



Nr ewidencyjny zdarzenia lotniczego

**1434/15**

## 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:	<b>1434/15</b>			
Rodzaj zdarzenia:	<b>POWAŻNY INCYDENT</b>			
Data zdarzenia:	<b>16 lipca 2015 r.</b>			
Miejsce zdarzenia:	<b>Krosno (EPKR)</b>			
Rodzaj, typ statku powietrznego:	<b>Szybowiec SZD-22 Mucha Std.</b>			
Znak rozpoznawczy SP:	<b>SP-2316</b>			
Użytkownik / Operator SP:	<b>Aeroklub Podkarpacki</b>			
Dowódca SP:	<b>Uczeń pilot szybowcowy</b>			
Liczba ofiar / rodzaj obrażeń:	<i>Śmiertelne</i>	<i>Poważne</i>	<i>Lekkie</i>	<i>Bez obrażeń</i>
				<b>1</b>
Nadzorujący badanie:	<b>Jacek Bogatko</b>			
Podmiot badający:	<b>PKBWL</b>			
Skład zespołu badawczego:	<b>Nie wyznaczano</b>			
Zalecenia:	<b>NIE</b>			
Adresat zaleceń:	<b>NIE DOTYCZY</b>			
Data zakończenia badania:	<b>18 grudnia 2015 r.</b>			

**1. Data i czas lokalny zaistnienia zdarzenia:** 16 lipca 2015 roku, godzina 12:54 LMT

Wszystkie czasy podane w raporcie to czasy lokalne - LMT.

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

**3. Miejsce zdarzenia:** lotnisko Krosno (EPKR)

**4. Rodzaj, typ, znaki rozpoznawcze, właściciel statku powietrznego, użytkownik, opis uszkodzeń:** szybowiec SZD-22 Mucha Std., SP- 2316, właściciel i użytkownik – Aeroklub Podkarpacki.

**Uszkodzenia:** Wyrwana listwa kilowa w przedniej części kadłuba z dolnym zaczepem, złamana płoza przednia, uszkodzone oszklenie kabiny. Uszkodzenia pokazano na ilustracji nr 1,2,3.



***Ilustracja nr 1. Uszkodzenia szybowca - widok ogólny.***



***Ilustracja nr 2. Uszkodzona listwa kilowa, złamana płoza.***



*Ilustracje nr 3. Uszkodzenie oszklenia kabiny szybowca.*

5. **Typ operacji:** start za wyciągarką do lotu szkolnego.
6. **Faza lotu:** końcowa faza wznoszenia.
7. **Warunki lotu:** wg przepisów VFR, przy oświetleniu dziennym.
8. **Czynniki pogody:** pogoda miała wpływ na zaistnienie poważnego incydentu.

FAPL25 KRAK 160900

EPWW GAMET VALID 161000/161600 EPKK-

EPWW WARSAW FIR/A5 BLW FL150

SECN I

SIG CLD: 12/16 ISOL CB 5000-6000/ABV 15000FT AMSL W OF E020

SIGMET APPLICABLE: AT TIME OF ISSUE NIL

SECN II

PSYS: 12 EXTENSIVE H 1022 HPA CENTERED OVER ROMANIA AND SLOVAKIA STNR NC

SHALLOW L 1017 HPA OVER E GERMANY MOV ESE WKN

WITH WARM FRONT OVER SW POLAND MOV ESE WKN

SFC WIND: 10/16 280/06KT AND LCA VRB/02KT

WIND/T: 10/16

1000FT AMSL 280/08KT AND VRB/04KT W OF E020 PS22

2000FT AMSL 280/10KT AND VRB/05KT W OF E020 PS20

3300FT AMSL 280/10KT AND 240/08KT W OF E019 PS17

5000FT AMSL 290/15KT PS13

10000FT AMSL 290/25KT PS03

CLD: W OF E020

10/16 SCT LCA BKN SC 5000-6000/7000-8000FT AMSL

10/16 FEW/SCT CU 5000-6000/8000-9000FT AMSL

10/16 FEW/SCT CU 6000-7000/9000FT AMSL PODHALE

10/16 LCA SCT-BKN AC 9000-10000/11000-12000FT AMSL

E OF E020

10/16 FEW/SCT CU 5000-6000/8000-9000FT AMSL

12/16 SCT LCA BKN AC 9000-10000/11000-12000FT AMSL

FZLV: 10/16 11500FT AMSL

Stan pogody wg prognozy GAMET nie wskazywał na występowanie w powietrzu turbulencji, jednak wg instruktora nadzorującego loty i ucznia-pilota turbulencja tego dnia była znaczna.

Dane pogodowe zarejestrowane w dniu zdarzenia przez automatyczną stację meteorologiczną w Krośnie podano w tabeli poniżej. Stacja ta jest oddalona od lotniska o około 2 km w linii prostej.

Godzina (czas UTC)	9:00	10:00	11:00	12:00
Temperatura powietrza	20.8°C	21.9°C	23.2°C	23.5°C
Temperatura punktu rosy	12.7°C	11.0°C	11.3°C	11.2°C
Widzialność	26 km	27 km	30 km	28 km
Prędkość wiatru; średnia	4 m/s	4 m/s	3 m/s	4 m/s
maksymalna	6 m/s	7 m/s	6 m/s	6 m/s
Meteorologiczny kierunek wiatru	320°	300°	280°	290°

9. **Organizator lotów:** Aeroklub Podkarpacki.

10. **Dane dotyczące dowódcy statku powietrznego:** uczeń - pilot szybowcowy, mężczyzna lat 17. Badania lotniczo-lekarskie klasy 2 i LAPL z datą ważności do 25.02.2019 r. bez ograniczeń. Uczeń pilot wykonał 113 lotów na szybowcach, w czasie 14 godzin 10 minut, z czego jako dowódca 1 godzina 53 minuty. KWT ważne do 31.12.2015 r. Uczeń- pilot posiadał uprawnienia do samodzielnego wykonywania lotów na szybowcach SZD-9 Bis Bocian1E, Puchatek, SZD 22 Mucha Std, SZD-30 Pirat.

11. **Obrażenia załogi:** bez obrażeń.

12. **Opis przebiegu i analiza zdarzenia:** W dniu 16 lipca 2015 r. uczeń - pilot (nazywany dalej uczniem) miał wykonać swój pierwszy samodzielny lot na termikę ( zad. V ćwic. 4) na szybowcu SZD - 22 Mucha Std. Start odbywał się za wyciągarką wyposażoną w syntetyczną linię holowniczą z bezpiecznikiem zrywkowym BZ-4. Po prawidłowym rozbiegu szybowiec oderwał się od ziemi i przeszedł na wznoszenie. W trakcie wznoszenia uczeń zaczął odczuwać znaczne turbulencje powietrza. Kąt, jaki utrzymywał w trakcie wznoszenia był dosyć płaski (około 45°) a prędkość szybowca wahała się w granicach od 90 – 120 km/h. Zgodnie z Instrukcją Użytkowania w Locie szybowca SZD-22 Mucha Std., start i wznoszenie za

wyciągarką w powietrzu burzliwym z dolnego zaczepu, nie powinno odbywać się z prędkością większą niż 85 km/h. Ilustracja nr 4.

9. Współczynnik obciążenia dopuszczalnego <del>a-balastem</del>		+4,5 - -1,5		
10. Współczynnik obciążenia niszczącego		+10,5 - -5,25		
Dopuszczony do	tak nie	Największa prędkość lotu w powietrzu w km/h		Z jakiego zaczepu
		spokojnym	burzliwym ± 10 m/sek	
11. Startu z lin gumowych	tak	-	-	hak przedni
12. Startu za wyciągarką	tak	100 95	90 85	przedni dolny
13. Startu za samolotem	tak	140	120	przedni
14. Lotów szkolnych	nie	-	-	
15. Lotów nurkowych	tak	170	120	
16. Lotów przy otwartych hamulcach aerodynamicznych	tak	170	120	
17. Przy używaniu do holowania linek stalowych stosować bezpieczniki zrywowe wg PN-57 L-83010.				

**Ilustracja nr 4. Tabela warunków użytkowania szybowca SZD- 22 Mucha Std.**

***zaznaczono prędkość holowania za wyciągarką w powietrzu burzliwym.***

Kiedy szybowiec znajdował się w końcowej fazie wznoszenia na wysokości około 500 m uczeń poczuł, że wlatuje w silny komin termiczny, a chwilę później usłyszał huk. Po chwili fragment listwy kilowej uderzył z lewej strony w limuzynkę kabiny rozbijając ją. W pierwszej chwili uczeń był zdezorientowany, ale zabezpieczył prędkość. Instruktor z ziemi wydał drogą radiową polecenie, aby się wyczepił jednak uczeń nie mógł wyciągnąć uchwytu zwalniającego zaczep. Chwilę później dostał przez radio informację, że lina holownicza jest wyczepiona. Uczeń sprawdził działanie sterów i okazało się, że działają one poprawnie, postanowił więc zbudować krąg nadlotniskowy i jak najszybciej wylądować. W trakcie wytracania wysokości, co chwilę widział fragment listwy kilowej pojawiający się obok kabiny. Był on połączony z szybowcem linką zaczepu. Lądowanie miało przebieg prawidłowy. Po zakończonym dobiegu przeprowadzono wstępne oględziny szybowca. Następnie przetransportowano go pod hangar gdzie wykonano zdjęcia uszkodzeń. Po zakończeniu tych czynności szybowiec zdemontowano i zabezpieczono.

Prowadzący badanie, członek Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych, w dniu 24.07.2015 r. po przybyciu do siedziby Aeroklubu Podkarpackiego wykonał na miejscu oględziny uszkodzeń szybowca, przesłuchał świadków oraz wykonał dokumentację fotograficzną.

Dokumenty szybowca oraz wyrwana część listwy kilowej zostały zabezpieczone do dalszych

badan.

Komisja stwierdziła, że szybowiec posiadał niezbędną dokumentację lotno – eksploatacyjną, a PDT został podpisany przed lotem przez mechanika, który wykonał przegląd przedlotowy.

Z udziałem specjalistów wykonujących remonty i naprawy szybowców drewnianych dokonano oceny uszkodzeń szybowca. Na podstawie zebranej dokumentacji fotograficznej i oględzin wyrwanego fragmentu listwy kilowej, ustalono, że:

1. Listwa kilowa podlegała w przeszłości naprawie. W procesie naprawy użyto kleju AR. Na klejonych powierzchniach widać ślady włókien drewna, co świadczy o dobrej jakości spoiny- wytrzymałość drewna była mniejsza niż wytrzymałość spoiny. Ilustracja nr 5 A.
2. Ogólny stan drewna w obrębie uszkodzenia jest dobry, jednak sposób uszkodzenia sklejk wskazuje na jej mniejszą wytrzymałość związaną z procesami starzenia. Ilustracja 5 B.
3. Podłużnica na ukosowaniu po lewej stronie skrzynki podwozia była niedoklejona i z tego miejsca postępowało uszkodzenie. Ilustracja 5 C.



*Ilustracja nr 5 A,B,C.*

4. Podłużnica listwy kilowej przeciwległa do zaczepu na długości około 30 cm była rozklejona. Rozklejenie to było trudne do wykrycia w trakcie normalnych przeglądów. Ilustracja nr 6.



*Ilustracja nr 6. Nie doklejenie podłużnicy listwy kilowej.*

W trakcie analizy dokumentacji technicznej szybowca Komisja stwierdziła, że w roku 1970 przeprowadzona była naprawa przedniej dolnej części kadłuba tego szybowca. W trakcie tej naprawy wymieniono między innymi lewą i prawą podłużnicę listwy kilowej wraz z pokryciem.

### **13. Przyczyna zdarzenia:**

- Wlot szybowca w końcowej fazie holowania za wyciągarką w obszar silnej turbulencji.
- Nadmierna prędkość szybowca w trakcie holu za wyciągarką.
- Niewłaściwy bezpiecznik zrywkowy zamontowany na linii holowniczej.
- Niestarannie wykonana naprawa szybowca (nie doklejenia listwy kilowej).

### **14. Okoliczności sprzyjające zaistnieniu zdarzenia:**

W trakcie jednego z wcześniejszych ciągów tego dnia zerwany został bezpiecznik zrywowy BZ-1 o sile zrywającej 500 daN i zastąpiono go bezpiecznikiem BZ-4 o sile zrywającej 850 daN. Zgodnie z Instrukcją Użytkowania w Locie szybowca Mucha Std. w trakcie holu na linii wyciągarkowej powinien być założony bezpiecznik BZ-2 o sile zrywającej 690 daN (wg starego oznaczenia).

### **15. Zalecenie profilaktyczne nr 26/15:**

w przypadku lotów za wyciągarką szybowców starszej konstrukcji drewnianej, Komisja zaleca stosowanie bezpieczników zrywowych uwzględniających ich ograniczenia eksploatacyjne.



## 16. Komentarz Komisji:

dostępne obecnie bezpieczniki zrywowe i ich wytrzymałość na zrywanie podano poniżej:

- 1 - czarny - 1000 daN
- 2 - brązowy - 850 daN
- 3 - czerwony - 750 daN
- 4 - niebieski - 600 daN
- 5 - biały - 500 daN
- 6 - żółty - 400 daN
- 7 - zielony - 300 daN

---

Koniec

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

---