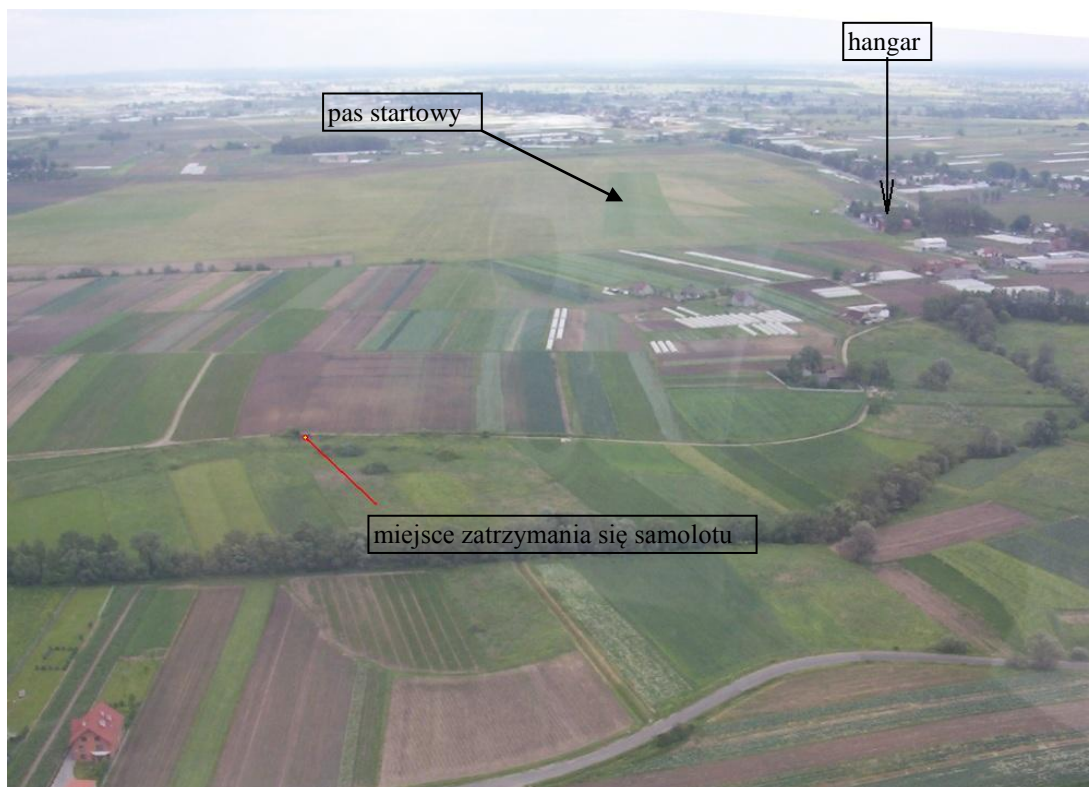


## RAPORT KOŃCOWY

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

*Niniejszy raport jest dokumentem prezentującym stanowisko dotyczące okoliczności zdarzenia lotniczego, jego przyczyn i zaleceń profilaktycznych. 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 związku z Art. 134 ustawy Prawo lotnicze (Dz. U. z 2006 r., Nr 100, poz.696 z zm.) nie mogą być traktowane jako wskazanie winnych lub odpowiedzialnych za zaistniałe zdarzenie. Komisja nie orzeka co do winy i odpowiedzialności. W związku z powyższym wszelkie formy wykorzystania 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.*

1. **Rodzaj zdarzenia:** WYPADEK, samolot Cessna 177, znaki rozpoznawcze SP-YVD, załoga: pilot+3 pasażerów.
2. **Badanie przeprowadził:** PKBWL
3. **Data i czas lokalny zaistnienia zdarzenia:** 15 czerwca 2004 r., ok. godz. 10.00 LMT;
4. **Miejsce startu i zamierzonego lądowania<sup>1)</sup>:** start - lotnisko Kraków-Pobiednik (EPKP), planowane lądowanie – lotnisko Poznań – Ławica (EPPO);
5. **Miejsce zdarzenia<sup>2)</sup>:** około 630 m od zachodniego skraju lotniska EPKP;



Fot. 1 Położenie miejsca zdarzenia względem lotniska EKKP

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

**6. Rodzaj, typ, znaki rozpoznawcze, właściciel statku powietrznego, użytkownik, opis uszkodzeń<sup>3)</sup>:** Samolot Cessna 177RG Cardinal nr fabr.17700180 zbudowany w roku 1967 został zakupiony w Niemczech w roku 2000 przez pierwszego polskiego właściciela. Poprzednim właścicielem był oficer jednostki wojskowej USA, stacjonującej na terenie Niemiec, który samolotu tego używał tylko sporadycznie – od początku eksploatacji w 1968 r. do chwili sprzedaży do Polski samolot wylatał 2556 godzin w ciągu przeszło 30 lat, przy czym w ostatnich latach pobytu w Niemczech praktycznie nie był używany. Samolot był przechowywany w hangarze, a jego stan techniczny w stosunku do wieku był bardzo dobry (ze względu na bardzo ograniczoną eksploatację i prawidłową obsługę). Pierwszy właściciel amerykański nie dysponował w chwili sprzedaży pełną dokumentacją towarzyszącą samolotu, która, wg. informacji uzyskanej od pierwszego polskiego właściciela, została przez niego zagubiona. Pierwszy polski właściciel zgłosił już po zakupie samolot do rejestracji i oceny przez GILC w dniu 19 lipca 2000 r. Zasadniczym problemem, uniemożliwiającym normalną rejestrację samolotu w Polsce był brak wymaganej dokumentacji. Pierwszy właściciel, będąc współdziałowcem warsztatu zajmującego się obsługą i naprawami samolotów, zdecydował się na dokonanie pogłębionego i rozszerzonego przeglądu struktury samolotu, jego zespołu napędowego i instalacji pokładowych, połączonego z niezbędnymi naprawami i wymianami części, pozyskał również i przetłumaczył wymagane instrukcje. Działania te prowadzone były z akceptacją i pod nadzorem GILC. W wyniku ww. przeglądu, dokonanego w okresie 20 lipca 2000 – 09 lipca 2001, stan techniczny samolotu został uznany za zadowalający, jednak brak dokumentacji sprawił, że możliwe było zarejestrowanie go tylko w kategorii EXPERIMENTAL, na co polski właściciel się zdecydował, a GILC zaakceptował takie rozwiązanie, uwzględniając bardzo dobry stan techniczny samolotu oraz fakt, że pierwszy polski właściciel samolotu posiada wystarczające kwalifikacje i zaplecze techniczne do jego obsługi. Po zakończeniu przeglądu i przywróceniu samolotu do stanu pełnej zdadności do lotu został on zarejestrowany w utworzonej w międzyczasie przez GILC kategorii SPECJALNY (która od marca 2001 r. zastąpiła kategorię EXPERIMENTAL) i otrzymał znaki rozpoznawcze SP-YVD (nr rejestru 3697) oraz Pozwolenie na Wykonywanie Lotów w Kategorii SPECJALNY Nr PLS-18/1 (w podkategorii S2), wydane 07 sierpnia 2001 r. Samolot w użytkowaniu pierwszego polskiego właściciela wylatał przez 2 następne lata ok. 160 godzin i 29 kwietnia 2004 r. został zakwalifikowany przez ULC do eksploatacji wg stanu technicznego. Wkrótce potem samolot ten został przez pierwszego polskiego właściciela sprzedany osobie, która była jego właścicielem w chwili wypadku – przerejestrowanie na nowego właściciela nastąpiło w dniu 28 maja 2004 r., nowy właściciel otrzymał również nowe Pozwolenie na Wykonywanie Lotów w Kategorii SPECJALNY Nr PLS-18/1 (w podkategorii S2), wydane 30 kwietnia 2004 r.

Stan MPiS przed startem według Poświadczenia Obsługi Technicznej Nr 23 z dnia 15.06.2004

paliwo AVGAS 100LL:	130 litrów
olej SHELL W 100:	7 litrów

## ZAŁADOWANIE I POŁOŻENIE ŚRODKA CIĘŻKOŚCI

(Dane masowe do obliczeń – wg zeznań pilota i oceny PKBWL)

**Załoga:** masa pilota – ok.80 kg [176,4 lbs] (ocenione), masa I i II pasażera – po 65 kg [po 143,3 lbs], masa pasażerki – ok.50 kg [110,2 lbs].

**Paliwo** – 115 l (sprawdzone miarką), tj. ok.83 kg [183,0 lbs]; bagaż – nieokreślona masa, przyjmowana jako 0 (zero).

Łączna masa ładunku użytecznego (załoga + pasażerowie) i paliwa – co najmniej 343 kg [756,2 lbs] (nie licząc bagażu).

Masa samolotu pustego 691,2 kg [1523,8 lbs]

(wg protokołu ważenia:  $732,4 - 1,2 - 34 - 6 \text{ kg} = 691,2 \text{ kg}$ )

UWAGA: Ważenia samolotu dokonano 28 kwietnia 2001 r. po dokonanych przeglądzie połączonym z koniecznymi naprawami i niezbędnymi wymianami części.

Masa startowa do ostatniego lotu:  $691,2 + 80 + 65 + 65 + 50 + 83 \text{ kg} = 1034,2 \text{ kg}$  [2280 lbs].

Tabela załadowania dla powyższych danych (wg Instrukcji Użytkowania w Locie, str.3-4 i diagramu załadowania str.3-5)

**Tabela 1**

Składnik masy	Masa [lbs]	Moment lbs-inch/1000
Samolot pusty	1523,8	160,3
Olej	15,0	0,7
Paliwo	183,0	21,0
Pilot + pasażer na przednim siedzeniu	319,7	30,0
Pasażerowie z tyłu	253,5	35,8
Bagaż	?	0,0
<b>Masa i moment całkowity</b>	<b>2280,0</b>	<b>247,8</b>

Punkt **1** określony na wykresie obwiedni położenia środka ciężkości przez te wartości masy i momentu (tj. masa 2280 lbs i moment 247,8 lbs-inch/1000) mieści się jeszcze w zakresie dopuszczalnego położenia środka ciężkości, określonego na wykresie na str.3-6 Instrukcji Użytkowania w Locie, aczkolwiek znajduje się blisko jego skraju.

Dane powyższe należy jednak poddać krytycznej analizie, gdyż mało prawdopodobnym jest, aby pasażerowie – mężczyźni w wieku 24-26 lat - mieli masę zaledwie po 65 kg. Do celów projektowych w budowie samolotów przyjmuje się zazwyczaj masę pilota i pasażera co najmniej po 77,0 kg (bez spadochronu, dotyczy to osób młodych, szczupłych i wysportowanych) [tj. 169,8 lbs]. Także podana przez pilota masa pasażerki (osoby 24-letniej) wydaje się zaniżona; jako bardziej prawdopodobną należy przyjąć masę 56 kg [tj. 123,5 lbs]. Masa bagażu w ostatnim locie (przedmioty osobiste pasażerów i pilota, itp.) zapewne nie przekraczała 6 kg [tj. 13,2 lbs]. Przyjmowane w tej analizie masy pilota i pasażerów należy uznać i tak za znajdujące się w dolnym zakresie ich prawdopodobnych wartości.

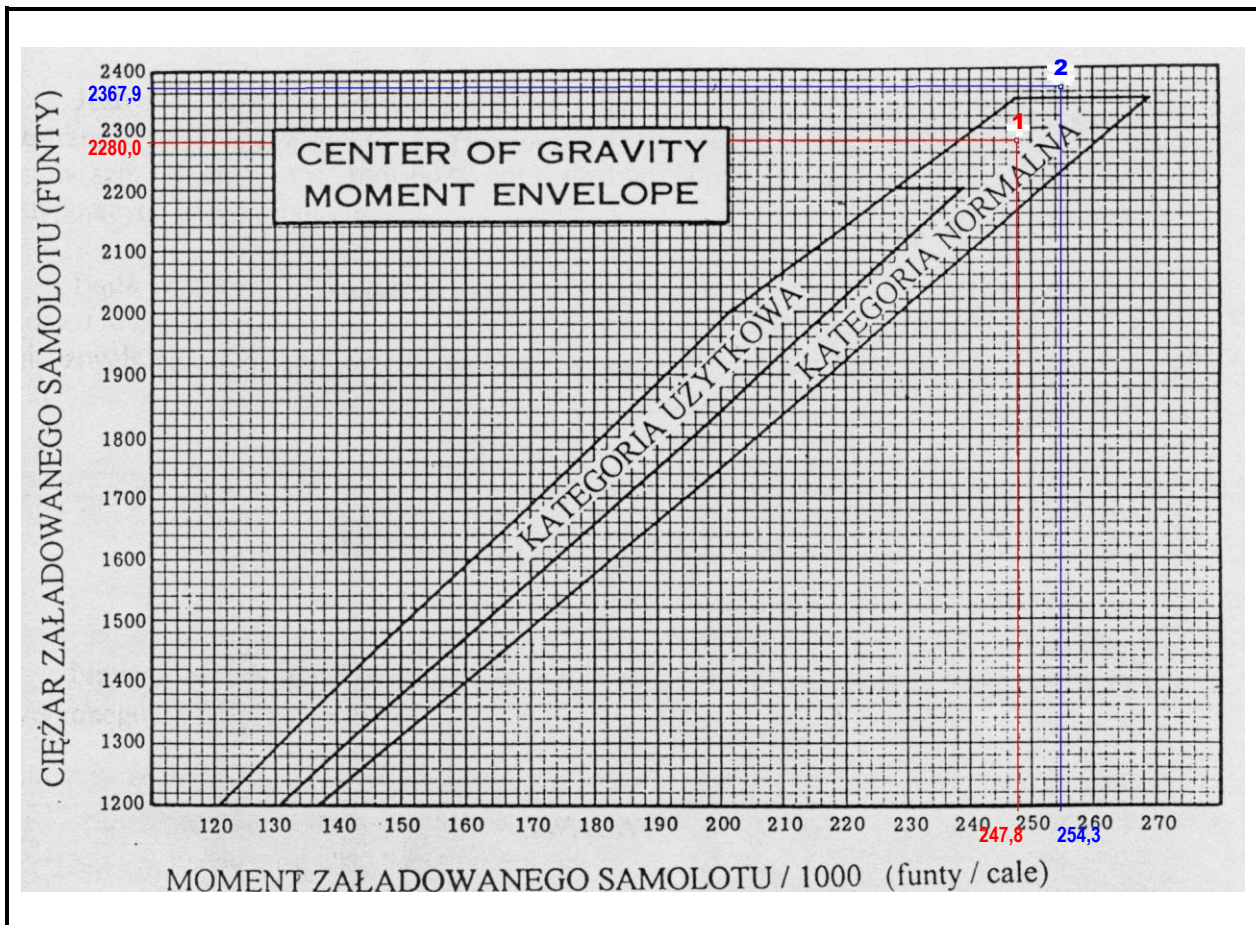
Wypełniając tabelę załadowania dla tak skorygowanych danych otrzymujemy:

**Tabela 2**

<b>Składnik masy</b>	<b>Masa [lbs]</b>	<b>Moment lbs-inch/1000</b>
Samolot pusty	1523,8	160,3
Olej	15,0	0,7
Paliwo	183,0	21,0
Pilot + pasażer na przednim siedzeniu	339,6	31,6
Pasażerowie z tyłu	293,3	39,4
Bagaż	13,2	1,3
<b>Masa i moment całkowity</b>	<b>2367,9</b>	<b>254,3</b>

Punkt **2** określony na wykresie obwiedni położenia środka ciężkości określony przez te wartości masy i momentu (tj. masa 2367,9 lbs i moment 254,3 lbs-inch/1000) znajduje się poza zakresem dopuszczalnego położenia środka ciężkości, określonego na wykresie na str.3-6 Instrukcji Użytkownika w Locie.

Przyczyną tego jest minimalne przekroczenie masy startowej o 17,9 lbs, tj. o ok. 8,1 kg, co wynosi ok. 0,76%. Położenie środka ciężkości znajduje się przy tym w pobliżu połowy dopuszczalnego zakresu.



Podane powyżej przekroczenie masy startowej (nawet, gdyby okazało się wyższe i sięgało 4-5%), przy położeniu środka ciężkości w pobliżu środka dopuszczalnego zakresu nie powinno powodować znaczących konsekwencji dla osiągnięć startowych samolotu.

7. **Typ operacji<sup>4)</sup>**: przelot dla potrzeb własnych właściciela (firmy) – transport 3 pracowników firmy z Krakowa do Poznania w celach służbowych;
8. **Faza lotu<sup>5)</sup>**: wznoszenie po starcie;
9. **Warunki lotu<sup>6)</sup>**: lot VFR, pora dzienna;
10. **Czynniki pogody<sup>7)</sup>**: rejon pod wpływem klina wyżowego znad Europy zachodniej, brak zjawisk, widzialność powyżej 10 km.

Wiatr przyziemny:	250-280°,	10-15 kt
300 m AGL:	270-280°,	20-24 kt
600 m AGL:	290-300°,	26-30 kt
1000 m AGL:	290-310°,	28-34 kt;
11. **Organizator lotów**: właściciel samolotu;
12. **Dane dotyczące dowódcy statku powietrznego<sup>8)</sup>**: mężczyzna, lat 25, licencja pilota samolotowego zawodowego uzyskana podczas szkolenia odbytego w USA i uznana przez ULC, badania lotniczo-lekarskie ważne, nalot na samolotach (wg. oświadczenia – dziennik pilota spłonął w samolocie) około 900 godzin, nalot na typie na którym zaistniał wypadek poniżej 10 godzin. Według oświadczenia pilot nigdy nie latał na samolocie C-177 z masą zbliżoną do maksymalnej (maksymalne załadowanie pilot+2 pasażerów).
13. **Obrażenia załogi i pasażerów<sup>9)</sup>**: w wyniku wypadku pilot doznał obrażeń kręgosłupa, trójka pasażerów bez obrażeń;
14. **Opis przebiegu i analiza zdarzenia<sup>10)</sup>**: W dniu 15 czerwca 2004 r. pilot samolotowy zawodowy na polecenie właściciela samolotu Cessna 177 SP-YVD miał wykonać na potrzeby firmy przelot z lotniska Kraków-Pobiednik na lotnisko Poznań-Ławica w celu transportu 3 pracowników firmy (samolot był własnością tej firmy). Pilot po przybyciu na lotnisko przygotował nawigacyjny plan lotu oraz wykonał przegląd przedlotowy. Po zabraniu na pokład pasażerów (najcięższy z pasażerów zajął miejsce z przodu) pilot zakołował na początek DS27. Według oceny pilota w momencie startu wiatr był czołowy o prędkości 6-7 m/s. Start przebiegał bez uwag, pilot podniósł przednie koło przy prędkości 60 mph, a oderwanie nastąpiło przy 65 mph. Samolot przeszedł na wznoszenie po osiągnięciu prędkości 80 mph, a początkowa prędkość wznoszenia wynosiła 400 ft/min. Po wyjściu nad linię drzew samolot dostał się w strefę umiarkowanej turbulencji a prędkość samolotu zaczęła oscylować +/- 5 mph. Na wysokości szacowanej na 20-30 m (według oceny pilota 50 m ale z analizy odległości miejsca wypadku od miejsca oderwania wynika, że przy prawidłowym profilu startu samolot osiągnąłby wysokość 50 m w miejscu w którym zderzył się z ziemią) pilot odczuł spadek wznoszenia (obroty silnika pozostawały na początku zielonego pola). Pasażerowie odczuli to jako kołysanie się samolotu wzdłuż osi podłużnej z niewielkim przepadaniem. Pilot po chwili pochylił samolot aby przejść do lotu poziomego ale samolot w jego ocenie dalej przepadał. Po dalszym pochyleniu maski pilot ujrzał przed sobą zabudowania oraz linię średniego napięcia i odchylił samolot w prawo a

następnie w lewo w kierunku miejsca pozwalającego na bezpieczne wykonanie lądowania awaryjnego (zdaniem Komisji nie można wykluczyć, że ta faza lotu była już niekontrolowana przez pilota). Samolot zderzył się z ziemią pod niewielkim kątem zatrzymując się na bardzo krótkim odcinku. Natychmiast po zatrzymaniu pasażerowie ewakuowali się z samolotu wyciągając lekko rannego pilota. W chwilę potem rozpoczął się pożar, który strawił całą kabinę i część centralną skrzydeł samolotu.

Przeprowadzone po wypadku badania stanu technicznego silnika wykazały znacząco zmniejszoną szczelność cylindra nr 2 (cylindry: 1 – 72 psi, 2 – 20 psi, 3 – 66 psi, 4 – 65 psi) oraz słabą jakość obsługi technicznej. Z oświadczeń innych pilotów wykonujących loty na tym samolocie wynika, że silnik od dłuższego czasu miał zmniejszoną moc a wcześniej zdarzyły się dwa przypadki nieudanego startu z uwagi na brak możliwości rozpędzenia samolotu do bezpiecznej prędkości (obydwa zdarzenia nie były zgłoszone do PKBWL)

Według oceny świadków zdarzenia, w czasie startu wiatr był porywisty z umiarkowaną i silną turbulencją.

- 15. Przyczyna (przyczyny) zdarzenia:** najbardziej prawdopodobną przyczyną zdarzenia było rozpoczęcie wznoszenia na tzw. II zakresie prędkości, co doprowadziło do zmniejszenia gradientu wznoszenia, zmniejszenia prędkości, a następnie przeciągnięcia samolotu.
- 16. Okoliczności sprzyjające zaistnieniu zdarzenia:** małe doświadczenie pilota na tym typie samolotu, start z masą zbliżoną do maksymalnej, zmniejszona moc silnika wynikająca z nieszczelności 2 cylindra i turbulencja od wiatru;
- 17. Zastosowane środki profilaktyczne:** nie proponowano.
- 18. Propozycje zmian systemowych i/lub inne uwagi i komentarze:** nie zaproponowano

**Załącznik:** Album zdjęć.

---

*podpis na oryginale*

---

### OBJAŚNIENIA:

- Ad <sup>1)</sup> - Kod ICAO lotniska, nazwa lądowiska lub innego miejsca przystosowanego do startów i lądowań.  
Ad <sup>2)</sup> - podać współrzędne geograficzne, odległość od pomocy r/nawigacyjnej TMA, CTR, AWY itp. (w miarę możliwości);  
Ad <sup>3)</sup> - w tym: rodzaj napędu, typ podwozia, max ciężar startowy (MTOW), nr seryjny płatowca i rok jego produkcji; stopień uszkodzenia (zniszczony, znacznie uszkodzony, nieznacznie uszkodzony, bez uszkodzeń);  
Ad <sup>4)</sup> - np.: lot komercyjny (pasażerski, cargo, regularny, nieregularny, transport pacjentów-LPR);  
lot ogólny (potrzeby własne/rekreacja, korporacyjny-transport pracowników, szkolny/treningowy-samodzielny lub z instruktorem, inny);  
lot usługowy (rolniczy, pomiarowy, fotografowanie, p.pożarowy, inny);  
lot państwowy (wojsko, policja, straż graniczna, inny);  
Ad <sup>5)</sup> - np.: postój, kołowanie, rozbieg, start, wznoszenie, manewrowanie, lot po trasie, lot po kręgu, zbliżanie/zniżanie, lądowanie, dobieg;  
Ad <sup>6)</sup> - np.: VFR, SVFR, IFR (VMC, IMC);  
Ad <sup>7)</sup> - np.: ograniczona widzialność, turbulencja, boczny wiatr, prędkość wiatru, opad (deszczu, mżawki, gradu, śniegu), burza z piorunami, oblodzenie i tp.;  
Ad <sup>8)</sup> - rodzaj licencji, uprawnień lotniczych oraz wiek i płeć; czas odpoczynku przed lotem/lotami/skokiem;  
nalot ogólny (wszystkie typy statków powietrznych łącznie), całkowity, za ostatnie 90 dni, za ostatnie 24 godziny oraz na statku powietrznym, na którym zaistniało zdarzenie (całkowity, za ostatnie 90 dni, za ostatnie 24 godziny).  
Ad <sup>9)</sup> - proszę umieścić informację o:  
Załoga - stopień odniesionych obrażeń (liczba: śmiertelne, poważnie ranne, lekko ranne, bez obrażeń);  
Pasażerowie-stopień odniesionych obrażeń (liczba: śmiertelne, poważnie ranne, lekko ranne, bez obrażeń);  
Ad <sup>10)</sup> - proszę opisać zdarzenie w sposób możliwie jasny i precyzyjny. Opis powinien zawierać m.in. odpowiedzi na pytania: co się wydarzyło? w jaki sposób się objawiło? jaką akcję podjęto? jaka akcja była potrzebna? jaki czynnik spowodował taką sytuację? dlaczego taka sytuacja zaistniała? oraz sugestie mające na celu uniknięcie takich zdarzeń w przyszłości. Jeżeli zachodzi potrzeba można w tej części umieścić zdjęcia lub szkice obrazujące analizę przebiegu zdarzenia.