

# RAPORT WSTĘPNY



WYPADEK 2023-0008

Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych

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

# RAPORT WSTĘPNY

## WYPADEK

ZDARZENIE NR – 2023-0008

STATEK POWIETRZNY – Balon, Cameron Z-160, SP-BOK

DATA I MIEJSCE ZDARZENIA – 19 marca 2023 r., Bór k. EPNT



Niniejszy Raport jest dokumentem prezentującym ustalenia 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. 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 2023

## Spis treści

---

Skróty i akronimy.....	3
Informacje ogólne.....	4
INFORMACJE FAKTOGRAFICZNE .....	5
1. Przebieg zdarzenia .....	5
2. Obrażenia osób.....	8
3. Uszkodzenia statku powietrznego.....	8
4. Inne uszkodzenia .....	8
5. Informacje o załodze .....	8
6. Informacje o statku powietrznym.....	9
7. Informacje meteorologiczne .....	11
8. Pomoce nawigacyjne .....	11
9. Łączność.....	12
10. Informacje o miejscu startu i lądowania .....	12
11. Rejestratory pokładowe.....	12
12. Informacje o szczątkach i zderzeniu .....	12
13. Informacje medyczne i patologiczne .....	12
14. Pożar.....	12
15. Zrealizowane działania PKBWL .....	13
16. Planowane działania PKBWL.....	13

## Skróty i akronimy

<b>AAIB</b>	Air Accidents Investigation Board	Komisja badania wypadków lotniczych Wielkiej Brytanii
<b>AGL</b>	Above Ground Level	Nad poziomem terenu
<b>BPL</b>	Balloon Pilot Licence	Licencja pilota balonowego
<b>CAMO</b>	Continuing Airworthiness Management Organisation	Organizacja zarządzania ciągłą zdatnością do lotu
<b>DOW</b>	Dry Operation Weight	Ciężar operacyjny bez paliwa
<b>EASA</b>	European Aviation Safety Agency	Europejska Agencja Bezpieczeństwa Lotniczego
<b>ft</b>	Feet	Stopa/stopy
<b>QNH</b>	Barometric Pressure Adjusted to Mean Sea Level	Ciśnienie atmosferyczne zredukowane do średniego poziomu morza
<b>IGC</b>	International Gliding Commission	Międzynarodowa Komisja Szybowcowa
<b>IIC</b>	Investigator in Charge	Nadzorujący badanie
<b>kt</b>	Knot – nautical mile per hour	Węzeł – mila morska na godzinę
<b>LAPL</b>	Light Aircraft Pilot Licence	Licencja Pilot Samolotowego Rekreacyjnego
<b>LPG</b>	Liquefied petroleum gas	Skroplony gaz ropopochodny
<b>LMT</b>	Local Mean Time	Średni czas lokalny
<b>METAR</b>	Meteorological Aerodrome Report	Raport meteorologiczny dla lotniska
<b>MTOM</b>	Maximum Take-off Mass	Maksymalna masa do startu
<b>SP/AC</b>	Aircraft	Statek powietrzny
<b>TCDS</b>	Type Certificate Data Sheet	Arkusze danych certyfikatu typu
<b>ULC</b>	Civil Aviation Authority of the Republic of Poland	Urząd Lotnictwa Cywilnego
<b>UTC</b>	Universal Time Coordinated	Uniwersalny czas koordynowany

## Informacje ogólne

Numer ewidencyjny zdarzenia:	2023-0008			
Rodzaj zdarzenia:	WYPADEK			
Data zdarzenia:	19 marca 2023 r.			
Miejsce zdarzenia:	Bór k. EPNT			
Rodzaj, typ statku powietrznego:	Balon, Cameron Z-160			
Znaki rozpoznawcze SP:	SP-BOK			
Użytkownik/Operator SP:	Podmiot świadczący usługi lotnicze			
Dowódca SP:	Pilot balonowy - BPL			
Liczba ofiar/rodzaj obrażeń:	Śmiertelne	Poważne	Lekkie	Bez obrażeń
	0	2	0	6
Władze krajowe i zagraniczne poinformowane o zdarzeniu:	ULC, EASA, AAIB Wielka Brytania			
Kierujący badaniem:	Michał Ombach			
Podmiot badający:	Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych			
Pełnomocni Przedstawiciele i ich doradcy:	Nie wyznaczono			
Dokument zawierający wyniki:	RAPORT WSTĘPNY			
Zalecenia:	Brak			
Adresat zaleceń:	Nie dotyczy			

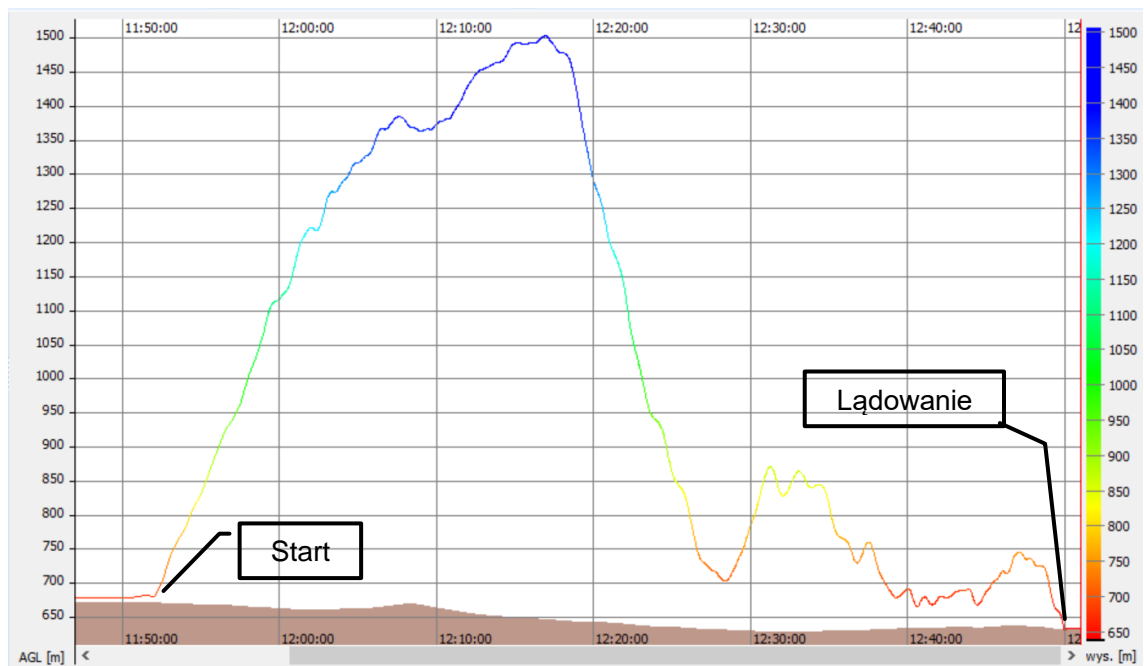
## INFORMACJE FAKTOGRAFICZNE

### 1. Przebieg zdarzenia

W dniu 19 marca 2023 r. o godz. 12.51, operator (podmiot świadczący usługi lotnicze) zaplanował komercyjne przeloty balonem na ogrzane powietrze. Pierwszy lot tego dnia, z pasażerami został wykonany z okolicy Szaflar do Gronkowa. Lot ten trwał jedną godzinę. Po lądowaniu balon opróżniono, zdemontowano i przewieziono do miejsca drugiego startu.

Balon został ponownie przygotowany do lotu, a pilot wykonał przegląd przedlotowy. W drugim locie, w koszu balonu znalazło się siedmiu pasażerów: trzy kobiety oraz czterech mężczyzn. Pilot pouczył ich o zachowaniu się w podczas lotu, sporządził także listę pasażerów oraz załadunku. Start, o godz. 12.51<sup>1</sup>, nastąpił z łąki położonej na wschód od miejscowości Szaflary. Plan przewidywał około godzinny lot i lądowanie na lotnisku EPNT lub w okolicy.

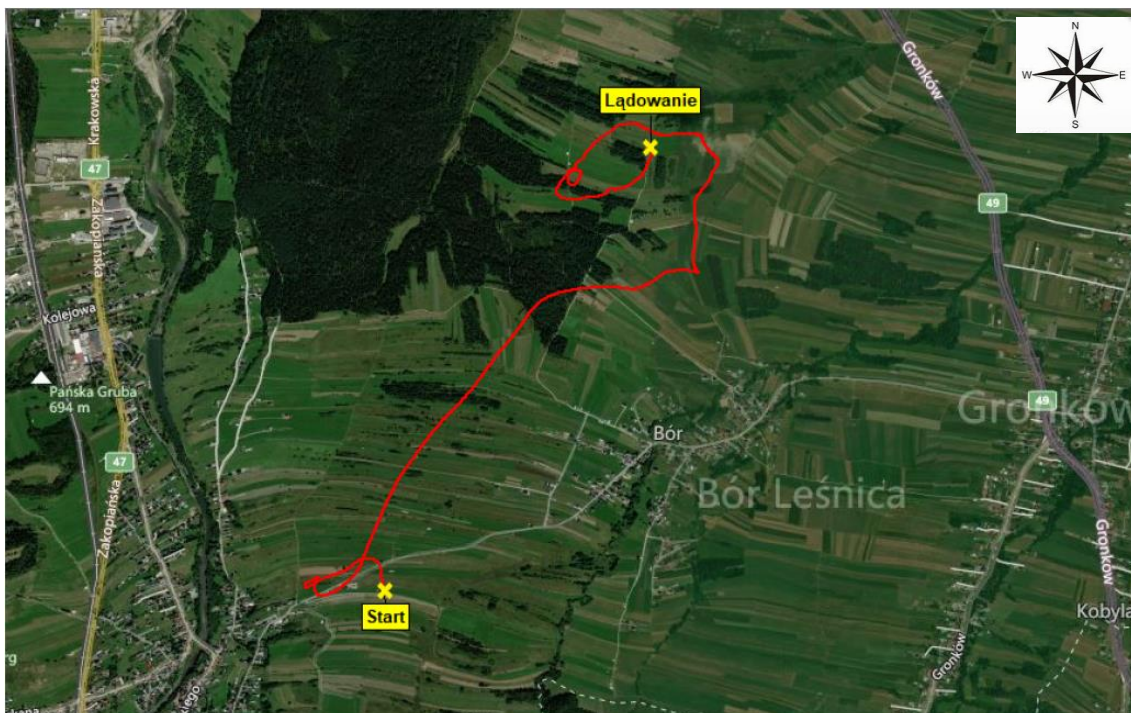
Lot przebiegał normalnie. Balon wznosił się na wysokość ok. 850 m AGL i przez ok. 30 min. przemieszczał ze średnią prędkością 10 km/godz., ze średnim kursem 35°. Następnie pilot obniżył wysokość do ok. 150 m AGL, gdzie wiatr zmieniał kierunek. Przebieg lotu, od startu do lądowania, pokazano na barogramie (Rys. 1).



Rysunek 1. Barogram lotu [źródło: SeeYou]

<sup>1</sup> Wszystkie czasy w tym dokumencie podano jako LMT – czas lokalny.

Trajektorię lotu, od startu do lądowania, pokazano poniżej (Rys. 2).



Rysunek 2. Trajektoria lotu balonu SP-BOK od startu do lądowania [źródło: pilot / zapis z rejestratora lotu]

W 47 minucie lotu (ok. 12 min. przed lądowaniem) balon zaczął przemieszczać się w kierunku S-W. Ponieważ po zachodniej stronie znajdowało się rozległe torfowisko a zapas gazu nie gwarantował przelotu nad nim, pilot zdecydował o lądowaniu.

W 56 minucie lotu, znajdując się ok. 30÷40 m nad ziemią, balon przyspieszył do 11 km/godz. Pilot wydał pasażerom instrukcje do lądowania, opisując m.in. jaką mają przyjąć pozycję w koszu oraz w jaki sposób trzymać się uchwytów.

O godz. 13.50, przy prędkości przemieszczania się balonu ok. 10 km/godz., nastąpiło lądowanie w terenie przygodnym.

Nagranie uzyskane z kamery lotniskowej EPNT umożliwiło prześledzenie charakteru tego lądowania oraz zachowania się balonu w kolejnych minutach.

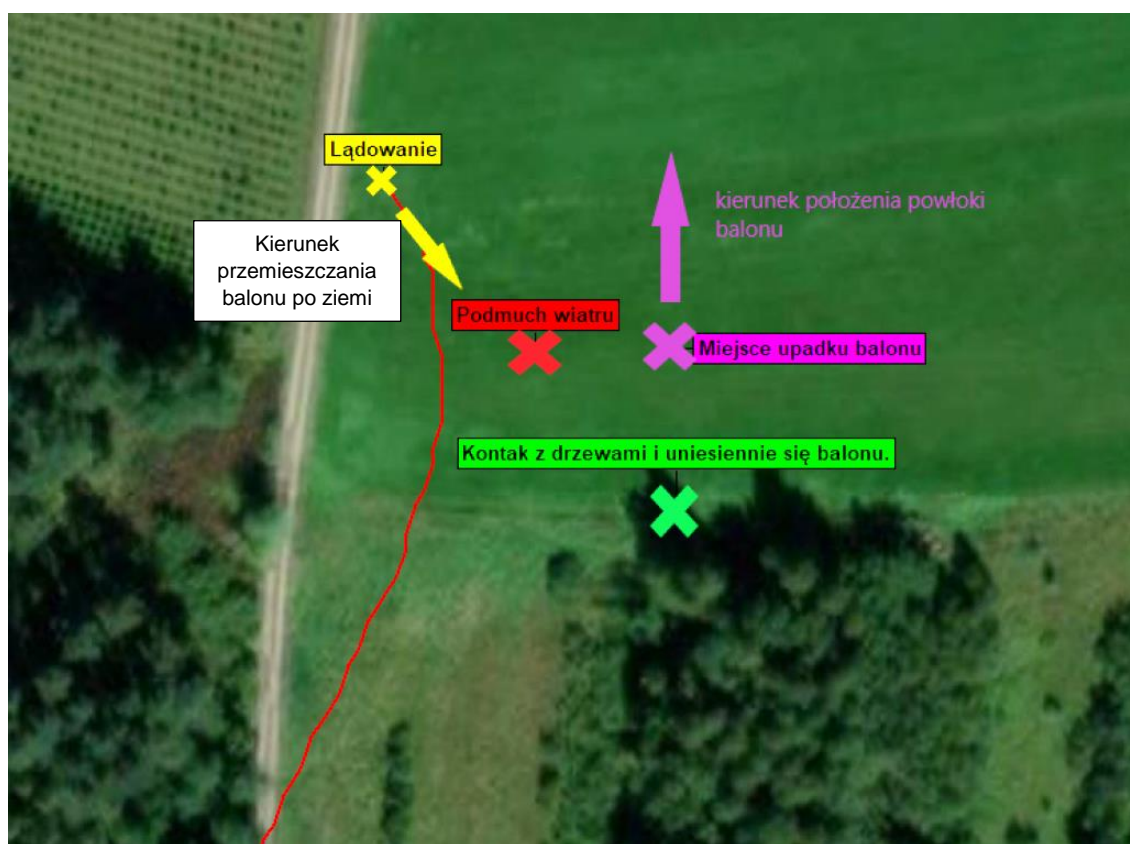
Lądowanie nastąpiło na łące, przy utwardzonej drodze polnej, w pobliżu ogrodzonej działki. Balon zatrzymał się. Pilot uznał, że przeszkody terenowe powodują ryzyko uszkodzenia powłoki balonu w trakcie jej układania na ziemi, w związku z czym po częściowym wychłodzeniu balonu wydał polecenie opuszczania kosza, kolejno przez czterech pasażerów, mężczyzn. Poinstruował ich także, w jaki sposób mają utrzymywać i w jakim kierunku przemieścić kosz. Celem było przesunięcie całego zestawu tak, aby położyć powłokę na trawie bez obawy jej uszkodzenia.

Podczas wysiadania pasażerów pilot dalej wychładzał balon, uchylając system szybkiego opróżniania powłoki. Mężczyźni rozpoczęli przesuwanie balonu w wyznaczonym kierunku, odciągając go od drogi i siatki ogrodzenia.



Nagły podmuch wiatru spowodował, że utrzymanie balonu przez osoby znajdujące się poza koszem było niemożliwe. Pilot ocenił sytuację jako niebezpieczną i wydał polecenie uwolnienia kosza. Odciążony balon, z czterema osobami, gwałtownie przemieścił się w stronę kompleksu drzew, zetknął się z nimi i wzniósł ponad ich wierzchołki. Pilot zareagował uruchomieniem systemu szybkiego opróżniania powłoki (RDS), wydając jednocześnie pasażerom polecenie, aby „przyjęły sylwetkę do lądowania i mocno się trzymały”. Balon z dużą prędkością opadania twardo zderzył się z ziemią. Kosz oraz powłoka przewróciły się w kierunku północnym.

Dwie pasażerki zgłosiły poważne urazy. Przybyła na miejsce ekipa naziemna obsługująca balon powiadomiła służby ratownicze, a następnie skoordynowała dojazd karetki pogotowia ratunkowego oraz Policji.



Rysunek 3. Miejsce lądowania (żółty krzyżyk) i upadku balonu (fioletowy krzyżyk) oraz ułożenie balonu po zdarzeniu [źródło: szkic pilota balonu/zapis trajektorii dolotu do lądowania (czerwona linia) pochodzi z rejestratora lotu]



## 2. Obrażenia osób

Obrażenia ciała	Załoga	Pasażerowie	Ogółem na pokładzie statku powietrznego	Pozostali
Śmiertelne	0	0	0	0
Poważne	0	2	2	0
Lekkie	0	0	0	0
Brak	1	5	6	0
<b>RAZEM</b>	1	7	8	0

## 3. Uszkodzenia statku powietrznego

Powołany przez PKBWL Zespół Badawczy nie był obecny na miejscu zdarzenia.

Pilot oświadczył, że pomimo kontaktu balonu z drzewami, a następnie twardego lądowania skutkującego wywróceniem się kosza, nie stwierdził uszkodzeń powłoki, kosza, ani wyposażenia.

## 4. Inne uszkodzenia

Nie było.

## 5. Informacje o załodze

Pilot: mężczyzna, lat 29.

Licencja: BPL – licencja pilota balonowego.

Uprawnienia wpisane do powyższej licencji: Balon na ogrzane powietrze, grupa B.

Nalot ogólny: 473 godz., w tym nalot dowódczy 468 godz., ilość lądowań 440.

Nalot na typie Z-160: 100.3 godz.

Nalot przed zdarzeniem:

- w ciągu ostatnich 24 godz: 2.55 godz. na typie Z-160;
- w ostatnich 7 dniach: 2.55 godz.;
- w ostatnich 90 dniach: ~4 godz. na typach G30/24 oraz Z-160.

Kontrola w powietrzu – zaliczony „sprawdzian wstępny i okresowy w locie”, przeprowadzony w dniu 3 maja 2022 r.

Orzeczenie lotniczo-lekarskie – klasy II oraz LAPL z ograniczeniem VDL<sup>2</sup>, ważne do 24 września 2023 r. Odpoczynek w ciągu ostatnich 48 godz. – pilot miał zapewniony odpoczynek.

Znajomość terenu pod kątem lądowania oraz doświadczenie pilota na trasie lotu:

- pilot posiadał doświadczenie w lotach na typie Z-160 oraz w takich warunkach jak w dniu zdarzenia. Wykonywał także wcześniej lądowania w terenie przygodnym w okolicy.

Miejsce w kokpicie i wykonywane czynności:

- podczas zdarzenia pilot obsługiwał balon i był jedynym członkiem załogi.

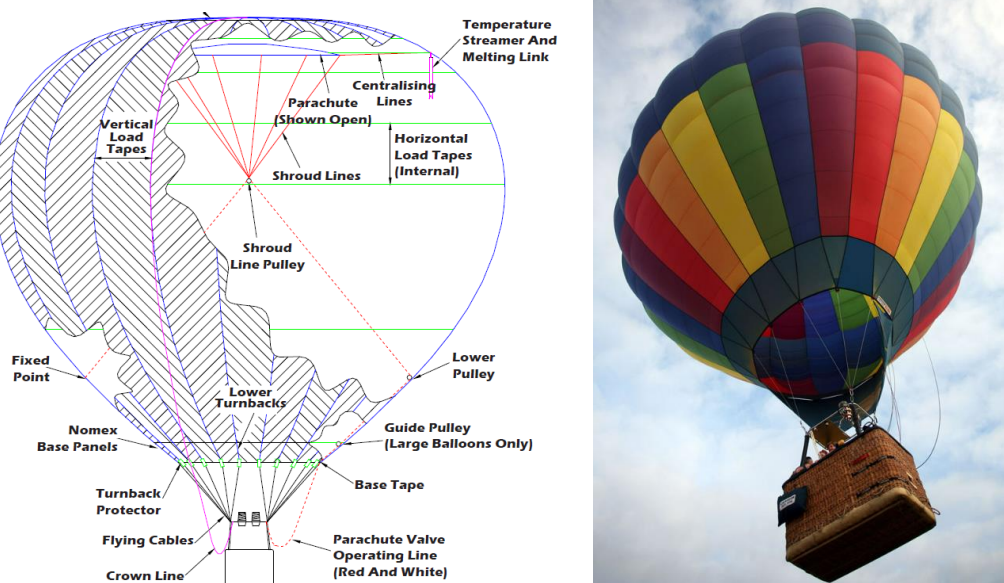
## 6. Informacje o statku powietrznym

### 6.1 Informacje o balonie

#### Opis konstrukcji

Cameron Z-160 to duży balon na ogrzane powietrze, o pojemności 4.531 m<sup>3</sup>. Balony typu Z-160 są wykorzystywane do lotów rekreacyjnych z pasażerami. Powłoka posiada sztywą z brytów konstrukcją, do wykonania której wykorzystano tkaniny nylonowe. Powłokę wyposażono w tzw. spadochronowy system bezpieczeństwa, polegający na możliwości szybkiego jej opróżnienia z gorącego powietrza.

Kosz balonu typu T2, produkcji Lindstrand Balloons Ltd., USA, model BA434, został wykonany z wikliny. Posiada opcję wydzielenia dwóch przedziałów pasażerskich i przedziału pilota. W koszu znajdują się 24 uchwyty bezpieczeństwa dla pasażerów. System mocowania butli z gazem umożliwia zabranie na pokład czterech butli.



Rysunek 4. Balon Cameron Z-160 [źródło: Instrukcja użytkownika w locie / Internet]

<sup>2</sup> VDL - ograniczenie dotyczące widzenia dali, skutkujące obowiązkiem noszenia szkieł korekcyjnych i posiadania przy sobie okularów zapasowych.

## Zdatność do lotu i obsługa techniczna

- a) Informacje ogólne:
- producent balonu – Cameron Balloons Ltd., Wielka Brytania;
  - oznaczenie fabryczne (model) – Cameron Z-160;
  - TCDS: EASA.IM.BA.013;
  - nr fabryczny (seryjny) – 12393;
  - rok budowy – 2020;
  - właściciel / użytkownik – Aviation Services-Uslugi Lotnicze „BLUE SKY BALLOONS”;
  - świadectwo rejestracji – data wpisu 1 października 2020 r; nr rejestru 364 – ważne w dniu zdarzenia;
  - świadectwo zdatności do lotu – wydane 12 października 2020 r; bez ograniczeń – ważne w dniu zdarzenia.
- b) Historia statku powietrznego:
- nalot od początku eksploatacji – 133:20 godz.;
  - nalot po naprawie głównej – nie było naprawy;
  - nalot od ostatniego przeglądu (roczny/100-godz.) – 14:30 godz.;
  - modyfikacje – nie było;
  - książka balonu – prowadzona czytelnie i na bieżąco, bez błędów i skreśleń;
  - dokumentacja operacyjna – Instrukcja użytkownika w locie, (IUwL) (przedruk ze strony internetowej producenta), nieprzypisana do egzemplarza statku powietrznego;
  - dokumentacja obsługowa – zapisy obsługowe w książce balonu, osobne poświadczenie obsługi, nadzór nad ciągłą zdatnością do lotu przez CAMO LT.MG.034.
- c) Palniki:
- model BU-0080A001, producent Lindstrand Hot Air Balloons Ltd.
- d) Paliwo:
- gaz – płynny propan (LPG) pod ciśnieniem, przechowywany w czterech metalowych butlach w koszu balonu.
- e) Urządzenia i agregaty, które uległy awarii podczas lotu – nie było.
- f) Usterki – nie wykryto usterek.
- g) Obciążenie statku powietrznego:

- MTOM: 1451 kg (zgodnie z TCDS);
  - DOW: 418 kg (zgodnie z protokołem ważenia);
  - masa pasażerów i bagażu – wg listy załadunku: 685 kg;
  - masa paliwa: 128 kg;
  - rzeczywista masa startowa: 1231 kg;
  - minimalna masa do lądowania: 726 kg;
  - rzeczywista masa do lądowania: masa startowa - masa spalonego gazu - masa 4 pasażerów: 1231 - ok. 80 - 344 = 807 kg.
- h) Systemy lub części statku powietrznego, mające wpływ na wypadek:
- brak.

## 7. Informacje meteorologiczne

Przed startem balonu pilot wykonał pomiar wiatru za pomocą balonika wypełnionego helem. Dla przedziału wysokości pomiędzy 50 a 100 m AGL uzyskał następujące wyniki:

- prędkość wiatru: 1 m/s;
- porywy: brak;
- kierunek nawigacyjny wiatru: 70÷90 stopni.

Warunki meteorologiczne według pozyskanego raportu METAR dla EPKK w dniu 19 marca 2023 r. na godz. 14:00 (13:00 UTC) były następujące:

METAR EPKK 191300Z VRB02KT CAVOK 15/M02 Q1016=

Co oznacza:

- data: 19.03.2023 r. / godzina: 13:00 UTC;
- kierunek wiatru: zmienny, prędkość wiatru: 2 kt;
- widoczność co najmniej 10 km, brak chmur poniżej 5000 ft, brak chmur Cb (Cumulonimbus – chmur kłębiastych deszczowych) i TCU (towering cumulus, wypiętrzonych chmur kłębiastych), brak opadów, burz, itp.;
- temperatura otoczenia: 15°C;
- temperatura punktu rosy: minus 2°C;
- ciśnienie: QNH = 1016 hPa.

## 8. Pomoce nawigacyjne

Nie były wykorzystywane.

## 9. Łączność

Pilot dysponował przenośną radiostacją pracującą w paśmie lotniczym, dla której wydano stosowne Pozwolenie radiowe. Na obecnym etapie nie ustalono, czy pilot prowadził korespondencję radiową (np. z ekipą naziemną).

## 10. Informacje o miejscu startu i lądowania

Start i lądowanie balonu odbyły się z terenu przygodnego, odpowiednio w okolicy miejscowości Szaflary oraz Bór k. Nowego Targu. Okoliczny teren (Kotlina Orawsko-Nowotarska) charakteryzuje się zróżnicowaną topografią ze średnią wysokością ok. 630 m n.p.m.

Ze względu na charakterystyczną dla balonów ograniczoną manewrowość, zależną od kierunku wiatru na wysokości lotu, nie jest możliwe planowanie lądowania na uprzednio wybranych lotniskach/lądowiskach. Pilot, w zależności od warunków pogodowych, terenowych, zapasu gazu oraz innych czynników, wybiera miejsce najbardziej dogodne do lądowania. Najczęściej jest to trawiasta łąka, odpowiednio oddalona od lokalnych przeszkód terenowych (domów, drzew, linii energetycznych, dróg, innych).

## 11. Rejestratory pokładowe

Zapis trajektorii i parametrów lotu był możliwy dzięki urządzeniu elektronicznemu, którym dysponował pilot. Pilot przekazał plik typu IGC do analizy.

## 12. Informacje o szczątkach i zderzeniu

Pilot oświadczył, że po wypadku, demontując balon do transportu, nie stwierdził uszkodzeń żadnego z elementów składowych balonu. W wyniku zderzenia z ziemią (twardego lądowania), przy niewielkiej prędkości postępowej, kosz balonu oraz częściowo opróżniona powłoka przewróciły się.

## 13. Informacje medyczne i patologiczne

W wyniku wypadku dwie pasażerki znajdujące się w koszu balonu doznały poważnych obrażeń ciała. Zostały przewiezione do szpitala i poddane zabiegom medycznym oraz hospitalizacji. Trzecia pasażerka oraz pilot nie odnieśli obrażeń.

Czterech pasażerów, którzy opuścili kosz po pierwszym lądowaniu, także nie odniosło obrażeń.

Pilot nie był pod wpływem alkoholu ani substancji upośledzających działanie.

## 14. Pożar

Nie wystąpił.

## 15. Zrealizowane działania PKBWL

- 1) Przyjęto zgłoszenie i oświadczenie o zdarzeniu od pilota, wystosowano powiadomienie o zdarzeniu (Event Notification) do EASA oraz AAIB.
- 2) Zabezpieczono kopie dokumentów pilota, organizacji, zdatności do lotu balonu oraz zapis z urządzenia elektronicznego rejestrującego lot.
- 3) Wezwano pilota do uzupełnienia przesłanych materiałów oraz dodatkowych wyjaśnień dotyczących zdarzenia.
- 4) Pozyskano zapis z kamery CCTV<sup>3</sup> z lotniska EPNT, z przebiegiem lądowania.
- 5) Wnioskowano do KPP<sup>4</sup> Policji w Nowym Targu o przekazanie materiałów opracowanych przez służby będące na miejscu zdarzenia oraz informacji o stanie zdrowia (i ewentualnie) przebiegu leczenia poszkodowanych.

## 16. Planowane działania PKBWL

- 1) Analiza zapisów z urządzenia rejestrującego przebieg lotu oraz lądowania.
- 2) Analiza pozyskanego materiału filmowego i zdjęciowego.
- 3) Ewentualne przyjęcie i analiza oświadczeń od pasażerów balonu.
- 4) Konfrontacja wyników analiz z informacjami i materiałami pozyskanymi od pilota.
- 5) Analiza warunków wykonania lotu i przebiegu lądowania/lądowania awaryjnego w kontekście zapisów w IUwL balonu, INOP (Instrukcji Operacyjnej) organizacji oraz tzw. „dobrych praktyk”.
- 6) Analiza czynników pogodowych i ich ewentualnego wpływu na przebieg zdarzenia.
- 7) Analiza czynników ludzkich oraz czynników przeżycia osób, biorących udział w locie.
- 8) Opracowanie Projektu Raportu Końcowego.
- 9) Konsultacje Projektu Raportu Końcowego.
- 10) Publikacja Raportu Końcowego.

**KONIEC**

*Kierujący badaniem*  
(Podpis na oryginale)

---

<sup>3</sup> CCTV - Closed-Circuit Television – telewizyjny system dozoru

<sup>4</sup> Komenda Powiatowa Policji