



MINISTERSTWO TRANSPORTU,
BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ
PAŃSTWOWA KOMISJA BADANIA WYPADKÓW LOTNICZYCH



RAPORT KOŃCOWY

WYPADEK

zdarzenie nr: 366/12

statek powietrzny: balon Kubiček BB 30N; SP-BDV

29 kwietnia 2012 r. - Puławy

Niniejszy raport jest dokumentem prezentującym stanowisko Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych dotyczące okoliczności zdarzenia lotniczego, jego przyczyn i zaleceń dotyczących bezpieczeństwa. Raport jest wynikiem badania przeprowadzonego jedynie w celach profilaktycznych w oparciu o obowiązujące przepisy prawa międzynarodowego i krajowego. Badanie zostało przeprowadzone bez konieczności stosowania prawnej procedury dowodowej. Sformułowania zawarte w niniejszym raporcie, w szczególności odnoszące się do treści zaleceń dotyczących bezpieczeństwa, w związku przepisami Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 996/2010 w sprawie badania wypadków i incydentów w lotnictwie cywilnym oraz zapobiegania im oraz uchylające dyrektywę 94/56/WE (Dz. U. UE. L. 2010, nr 295, poz. 35) nie mogą być traktowane jako wskazanie winnych lub odpowiedzialnych za zaistnienie czy przebieg zdarzenia. Komisja nie orzeka co do winy i odpowiedzialności. W związku z powyższym wszelkie formy wykorzystania treści niniejszego raportu do celów innych niż zapobieganie wypadkom i poważnym incydentom lotniczym, może prowadzić do błędnych wniosków i interpretacji. Raport niniejszy został sporządzony w języku polskim. Inne wersje językowe mogą być przygotowywane jedynie w celach informacyjnych.

Warszawa 2013

SPIS TREŚCI

Informacje ogólne	3
Streszczenie	3
1. INFORMACJE FAKTYCZNE.....	5
1.1. Historia lotu	5
1.2. Obrażenia osób.	5
1.3. Uszkodzenia statku powietrznego.....	5
1.4. Inne uszkodzenia.....	5
1.5. Informacje o składzie osobowym (dane o załodze).	6
1.6. Informacje o statku powietrznym.	6
1.7. Informacje meteorologiczne.	7
1.8. Pomoce nawigacyjne.	8
1.9. Łączność.	8
1.10. Informacje o miejscu zdarzenia.	8
1.11. Rejestratory pokładowe.	8
1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu.	8
1.13. Informacje medyczne i patologiczne.	8
1.14. Pożar.	8
1.15. Czynniki przeżycia.....	9
1.16. Badania i ekspertyzy.	9
1.17. Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej.	9
1.18. Informacje uzupełniające.	9
1.19. Użyteczne lub efektywne metody badań.....	9
2. Analiza.	9
3. Wnioski końcowe.	13
3.1. Ustalenia komisji.	13
3.2. PRZYCZYNY WYPADKU	14
4. Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa	14
5. KOMENTARZ KOMISJI.....	14
6. Załącznik.....	14

INFORMACJE OGÓLNE

Rodzaj zdarzenia:	WYPADEK
Rodzaj i typ statku powietrznego:	Balo Kubicek BB 30N
Znaki rozpoznawcze statku powietrznego:	SP-BDV
Dowódca statku powietrznego:	pilot balonu wolnego
Organizator lotów/skoków:	prywatny
Użytkownik statku powietrznego:	prywatny
Właściciel statku powietrznego:	Theodorus Bank LATAJĄCY HOLENDER
Miejsce zdarzenia:	Puławy
Data i czas zdarzenia:	29 kwietnia 2012 r. ok. 19.50 LMT
Stopień uszkodzenia statku powietrznego:	bez uszkodzeń
Obrażenia załogi:	bez obrażeń

STRESZCZENIE

Pilot wystartował z Kazimierza Dolnego do lotu niekomercyjnego z 4 pasażerami. Po starcie balon leciał z kursem około 330°. Po dolecaniu w rejon pomiędzy miejscowościami Wojszyn i Góra Puławska pilot zorientował się, że zmienił się kierunek wiatru i balon zaczął lecieć z kursem 010° – 015°, w kierunku miejscowości Puławy. Próby zmiany kierunku lotu poprzez zmianę wysokości lotu nie powiodły się. Pilot nie zdołał wylądować w dogodnym terenie przed dolecaniem do rzeki Wisły. Po przelecaniu nad Wisłą leciał nad terenami zabudowanymi, zalesionymi i zurbanizowanymi. W tym czasie wleciał w strefę MATZ EPDE, a później w strefę EP P3. Stopniowo obniżając wysokość lotu, wylądował w strefie EP P3, około 50 m poza terenem Zakładów Azotowych w Puławach, a około 200 m przed linią wysokiego napięcia. W czasie lądowania jeden z pasażerów doznał poważnych obrażeń ciała.

Badanie zdarzenia przeprowadził zespół badawczy PKBWL w składzie:

Tomasz Kuchciński	-kierujący zespołem,
Piotr Lipiec	-członek zespołu,
Jacek Rożyński	-członek zespołu,
Jarosław Olędzki	-ekspert.

W trakcie badania PKBWL ustaliła następującą przyczynę wypadku lotniczego:

- 1) Nieprawidłowe zaplanowanie lotu w zakresie zapoznania się z właściwymi informacjami meteorologicznymi, co spowodowało wlot balonu w rejon niesprzyjający znalezieniu właściwego miejsca do lądowania;

- 2) Lądowanie ze znaczną prędkością pionową, spowodowane brakiem wyrównania lotu przed przyziemieniem.

Okolicznością sprzyjającą zaistnienia wypadku było niewielkie doświadczenie pilota lub niewłaściwa ocena wysokości podczas podchodzenia do lądowania.

PKBWL po zakończeniu badania nie zaproponowała zaleceń dotyczących bezpieczeństwa.

1. INFORMACJE FAKTYCZNE

1.1. Historia lotu

W dniu 29 kwietnia 2012 r. po południu, pilot przygotowywał się do lotu z miejscowości Kazimierz Dolny, po wschodniej stronie rzeki Wisły. Przed startem, przy pomocy balonika z helem zmierzył kierunek wiatru. Według jego relacji wiatr wiał z kierunku 150° – 160° . Po napełnieniu balonu i zajęciu miejsc w koszu, pilot pouczył pasażerów, jak mają się zachowywać w czasie lotu. Po starcie balon leciał z kursem około 340 stopni. Po przekroczeniu rzeki Wisły balon leciał na wysokości około 300 m AGL z poprzednim kursem. Pomiędzy miejscowościami Wojszyn i Góra Puławska pilot stwierdził, że wiatr zmienił kierunek i balon zaczął lecieć w kierunku 010° – 015° . Poprzez zmianę wysokości lotu pomiędzy 100 a 600 m AGL, pilot podejmował próby utrzymania zaplanowanego przed startem kierunku lotu oraz poszukiwał terenu odpowiedniego do lądowania. Próby te nie przyniosły rezultatu i balon przemieszczał się w kierunku miejscowości Puławy, południowo-zachodniej granicy MATZ EPDE i strefy zakazanej EP P3. Balon przelatywał początkowo nad polami uprawnymi, później na Wisłę, następnie nad ogródkami działkowymi, zwartą zabudową Puław, lasem i terenem zakładów azotowych. Gdy balon dolatywał do granicy strefy zakazanej EP P3 pilot zobaczył odpowiednie miejsce do lądowania, które znajdowało się w tej strefie, tuż za ogrodzeniem, po północno-wschodniej stronie zakładów azotowych. Gdy balon był nad Puławami, pilot pouczył pasażerów, jak mają się zachowywać podczas lądowania. Przelatując nad zakładami azotowymi pilot obniżał wysokość lotu balonu. Opadanie przed przyziemieniem pilot oszacował na $1,5$ m/s, przy prędkości wiatru $4 - 5$ m/s. Tuż przed przyziemieniem pilot uruchomił system szybkiego opróżniania powłoki. Lądowanie zostało wykonane poza terenem zakładów azotowych, około 60 m od ogrodzenia i około 210 m przed linią wysokiego napięcia. W trakcie przyziemienia pasażerka doznała poważnych obrażeń ciała.

1.2. Obrażenia osób.

Obrażenia ciała	Załoga	Pasażerowie	Inne osoby
Śmiertelne	-	-	-
Poważne	-	1	-
Nieznaczone	1	3	-

1.3. Uszkodzenia statku powietrznego

W trakcie lotu, w którym nastąpił wypadek, balon nie został uszkodzony.

1.4. Inne uszkodzenia.

Nie było.

1.5. Informacje o składzie osobowym (dane o załodze).

Pilot - mężczyzna lat 48, posiadał licencję pilota balonu wolnego [PL(FB)] ważną do 15 grudnia 2015 r., z uprawnieniem na klasę balonów wolnych na ogrzane powietrze, ograniczone do wykonywania lotów niezarobkowych i nieodpłatnych [HAFB-R], ważnym do 19 listopada 2013 r. Nalot ogólny 58 h, w ostatnich 90 dniach: 6 h 05', w ostatnich 24 godzinach: 1 h 45'. Nalot na statku powietrznym, na którym zaistniał wypadek: ogólny 38 h 20' w ostatnich 90 dniach: 6 h 05'; w ostatnich 24 godzinach: 1 h 45'.

Pilot posiadał orzeczenie lotniczo-lekarskie klasy 2, ważne do 23 sierpnia 2013 r.

1.6. Informacje o statku powietrznym.

Balon na ogrzane powietrze: Kubicek BB 30N, powłoka o kształcie klasycznym, o pojemności 3000 m³, wyposażona w klapę spadochronową i system szybkiego opróżniania powłoki. Kosz otwarty (bez przegród) typu K 16. Palnik podwójny typu Ignis. W locie, w którym nastąpił wypadek w koszu znajdowały się trzy butle gazowe Schroeder VA 70. Zespolony przyrząd pokładowy Flytec 3040. Balon wyposażony był w radiotelefon ICOM A24 pracujący na częstotliwościach lotniczych. MTOW 945 kg.

Rok budowy	Producent	nr fabryczny (powłoki)	znaki rozpoznawcze	nr rejestru	data rejestru
2011	Kubiček Balloons spol sr.o	816	SP-BDV	238	15.04. 2011

Poświadczenie przeglądu zdatności do lotu ważne do	12.04.2013 r.
Nalot balonu od początku eksploatacji	38 h 20'
Liczba lotów od początku eksploatacji	44 loty
Data wykonania ostatniego przeglądu zdatności do lotu	10.10.2012 r.

Stan paliwa przed lotem:

paliwo: propan 90 kg;

Załadowanie balonu (dane masowe):

– masa balonu pustego:	248 kg
– masa paliwa (z butlami)	144 kg
– oszacowana masa załogi	282 kg
W sumie:	674 kg

Załadowanie balonu do startu:

Ciężar do startu : przy uwzględnieniu temperatury otaczającego powietrza 23 °C przy ziemi i zamierzonej wysokości lotu nie wyższej niż 1000 m AMSL.

– dopuszczalny	780 kg
– rzeczywisty	674 kg

Ciężar balonu do startu mieścił się w granicach podanych w IUwL.

Dostępna liczba miejsc w koszu:

Minimalna powierzchnia kosza K16: 1,68 m²
Liczba butli: 3 x 0,15 m² = 0,45 m²
Wymagana minimalna powierzchnia w koszu na 1 dorosłą osobę: 0,25 m²
Obliczenie dostępnej liczby miejsc w koszu (załogi i pasażerów):
 $1,68 - 3 \times 0,15 = 1,23 \text{ m}^2$
 $1,23 \text{ m}^2 / 0,25 = \mathbf{4,92}$

Z obliczenia wynika, że przy umieszczeniu 3 butli w koszu, mogły w nim lecieć 4 osoby. Kwestia obliczania dostępnej liczby miejsc w koszu została omówiona w pkt. 2. niniejszego raportu.

Pilot nie zgłaszał niesprawności balonu przed zaistnieniem wypadku.

1.7. Informacje meteorologiczne.

- a. Prognoza GAMET przewidywała następujące warunki atmosferyczne:

FAPL24 OKEC 291500

EPWW GAMET VALID 291600/292200 EPWA-
EPWW WARSAW FIR/A4 BLW FL100

SECN I

HAZARDOUS WX NIL

SECN II

PSYS: 18 TROUGH CONNECTED WITH L 993 HPA OVER BRITTANY MOV NW
SLW INTSF AND H 1020 HPA OVER ROMANIA STNR WKN

SFC WIND: W PART:

16/19 180/14KT LCA GUSTS 26-34 KT

19/22 180/06KT

E PART:

16/19 200/12KT

19/22 200/06KT

WIND/T:

1000FT AMSL 200/16 KT PS24

2000FT AMSL 200/15-20 KT PS23

3300FT AMSL 220/15-25KT PS19

5000FT AMSL 220/15-25KT PS16

10000FT AMSL 240/20-30KT PS05

CLD: 16/22 NO CLD BLW 10000FT AMSL

FZVL 16/22 ABV 10000FT AMSL

- b. Warunki atmosferyczne przed startem pilot ocenił, jako odpowiednie do wykonania lotu balonem. Za pomocą balonika z helem dokonał pomiaru kierunku wiatru. Prędkość wiatru została oszacowana na 4-5 m/s, a jego kierunek 150^o – 160^o.

- c. Według oświadczenia pilota, w czasie lotu, kierunek wiatru zmienił się na około 190° . Przed lądowaniem, w ocenie pilota wiatr przyziemny wiał z prędkością 4 – 5 m/s.
- d. Ekspertyza meteorologiczna stanowiąca załącznik do niniejszego raportu, potwierdziła trafność prognozowanych przez instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej warunków atmosferycznych. Zgodnie z ww. ekspertyzą, prędkość wiatru przyziemnego w czasie lądowania balonu zmierzona w odległym o 11 km Dęblinie wynosiła 1 – 2 m/s.
- e. Wypadek wydarzył się o zachodzie słońca, w warunkach dobrego oświetlenia naturalnego.

1.8. Pomoce nawigacyjne.

Nie dotyczy.

1.9. Łączność.

W trakcie lotu w przestrzeni klasy G pilot nie prowadził łączności radiowej z FIS. Przed wlotem w MATZ EPDE sektor A nie nawiązał łączności z FIS (ani z wojskową służbą ruchu lotniczego lotniska EPDE), z informacją, że jest zmuszony do naruszenia granicy MATZ bez uzyskania wymaganej zgody.

1.10. Informacje o miejscu zdarzenia.

- a. Pozycja geograficzna: N $51^{\circ} 27' 51,6''$; E $021^{\circ} 58' 58,5''$.
- b. Teren płaski, trawiasty.
- c. Po stronie nawietrznej, w odległości około 60 m od miejsca lądowania znajdował się rurociąg i ogrodzenie terenu Zakładów Azotowych. Po stronie zawietrznej, w odległości około 210 m od miejsca lądowania znajdowała się wysoka napowietrzna linia energetyczna.

1.11. Rejestratory pokładowe.

Balon nie był wyposażony w urządzenia rejestrujące parametry lotu.

1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu.

Według oświadczenia pilota, podczas lądowania balon leciał z prędkością poziomą oszacowaną na 4 – 5 m/s i opadał z prędkością około 1,5 m/s. Po przyziemieniu kosz balonu przewrócił się. Pilot ocenił lądowanie jako „twarde”¹.

1.13. Informacje medyczne i patologiczne.

- a. Podczas lądowania poważnych obrażeń ciała doznała pasażerka balonu.
- b. Pilot balonu nie był pod wpływem działania alkoholu.

1.14. Pożar.

Nie nastąpił.

¹ Zgodnie z instrukcją użytkownika w locie balonu SP-BDV, lądowanie kwalifikowane jest jako twarde, jeżeli prędkość opadania przekracza 4 m/s.

1.15. Czynniki przeżycia.

- a. Niezwłocznie po lądowaniu balonu, na miejsce przybył patrol Straży Przemysłowej Zakładów Azotowych „Puławy”, Straż Pożarna, Pogotowie Ratunkowe oraz Policja. Po udzieleniu pierwszej pomocy, dwoje pasażerów, w tym kobieta, która doznała poważnych obrażeń ciała, zostało przewiezionych do szpitala.
- b. Przed startem pilot udzielił pasażerom instruktażu dotyczącego odpowiedniego zachowania się i przyjęcia właściwej sylwetki w czasie lotu i lądowania. Instruktarz ten został powtórzony przed lądowaniem.

1.16. Badania i ekspertyzy.

Przyjęto relacje od dorosłych uczestników lotu. Przeanalizowano dokumentację balonu i pilota. Sporządzono ekspertyzę meteorologiczną. Wykorzystano dokumentację przesłaną Komisji przez Policję.

1.17. Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej.

Organizatorem lotu był pilot. Lot balonu miał charakter nieodpłatny i niezarobkowy.

1.18. Informacje uzupełniające.

O możliwości zapoznania się z raportem końcowym powiadomiono pilota – właściciela balonu. Uwagi wniesione do projektu raportu zostały częściowo uwzględnione.

1.19. Użyteczne lub efektywne metody badań.

Stosowano standardowe metody badawcze.

2. ANALIZA.

Wyszkolenie i doświadczenie pilota

Pilot spełniał wymagania dotyczące wykonania niezarobkowego i nieodpłatnego lotu z pasażerami. Jednak stosunkowo niewielkie doświadczenie mogło mieć wpływ na nieodpowiednie zaplanowanie lotu i na precyzję wykonania lądowania, szczególnie w terenie ograniczonym od strony zawietrznej niebezpieczną przeszkodą – napowietrzną linią elektryczną.

Planowanie lotu

Ocena warunków atmosferycznych. Jak wynika z relacji pilota, przed lotem obserwował on panujące warunki pogodowe. Przed wykonaniem startu, przy pomocy balonika z helem i kompasu dokonał pomiaru kierunku wiatru. W ocenie Komisji, taki powszechnie stosowany pomiar jest prawidłowy i bardzo przydatny, jednak tylko do oceny kierunku wiatru do wysokości około 200 – 300 m. Do dokładniejszych pomiarów na wyższych wysokościach konieczne jest używanie specjalistycznych urządzeń i odpowiedniej metody pomiaru. Z tego względu, podczas planowania lotu balonem

należy posługiwać się przynajmniej prognozą Gamet i mapami wiatrowymi² – które są produktami dedykowanymi dla potrzeb lotnictwa. Pilot nie skorzystał z tych prognoz zakładając, że własne obserwacje i pomiar kierunku wiatru przyziemnego będzie wystarczający. Z tego wynikł błąd w planowaniu lotu, polegający na nieuwzględnieniu zmiany kierunku wiatru w prawo, na wysokości powyżej 300 m.

Kierunek lotu i ograniczenia przestrzeni powietrznej. Pilot oświadczył, że znał i podczas planowania lotu uwzględnił położenie strefy zabronionej EP P3. Strefa ta, stanowiąca walec o promieniu 5 km i środku w punkcie N 51°27' 25,99"; 21°; E 58° 25,78" oraz wysokości do 1500 m AMSL, znajdowała się w odległości 11 km od miejsca startu. Z rozmowy pilotem wynikało, że nie znał on jednak granic strefy MATZ EPDE. Aby nie wlecieć balonem w MATZ EPDE i EP P3 z wybranego przez pilota miejsca startu, średni kierunek wiatru nie mógł być większy niż 175° (średni kurs lotu balonu nie mógł przekraczać wartości 355°). Start przy wietrze 160° (kurs lotu 340°) powodował, że przy utrzymaniu założonego kierunku lotu, balon przeleciałby w odległości 4,5 km od zachodniej granicy strefy EP P3, jednak w kierunku zbieżnym z granicą strefy MATZ EP P3. W ocenie Komisji, takie założenie w odniesieniu do kierunku lotu balonu było zbyt optymistyczne, gdyż zmiana kierunku wiatru tylko o 15° w prawo powodowała już zagrożenie wlotu w ww. strefy. Zmiana kierunku lotu balonu o kilkanaście stopni nie jest wyjątkowa, szczególnie w prawo, gdy planowany jest lot na wyższej wysokości np. 500 – 600 m AGL lub jeszcze wyżej.

Prędkość lotu. Prędkość lotu, czyli w przypadku balonów generalnie prędkość wiatru – [w ocenie pilota wiatr przyziemny o prędkości 4 – 5 m/s (około 8 – 10 kt)], nie przekraczała ograniczeń eksploatacyjnych balonu wynoszących 7,5 m/s (14,6 kt). Pilot przyjął, że podczas lądowania planowanego krótko przed zachodem słońca, wiatr przyziemny będzie słabszy w stosunku do prędkości przy starcie, kiedy korzystał z zasłony w postaci lasu. W ocenie pilota, prędkość wiatru podczas lądowania nie zmniejszyła się, co było dla niego pewnym zaskoczeniem.

Teren do lądowania. Zgodnie z planowanym kierunkiem lotu, teren nad którym miał przelatywać balon dawał duże szanse na znalezienie odpowiedniego miejsca do lądowania. Jednak brak znajomości granic MATZ EPDE mógłby spowodować nieuprawniony wlot w tą strefę, nawet przy utrzymaniu zaplanowanego kierunku lotu. Nieplanowany wlot w zurbanizowany rejon Puław poważnie ograniczył wybór miejsc odpowiednich do lądowania balonu.

Zapas paliwa. Ilość paliwa (gazu), znajdującego się w trzech butlach balonu była wystarczająca do wykonania zaplanowanego lotu.

² Produkty te, jak również wiele innych niezbędnych do planowania lotu, dostępne są nieodpłatnie na stronie internetowej Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej – www.awiacja.imgw.pl

Ciążar i temperatura. Zgodnie z obliczeniem w pkt. 1.6, załadowanie balonu, w odniesieniu do zewnętrznej temperatury powietrza i wysokości lotu nie było przekroczone.

Dostępna liczba miejsc w koszu. Zgodnie z obliczeniem w pkt 1.6, liczba osób w koszu była przekroczona o 1. Pilot przeładowanie kosza tłumaczył tym, że w tabeli w pkt 2.10 Instrukcji Użytkowania w Locie, maksymalna liczba osób została określona jako 6. Ponadto, w koszu balonu znajdowały się trzy osoby dorosłe i dwójka dzieci, więc jego zdaniem osoby te miały wystarczająco dużo miejsca. Pilot przyznał jednak, że nie przeprowadził obliczenia zgodnie z Dodatkiem 2 instrukcji. W sprawie szczegółów obliczania dostępnych miejsc w koszu, Komisja zwróciła się do producenta balonu. Producent poinformował Komisję, że przy obliczaniu dostępnej liczby miejsc musi być zachowany wymóg $0,25 \text{ m}^2$ na osobę i w tym zakresie nie ma różnicy pomiędzy dorosłymi i dziećmi.

Komisja dokonała szeregu obliczeń dostępnej liczby miejsc w koszu zgodnie ze sposobem podanym w Dodatku 2. Następnie porównano wyniki obliczeń z danymi w pkt 2.10 w tabeli Ograniczenia kosza, w kolumnie maksymalna liczba osób. W wielu przypadkach, w tym również dla kosza K16 stwierdzono, że przy minimalnie wymaganym załadowaniu 2 butli paliwowych (pkt 2.3 instrukcji) podane maksymalne liczby osób w koszu są zawyżone. Komisja poinformowała producenta o stwierdzonych błędach. Producent balonu odpowiedział, że w pierwszym zdaniu punktu 2.10 jest wyraźnie napisane, że szczegóły dotyczące odpowiedniej przestrzeni dla osób znajdujących się w koszu są określone w Dodatku 2. Natomiast maksymalna liczba osób określona w tabeli w pkt. 2.10 została podana przy teoretycznym założeniu, że butle będą przymocowane na zewnątrz kosza. Jednak w przypadku kosza K17, nawet bez uwzględnienia powierzchni zajmowanych przez butle, maksymalna liczba osób obliczona zgodnie z dodatkiem 2 wynosi 5, a nie 6, jak podano w tabeli w pkt. 2.10. Komisja uznała, że przedstawiony sposób obliczania liczby miejsc w koszu określony w Dodatku 2 Instrukcji Użytkowania w Locie jest odpowiedni. Niemniej, podana w tabeli w pkt. 2.10 maksymalna liczba osób w koszu może wprowadzać w błąd i powinna zostać poprawiona. Producent obiecał, że w związku z tym wprowadzi odpowiednie zmiany do instrukcji. Komisja uznała, że deklaracja producenta jest wystarczająca i nie ma potrzeby formułowania zaleceń dotyczących bezpieczeństwa w tym zakresie.

Lot

Z relacji pilota wynika, że po starcie balon początkowo leciał z kursem około 340° . Pilot zwiększył wysokość lotu do około 300 m AGL. Wtedy zaobserwował, że zmienił się kierunek lotu na około 010° – 015° , co groziło wleceniem w strefę zabronioną EP P3. Wówczas postanowił utrzymać poprzedni kierunek lotu, zmieniając wysokość pomiędzy 100 a 600 m AGL. Gdy stwierdził, że zmiana wysokości lotu nie przyniosła

spodziewanego rezultatu, postanowił jak najszybciej wylądować. Jednak, jak stwierdził, przed wlotem w strefę EP P3 nie znalazł odpowiedniego, bezpiecznego miejsca do lądowania. Wówczas rozpatrywał możliwe do wykonania dwa warianty dalszego lotu:

- a) Lądowanie w dogodnym terenie po wlocie w strefę zakazaną EP P3;
- b) Przelot nad strefą EP P3 powyżej 1500 m AMSL i lądowanie po zachodzie słońca³.

Pilot wybrał wariant „a)”, który w jego przekonaniu stwarzał mniejsze zagrożenie dla załogi balonu. W ten sposób pilot chciał zmniejszyć ryzyko lądowania po zapadnięciu zmroku, co z pewnością byłoby niebezpieczne. Za wyborem wariantu „a” przemawiało również to, że w środku strefy zakazanej pilot widział łąkę, która z dużej odległości była w jego ocenie odpowiednia do lądowania.

Lądowanie

Z relacji pilota wynika, że lecąc na terenie zakładów azotowych, stopniowo obniżał wysokość. Prędkość opadania przed przyziemieniem oszacował na 1,5 m/s, a dodatkowo tuż przed przyziemieniem użył systemu szybkiego opróżniania powłoki. Lądowanie w ocenie pilota zostało zakwalifikowane, jako „twarde”. Nie było możliwe zweryfikowanie faktycznej prędkości opadania i wysokości, na jakiej został użyty system szybkiego opróżniania powłoki. Jednak relacja pilota wskazuje, że przed przyziemieniem nie zostało wykonane wyrównanie lotu balonu, co spowodowało dość gwałtowne przyziemienie. W trakcie tego przyziemienia pasażerka doznała poważnych obrażeń ciała. Komisja nie miała możliwości obiektywnego zweryfikowania, w jaki sposób pasażerka faktycznie przygotowała się do lądowania, poprzez przyjęcie optymalnej postawy ciała.

Odnosząc się do podtrzymania decyzji o lądowaniu w miejscu wybranym z dużej odległości, Komisja wzięła pod uwagę szereg uwarunkowań. Łąka, na której wylądował balon, w kierunku lotu miała długość około 270 m i od strony zawietrznej ograniczona była wysoką linią elektryczną. Należy podkreślić, że jedną z głównych zasad dotyczących lotów balonem, jest unikanie startów i lądowań w kierunku na przeszkodę, którą w tym przypadku stanowiła właśnie linia elektryczna. Jednak kierunek lotu balonu, wynoszący według pilota 010⁰ – 015⁰, powodował lot w kierunku dość rozległych lasów, a dodatkowo, zbliżał się zachód słońca. Spowodowało to, że pilot był zmuszony podjąć ryzyko wylądowania w tym miejscu.

Odnosząc się do oszacowanej przez pilota prędkości wiatru, należy zaznaczyć, że lądowanie balonem przy prędkości poziomej 4 – 5 m/s nie jest zagrożeniem, jednak pod warunkiem zastosowania odpowiedniej techniki lądowania i przyjęcia przez osoby przebywające w koszu prawidłowej postawy. Technika lądowania w takich warunkach powinna polegać na wykonaniu zniżania do wysokości nie wyżej niż 2 m, wyrównania

³ Obowiązujące w dniu zaistnienia wypadku przepisy ruchu lotniczego w lotach VFR (tzw. dziennych) zabraniały startu przed wschodem słońca i wymagały lądowania zachodem słońca. 31 maja 2012 r. opublikowana została zmiana przepisów, zgodnie z którą loty VFR (tzw. dzienne) mogą być wykonywane w okresie od 30 minut przed wschodem słońca i do 30 minut po zachodzie słońca.

lotu, a następnie otwarcia klapy spadochronowej lub, jak w tym przypadku systemu szybkiego opróżniania powłoki⁴. Kluczowe w tej technice jest wyrównanie lotu na bardzo małej wysokości, czego jednak pilot nie potrafił precyzyjnie wykonać, ze względu na niewielkie doświadczenie.

Zgodnie z pomiarami wykonanymi o godzinie 19.00 i 20.00 LMT w Dęblinie odległym od miejsca lądowania o około 11 km na NNW, wiatr mierzony na wysokości 10 m wynosił 1 – 2 m/s. Komisja nie mogła wykluczyć, że podobna prędkość wiatru przyziemnego występowała w rejonie lądowania balonu. Wówczas, wykonanie łagodnego lądowania byłoby łatwe nawet dla mało doświadczonego pilota. W takim przypadku nie można wykluczyć zbyt twardego lądowania spowodowanego niewłaściwą oceną wysokości.

3. WNIOSKI KOŃCOWE.

3.1. Ustalenia komisji.

- a) Pilot posiadał odpowiednie kwalifikacje do wykonania lotu;
- b) W dniu wypadku pilot posiadał aktualne orzeczenie lotniczo lekarskie;
- c) Pilot nie znajdował się pod wpływem alkoholu;
- d) Nie stwierdzono nieprawidłowości w dokumentacji balonu;
- e) Pilot nie zgłaszał niesprawności balonu.
- f) Ciężar balonu do startu nie przekraczał ciężaru dopuszczalnego;
- g) Pilot przed lotem nie wykonał obliczenia liczby dostępnych miejsc w koszu balonu. Załadowanie kosza było przekroczone o jedną osobę;
- h) Zdaniem Komisji, tabela „Ograniczenia kosza” w pkt. 2.10 Instrukcji Użytkowania w Locie powinna być poprawiona w części określającej maksymalną liczbę osób. Producent obiecał wprowadzenie odpowiedniej zmiany w Instrukcji;
- i) Warunki pogodowe były odpowiednie do wykonania lotu balonem;
- j) Pilot zaplanował lot bez odpowiedniego zapoznania się z właściwymi informacjami meteorologicznymi;
- k) Balon naruszył strefy EP P3 i MATZ EPDE;
- l) Ze względu na kierunek lotu i zbliżający się zachód słońca, pilot zmuszony był wylądować w terenie ograniczonym niebezpieczną przeszkodą po stronie zawietrznej;
- m) Lądowanie wykonane zostało ze znaczną prędkością pionową;
- n) Podczas lądowania, jedna z pasażerek doznała ciężkich obrażeń ciała;
- o) Komisja nie wykluczyła, że lądowanie ze znaczną prędkością pionową było związane z niewielkim doświadczeniem pilota lub niewłaściwą oceną wysokości.

⁴ Zgodnie z instrukcją użytkowania w locie balonu firmy Kubicek Balloons, poza sytuacjami niebezpiecznymi, niedozwolone jest użycie systemu szybkiego opróżniania powłoki (w tym przypadku „Smart Vent” i „Lite Vent”), jeżeli podstawa kosza znajduje się wyżej, niż 2 m nad ziemią.

3.2. PRZYCZYNY WYPADKU

- 1) Nieprawidłowe zaplanowanie lotu w zakresie zapoznania się z właściwymi informacjami meteorologicznymi, co spowodowało wlot balonu w rejon niesprzyjający znalezieniu właściwego miejsca do lądowania;
- 2) Lądowanie ze znaczną prędkością pionową, spowodowane brakiem wyrównania lotu przed przyziemieniem.

Okolicznością sprzyjającą zaistnieniu wypadku było niewielkie doświadczenie pilota lub niewłaściwa ocena wysokości podczas podchodzenia do lądowania.

4. ZALECENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych po zapoznaniu się ze zgromadzonymi w trakcie badania zdarzenia materiałami nie zaproponowała zaleceń dotyczących bezpieczeństwa.

5. KOMENTARZ KOMISJI

Komisja przypomina, że podczas przygotowania do lotu balonem, szczególnie ważne jest zapoznanie się z informacjami meteorologicznymi i ich odpowiednia analiza. Przy wyborze miejsca startu i lądowania, pilot musi uwzględniać swoje umiejętności w stosunku do warunków atmosferycznych.

6. ZAŁĄCZNIK

Ekspertyza meteorologiczna.

KONIEC

Kierujący zespołem badawczym

podpis na oryginale