Zegrzu Pomorskim. Start nastąpił po godzinie 15:00. Po około 15 minutach lotu, pilot zaobserwował, że na trasie przelotu gwałtownie zaczyna się rozbudowywać burza, która zaczęła go otaczać z każdej strony – jak to określił pilot, nigdy w życiu z czymś takim się nie spotkał. Wobec niemożliwości kontynuowania lotu, pilot podjął decyzję o lądowaniu zapobiegawczym, które wykonał na drodze gruntowej w miejscowości Noskowo. Lądowanie przebiegło bez problemu. Po wylądowaniu nad miejscowością przeszedł ulewny deszcz i grad, co upewniło pilota o podjęciu prawidłowej decyzji o lądowaniu zapobiegawczym. Okoliczni mieszkańcy zaproponowali pilotowi pomoc w zabezpieczeniu wiatrakowca przed deszczem, lecz z niej nie skorzystał. Około 30 minut po

¹ Dz. U. UE. L. z 2010 r., Nr 295, poz. 35

przejściu nawałnicy pilot stwierdził, że pogoda już na tyle się poprawiła, że można podjąć decyzję o kontynuowaniu lotu do Zegrza Pomorskiego. Start nastąpił około godziny 16:00 (foto 1, 2).



Foto 1, 2. Wiatrakowiec po uruchomieniu do startu z Noskowa [zdjęcia: Przemysław Konwerski]



Foto 3, 4. Wiatrakowiec podczas startu z Noskowa, widoczne kaluże po przejściu nawałnicy
Zdjęcia poklatkowe z zapisu video [1 ÷ 9: Adam Zdziech], [1a ÷ 3a: Przemysław Konwerski]

Podczas startu pilot wiatrakowca nie utrzymał kierunku rozbiegu na wąskiej drodze gruntowej i po około 6 sekundach od momentu rozpoczęcia rozbiegu stoczył się w prawą stronę do płynącego wzdłuż drogi strumyka (foto 3 i 4). Łopaty wirnika nośnego zaczepiły o podłoże, wywracając wiatrakowiec na grzbiet. Pilot opuścił kabinę wiatrakowca przy pomocy osób obserwujących start. Oświadczył, że podczas startu „złapał turbulencję z lewej strony” i wiatrakowiec skręcał w prawo. Pilot próbował utrzymać wiatrakowiec „prosto”, lecz łopaty wirnika nośnego zaczepiły o ziemię i nastąpił upadek (foto 5,6).



Foto 5, 6. Widok wiatrakowca na miejscu wypadku [zdjęcia: Przemysław Konwerski]

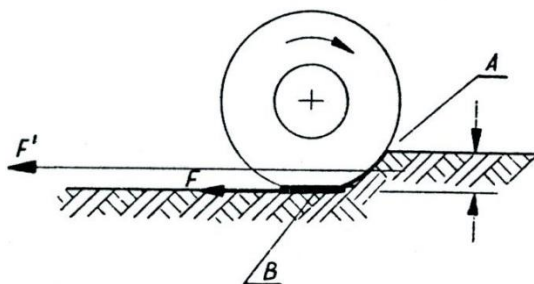
O zaistniałej sytuacji pilot powiadomił przedstawiciela Aeroklubu Słupskiego, który telefonicznie zgłosił zdarzenie lotnicze na numer alarmowy PKBWL. Po uzyskaniu zgody Komisji uszkodzony wiatrakowiec został przetransportowany do miejsca hangarowania.

Według oświadczenia pilota, w wyniku zdarzenia nic poważnego mu się nie stało, natomiast wiatrakowiec został uszkodzony (foto 7, 8). Pilot posiada ważną licencję uprawniającą do wykonywania lotów na wiatrakowcach ultralekkich oraz ważny certyfikat medyczny. Karta identyfikacyjna i ubezpieczenie wiatrakowca również były ważne w dniu zaistnienia zdarzenia.



Foto 7, 8. Widok uszkodzeń wiatrakowca – uszkodzeniu uległy między innymi: wirnik nośny, maszt wirnika, śmigło, usterzenie, kabina pilota [zdjęcia: Albert Skorupa]

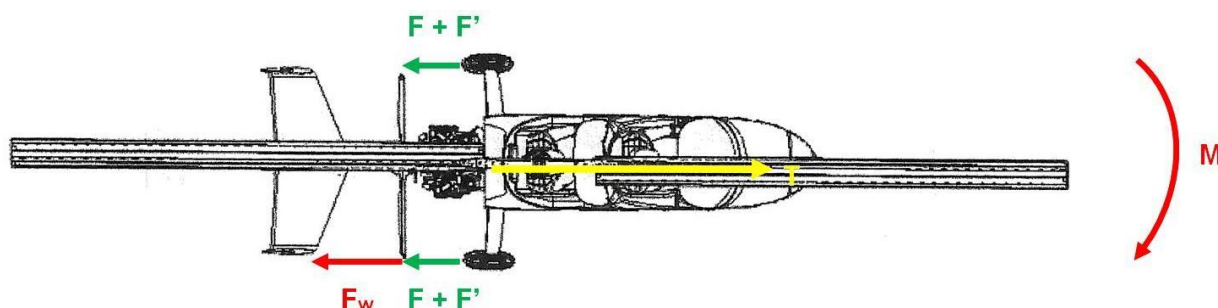
Na podstawie analizy zebranych informacji, materiałów zdjęciowych i audio-video można stwierdzić, że start odbywał się z utwardzonej, nierównej drogi gruntowej, tuż po intensywnym opadzie deszczu (nawałnicy), który zmiękczył nawierzchnię i utworzył kałuże wody w koleinach (foto 1 ÷ 4). Im mniejsza jest twardość nawierzchni z której odbywa się start, tym większy jest współczynnik tarcia i dłuższy rozbieg. Powstałe kałuże wody i rozmiękły grunt stwarzają większy, dodatkowy opór na koła wiatrakowca, co negatywnie wpływa na jego przyspieszenie podczas startu i wydłuża drogę rozbiegu (rys. 1).



Rys. 1. Wzrost oporu w czasie toczenia się kół po podmokłym gruncie

Podczas toczenia się koła po twardej nawierzchni powstaje siła tarcia F (rys.1) powodująca obrót koła. W przypadku, gdy twardość gruntu jest pomniejszona i występują kałuże wody, koło zapada się i powstaje przed nim uskok A , który wywiera określone ciśnienie na koło, w kierunku przeciwnym do jego ruchu. Występujące kałuże wody i piachu dodatkowo je zwiększają. Ciśnienie to wytwarza siłę F' . Suma tych sił $F + F'$ działając na koło zmniejsza przyspieszenie wiatrakowca podczas startu i wydłuża jego drogę rozbiegu.

W wyniku wtoczenia się prawego koła w kałuże wody i częściowo rozmiękłe podłoże po intensywnym opadzie deszczu (jego przyhamowania) oraz naporu wiatrakowca podczas rozbiegu, powstała asymetria sił działających na koła podwozia głównego wywołująca znaczny moment siły wzdłuż osi pionowej wiatrakowca (moment odchylający), który – po podniesieniu przedniego koła i braku kompensacji przez mało skuteczny przy tej prędkości ster kierunku – doprowadził do odchylenia wiatrakowca w prawo i utratę kierunku rozbiegu (rys. 2).



Rys. 2. Rozkład sił i moment oddziałujący na wiatrakowiec podczas startu (omawiany przypadek)

Wiatrakowiec w fazie rozbiegu, kiedy jego prędkość postępową jest mała, bywa bardzo podatny na wszelkiego rodzaju zaburzenia (np. kałuże wody, grząskie podłoże, podmuchy wiatru, turbulencja), tym bardziej w przypadku, kiedy posiada tylko jeden statecznik pionowy ze sterem kierunku. Po uniesieniu sterowanego koła przedniego podwozia, już tylko on jest w stanie zapewnić

utrzymanie nakazanego kierunku startu, lecz ze względu na małą prędkość postępową wiatrakowca skuteczność steru kierunku jest niewystarczająca. Ponadto prędkość obrotowa wirnika nośnego nie wytwarza jeszcze pożądanej siły nośnej, umożliwiającej oderwanie się wiatrakowca od podłoża. Nie można wykluczyć, że w tym przypadku – jak oświadczył pilot, start skomplikowała „*złapana turbulencja z lewej strony*”.

Ponadto moment oporowy śmigła pchającego (kręcącego się w lewo patrząc od tyłu) oraz moment giroskopowy od wiatrakującego wirnika nośnego (kręcącego się w lewo patrząc od góry) podczas podniesienia przedniego koła, powodowały dodatkowe momenty przechylające na prawą stronę, co prowadziło do większego dociążenia prawego koła (wzrost oporu) przy jednoczesnym odciążeniu lewego koła (zmniejszenie oporu) podwozia głównego, zwiększając tym samym jeszcze asymetrię sił (opór toczenia jest wprost proporcjonalny do siły nacisku na podłoże oraz odwrotności promienia koła). W miarę wzrostu prędkości postępowej do wartości pozwalającej na podniesienie przedniej części kadłuba i zwiększenia kąta natarcia, rośnie siła nośna (odciążając tym samym podwozie), a siła nacisku na koła główne maleje. W tej sytuacji przyhamowanie koła prawego jeszcze bardziej intensyfikuje tendencje do obrotu w prawo, a tym samym utraty kierunku rozbiegu.

Dobra praktyka lotnicza nakazuje przestrzegania zasady wyboru lądowiska w terenie przygodnym „*zanim wylądujesz zastanów się czy wystartujesz!*” oraz ostrzega, że **NIE WOLNO psychicznie „zaprogramować” się na wykonanie operacji startu bez względu na jego przebieg i próbować wystartować na „siłę”**.

Przyczyna zdarzenia:

Wykonanie startu z podmokłej drogi gruntowej przy niestabilnej pogodzie po przejściu burzy, co skutkowało nieutrzymaniem kierunku na rozbiegu i doprowadziło do stoczenia się wiatrakowca w prawą stronę do przydrożnego cieków wodnego oraz poważnego uszkodzenia statku powietrznego.

Okoliczności sprzyjające:

- niepełna analiza warunków atmosferycznych przed startem z lotniska Krępa k/Słupska, skutkująca wyborem przypadkowego miejsca lądowania zapobiegawczego z powodu nagłego pogorszenia pogody;
- zbyt pośpieszne podjęcie decyzji o wykonaniu startu do dalszego lotu, ze względu na niestabilność pogody w krótkim odstępie czasu od przejścia burzy;
- nieuwzględnienie podczas startu faktycznego stanu nawierzchni drogi gruntowej, na której zalegały kałuże wody (po około 30 minutach od nieudanego startu droga była prawie sucha).

Komisja nie formułowała zaleceń dotyczących bezpieczeństwa.

Zespół badawczy PKBWL w składzie:

1. dr inż. pil. Dariusz Frątczak – kierujący zespołem badawczym
2. dr inż. Michał Cichoń – członek zespołu
3. mgr inż. pil. Wiesław Jarzyna – ekspert PKBWL

Podpis nadzorującego badanie

dr inż. pil. Dariusz Frątczak *podpis na oryginale*