



Urząd
Lotnictwa
Cywilnego

100 1918 2018
STULECIE LOTNICTWA W POLSCE
POLISH AVIATION CENTENARY



Sprawozdanie o stanie bezpieczeństwa lotnictwa cywilnego za rok 2017

Wydanie
2018



Przedstawione dane dotyczące zdarzeń lotniczych służą wyłącznie celom informacyjnym. Zostały one pozyskane z baz danych ULC, EASA oraz pośrednio ICAO, Państw Członkowskich EASA, EUROCONTROL i przemysłu lotniczego. Odzwierciedlają one wiedzę, która była aktualna w momencie przygotowywania sprawozdania. Chociaż podczas prac nad treścią sprawozdania dołożono wszelkich starań, aby uniknąć błędów, ULC nie gwarantuje dokładności, kompletności ani aktualności treści. ULC nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody lub inne roszczenia lub żądania powstałe w wyniku nieprawidłowych, niewystarczających lub nieaktualnych danych, lub w związku z użytkowaniem, kopiowaniem lub przekazywaniem ich treści. Informacje zawarte w raporcie nie powinny być interpretowane jako porady prawne ani jako stanowiące podstawę do ich wykorzystania do celów handlowych.

Warszawa, 22.10.2018 r.
Urząd Lotnictwa Cywilnego
ul. Marcina Flisa 2
02-247 Warszawa
tel: 22 520 72 00
www.ulc.gov.pl



Szanowni Państwo,

Rok 2017 został uznany globalnie za najbardziej bezpieczny w historii linii lotniczych. W dziedzinie zarządzania bezpieczeństwem okres ostatnich dwóch lat był dla Rzeczypospolitej Polskiej czasem przełomowym - został ustanowiony Krajowy Program Bezpieczeństwa w Lotnictwie Cywilnym, dokumentujący strategiczne podejście do zarządzania bezpieczeństwem w lotnictwie cywilnym w Polsce i stanowiący pierwszy krok na drodze do zintegrowanego systemu zarządzania bezpieczeństwem w lotnictwie cywilnym w skali całego Państwa.

Udostępnianie opinii publicznej skonsolidowanych informacji o poziomie stanie bezpieczeństwa w lotnictwie cywilnym i rozpowszechnianie ich wśród branży lotniczej jest wymaganiem stawianym całej międzynarodowej społeczności lotniczej, w tym nadzorom i przemysłowi. Rzetelne i transparentne informowanie o poziomie bezpieczeństwa jest podstawą budowy atmosfery zaufania do transportu lotniczego i lotnictwa jako takiego. Realizując zobowiązania wynikające z członkostwa Rzeczypospolitej Polskiej w Organizacji Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego oraz Unii Europejskiej przedstawiam Państwu sprawozdanie o stanie bezpieczeństwa lotnictwa cywilnego za rok 2017.

W formie kolejnych analogicznych sprawozdań rocznych przekazywane będą Państwu zagregowane informacje dotyczące osiąganego poziomu bezpieczeństwa w lotnictwie cywilnym. Mam nadzieję, że sprawozdania te będą stanowiły wartość dodaną i płaszczyznę odniesienia dla procesów bieżącego monitorowania i analizy trendów w organizacjach działających na polskim rynku lotniczym. Jestem również przekonany, że informacje zawarte w niniejszym raporcie przyczynią się do ulepszenia procesów decyzyjnych opartych na analizach ryzyka. Niniejsze sprawozdanie o stanie bezpieczeństwa lotnictwa cywilnego jest dowodem na to, że zbierane od Państwa informacje są gromadzone, analizowane i wykorzystywane w celu podnoszenia poziomu bezpieczeństwa w skali całego kraju.

Z wyrazami szacunku



Spis treści

	Wprowadzenie	7
	Struktura sprawozdania	8
1	Przegląd bezpieczeństwa dla całego systemu lotniczego	11
1.1	Przegląd kluczowych statystyk dla całego systemu lotniczego	11
1.1.1	Rzeczpospolita Polska	11
1.1.2	Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA	18
2	Komercyjny Transport Lotniczy	19
2.1	Komercyjny Transport Lotniczy – Samoloty – linie lotnicze	19
2.1.1	Przegląd kluczowych statystyk dla Komercyjnego Transportu Lotniczego – Samoloty – linie lotnicze	19
2.1.2	Statystyki w zależności od fazy lotu	24
2.1.3	Statystyki w zależności od typu napędu	25
2.2	Niekomercyjne Lotnictwo Biznesowe – skomplikowane samoloty (<i>Business NCC</i>)	26
2.2.1	Kluczowe statystyki dla Niekomercyjnego Lotnictwa Biznesowego – skomplikowane samoloty (<i>Business NCC</i>)	26
2.2.2	Statystyki w zależności od fazy lotu	28
2.2.3	Statystyki w zależności od typu napędu	28
2.3	Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa (<i>Safety Risk Portfolio</i>)	29
2.3.1	Wykorzystanie ERCS do porównywania ryzyk	32
2.3.2	Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa dla „dużych samolotów” (linii lotniczych i Niekomercyjnego Lotnictwa Biznesowego)	32
2.3.3	Uproszczona metoda szacowania	33
2.3.4	Zaawansowana metoda szacowania	34
2.3.5	Priorytetowe Kluczowe Obszary Ryzyk (<i>Priority Key Risk Areas</i>)	37
2.3.6	Najważniejsze Problemy Bezpieczeństwa zidentyfikowane w ramach analizy uproszczonej w 2017 r.	38
2.3.7	Wykonywane Oceny Problemów Bezpieczeństwa (<i>Performed Safety Issue Assessments</i>) i zidentyfikowane działania	38
2.3.8	Główne Obszary Działania w ramach KPB i EPAS (2017)	39
2.3.8.1	Poziom krajowy	40
2.3.8.2	Poziom europejski	44
2.3.9	Wyniki bardziej zaawansowanych analiz prowadzonych w 2018 r.	45
2.3.10	Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa (<i>Safety Risk Portfolio</i>)	48
2.4	Komercyjny transport lotniczy - samoloty - inne operacje	50
2.4.1	Przegląd kluczowych statystyk dla innych operacji samolotów CAT	50
2.4.2	Statystyki w zależności od fazy lotu	52
2.4.3	Statystyki w zależności od typu napędu	52
2.4.4	Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa (<i>Safety Risk Portfolio</i>)	53



2.4.5	Priorytetowe Kluczowe Obszary Ryzyk (<i>Priority Key Risk Areas</i>)	55
2.4.6	Najważniejsze Problemy Bezpieczeństwa i powiązane z nimi działania	55
2.5	Operacje Specjalistyczne (SPO) - Prace Lotnicze – Samoloty	56
2.5.1	Przegląd kluczowych statystyk dla Operacji Specjalistycznych – Prace Lotnicze – Samoloty	56
2.5.2	Statystyki w zależności od fazy lotu	59
2.5.3	Statystyki w zależności od rodzaju operacji	60
2.5.4	Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa (<i>Safety Risk Portfolio</i>)	62
2.5.5	Priorytetowe Kluczowe Obszary Ryzyk (<i>Priority Key Risk Areas</i>)	64
2.5.6	Najważniejsze Problemy Bezpieczeństwa i powiązane z nimi działania	65
3	Komercyjny transport lotniczy – Śmigłowce	67
3.1	Operacje specjalistyczne (SPO) - Prace lotnicze - śmigłowce	68
3.1.1	Przegląd kluczowych statystyk	68
3.1.2	Statystyki w zależności od fazy lotu	70
3.1.3	Statystyki w zależności od rodzaju operacji	72
3.1.4	Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa (<i>Safety Risk Portfolio</i>)	74
3.1.5	Priorytetowe Kluczowe Obszary Ryzyk (<i>Priority Key Risk Areas</i>)	76
3.1.6	Najważniejsze Problemy Bezpieczeństwa i powiązane z nimi działania	76
3.2	Operacje śmigłowcowe - Komercyjny Transport Lotniczy - Inne	78
3.2.1	Przegląd kluczowych statystyk	78
3.2.2	Statystyki w zależności od fazy lotu	80
3.2.3	Statystyki w zależności od rodzaju operacji	81
3.2.4	Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa (<i>Safety Risk Portfolio</i>)	82
3.2.5	Priorytetowe Kluczowe Obszary Ryzyk (<i>Priority Key Risk Areas</i>)	84
3.2.6	Najważniejsze Problemy Bezpieczeństwa i powiązane z nimi działania	87
3.3	Operacje śmigłowcowe - loty na platformy wiertnicze w morzu lub na wyniesione płaszczyzny lądowania (<i>Off-shore</i>)	88
3.3.1	Przegląd kluczowych statystyk	88
3.3.2	Statystyki w zależności od fazy lotu	90
3.3.3	Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa (<i>Safety Risk Portfolio</i>)	90
3.3.4	Priorytetowe Kluczowe Obszary Ryzyk (<i>Priority Key Risk Areas</i>)	93
3.3.5	Najważniejsze Problemy Bezpieczeństwa i powiązane z nimi działania	95
4	Działalność niekomercyjna	97
4.1	Operacje niekomercyjne - samoloty	97
4.1.1	Przegląd kluczowych statystyk	97
4.1.2	Statystyki w zależności od fazy lotu	101
4.1.3	Statystyki w zależności od rodzaju operacji	103
4.1.4	Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa (<i>Safety Risk Portfolio</i>)	104
4.1.5	Priorytetowe Kluczowe Obszary Ryzyk (<i>Priority Key Risk Areas</i>)	106
4.1.6	Najważniejsze Problemy Bezpieczeństwa i powiązane z nimi działania	109



4.1.6.1	Poziom krajowy	109
4.1.6.2	Poziom europejski	111
4.2	Operacje niekomercyjne - śmigłowce	113
4.2.1	Przegląd kluczowych statystyk	113
4.2.2	Statystyki w zależności od typu napędu	117
4.2.3	Statystyki w zależności od fazy lotu	117
4.2.4	Statystyki w zależności od rodzaju operacji	119
4.2.5	Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa (<i>Safety Risk Portfolio</i>)	121
4.2.6	Priorytetowe Kluczowe Obszary Ryzyk (<i>Priority Key Risk Areas</i>)	122
4.2.7	Najważniejsze Problemy Bezpieczeństwa i powiązane z nimi działania	124
5	Balony	126
5.1	Przegląd kluczowych statystyk	126
5.2	Statystyki w zależności od fazy lotu	129
5.3	Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa (<i>Safety Risk Portfolio</i>)	130
5.4	Priorytetowe Kluczowe Obszary Ryzyk (<i>Priority Key Risk Areas</i>)	131
5.5	Najważniejsze Problemy Bezpieczeństwa i powiązane z nimi działania	132
6	Szybowce	134
6.1	Przegląd kluczowych statystyk	134
6.2	Statystyki w zależności od fazy lotu	138
6.3	Statystyki w zależności od rodzaju operacji	139
6.4	Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa (<i>Safety Risk Portfolio</i>)	140
6.5	Priorytetowe Kluczowe Obszary Ryzyk (<i>Priority Key Risk Areas</i>)	142
6.6	Najważniejsze Problemy Bezpieczeństwa i powiązane z nimi działania	146
7	RPAS / BSP / UAS / UAV / Drony	147
7.1	Przegląd kluczowych statystyk	147
7.2	Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa (<i>Safety Risk Portfolio</i>)	151
7.3	Najważniejsze Problemy Bezpieczeństwa i powiązane z nimi działania	155
8	Lotniska i obsługa naziemna	159
8.1	Przegląd kluczowych statystyk	159
8.2	Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa (<i>Safety Risk Portfolio</i>)	163
8.3	Priorytetowe Kluczowe Obszary Ryzyk (<i>Priority Key Risk Areas</i>)	166
8.4	Najważniejsze Problemy Bezpieczeństwa i powiązane z nimi działania	169
9	ATM / ANS	171
9.1	Przegląd kluczowych statystyk	172
9.2	Statystyki w zależności od klasy przestrzeni powietrznej	176
9.3	Statystyki w zależności od fazy lotu	178
	Słownik skrótów	180



Wprowadzenie

Niniejszy dokument opisuje stan bezpieczeństwa w lotnictwie cywilnym za rok 2017 - w odniesieniu do lat poprzednich. Jego celem jest przedstawienie w zagregowanej formie osiągniętego w lotnictwie cywilnym poziomu bezpieczeństwa, wyrażonego za pomocą danych liczbowych będących efektem analizy informacji zgromadzonych przez Urząd Lotnictwa Cywilnego Rzeczypospolitej Polskiej - ULC oraz Europejską Agencję Bezpieczeństwa Lotniczego - EASA.

Roczne sprawozdanie o stanie bezpieczeństwa w lotnictwie cywilnym w RP jest opracowywane i publikowane przez Biuro Zarządzania Bezpieczeństwem w Lotnictwie Cywilnym (ULC LBB) na podstawie art. 13 ust. 11 i 12 Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 376/2014 z dnia 3 kwietnia 2014 r. w sprawie zgłaszania i analizy zdarzeń w lotnictwie cywilnym oraz podejmowanych w związku z nimi działań następczych.

Swoim zakresem uwzględnia obszar danych zawartych w Rocznym Przeglądzie Bezpieczeństwa (*Annual Safety Review - ASR*) publikowanym przez EASA, które wykorzystano jako poziom odniesienia.

Informacje przekazywane w ramach obowiązkowego systemu raportowania zdarzeń w lotnictwie cywilnym są rejestrowane w bazie ECCAIRS. Na poziomie europejskim trafiały one do ECR.

Częściowa adaptacja formy i zakresu analogicznego sprawozdania EASA ASR pozwala na porównanie stanu bezpieczeństwa lotnictwa cywilnego w Rzeczypospolitej Polskiej z poziomem bezpieczeństwa osiąganym w skali europejskiej, dzięki czemu możliwe jest znacznie szersze spojrzenie na tę kwestię niż dotychczas.

Wszystkie informacje zawarte w raporcie zostały jak najbardziej zanonimizowane.

W aktualnym sprawozdaniu nie użyto jeszcze metodologii ERCS (*European Risk Classification Scheme*) do danych polskich, choć EASA publikuje już „przestrzenne rozkłady ryzyk” z jej wykorzystaniem w odniesieniu do sektorów lotnictwa cywilnego na poziomie europejskim oraz pierwsze bardziej zaawansowane analizy dla wybranych sektorów. Narzędzie to (ERCS) znajduje się nadal w fazie testów roboczych. W zapewne niedalekiej przyszłości, kiedy metoda zostanie wprowadzona przez poszczególne Państwa Członkowskie EASA, i gdy zgłaszane zdarzenia będą podlegały odpowiedniej ocenie ryzyka, takie „przestrzenne rozkłady ryzyk” będą tworzone także w odniesieniu do lotnictwa cywilnego w Rzeczypospolitej Polskiej.

Uwaga:

Dane europejskie, które zostały wykorzystane w poniższych analizach pochodzą przede wszystkim z EASA ASR 2018 (który ukazał się 17 sierpnia 2018 r.) i EASA ASR 2017, oraz bazy danych ECR.



Struktura sprawozdania

Sprawozdanie zostało podzielone na kilka rozdziałów, z których każdy obejmuje różne sektory operacyjne krajowego systemu lotniczego. Sektory te w każdym rozdziale obejmują obszary, w których wyróżniono poszczególne Ryzyka Bezpieczeństwa i dla których opracowano Portfolia Ryzyk Bezpieczeństwa na poziomie europejskim, mające jednak zastosowanie również „na podwórku” krajowym. Dane w przypadku Rzeczypospolitej Polskiej dotyczą wszystkich zdarzeń na terytorium RP oraz zdarzeń polskich statków powietrznych zaistniałych poza granicami Polski. Są one przedstawione w odniesieniu do analogicznych danych dla wszystkich Państw Członkowskich EASA. Kolejne rozdziały dotyczą następujących zagadnień:

Rozdział 1 - Przegląd bezpieczeństwa dla całego systemu lotniczego: dotyczy przeglądu najważniejszych statystyk we wszystkich sektorach. Taki przegląd pomaga w zidentyfikowaniu, który sektor będzie wymagał większej uwagi w ramach funkcjonowania Krajowego Planu Bezpieczeństwa, oraz dodatkowo w europejskim obszarze zagrożeń.

Rozdział 2 – Komercyjny Transport Lotniczy:

Rozdział 2.1 – Komercyjny Transport Lotniczy – Samoloty – linie lotnicze: obejmuje działalność komercyjną linii lotniczych (pasażerską lub towarową) prowadzoną przy wykorzystaniu samolotów.

Rozdział 2.2 – Niekomercyjne Lotnictwo Biznesowe – skomplikowane samoloty (Business NCC): podrozdział Komercyjny Transport Lotniczy – Lotnictwo Biznesowe został wydzielony ze względu na analogiczne działanie EASA.

Rozdział 2.3 – Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa (Safety Risk Portfolio)

Rozdział 2.4 – Komercyjny transport lotniczy - samoloty - inne operacje: podrozdział Komercyjny Transport Lotniczy – Inne operacje obejmuje pozostałe operacje lotniczego transportu komercyjnego, które nie są związane z operacjami linii lotniczych (w najnowszym EASA ASR został zastąpiony właśnie przez Komercyjny Transport Lotniczy – Lotnictwo Biznesowe (*Non-Commercial Complex – Business*)).

Rozdział 2.5 - Operacje Specjalistyczne (SPO) - Prace Lotnicze – Samoloty: obejmuje wszystkie prace lotnicze / operacje zgodne z Part SPO dla samolotów, oraz dotyczy szerokiego zakresu działalności, w tym: reklam lotniczych, lotów patrolowych, lotów agrotechnicznych, pokazów lotniczych, spadochroniarstwa, holowania szybowców.

Rozdział 3 – Komercyjny Transport Lotniczy – Śmigłowce:

Rozdział 3.1 - Operacje specjalistyczne (SPO) - Prace lotnicze – śmigłowce: obejmuje to wszystkie prace lotnicze / operacje zgodne z Part SPO dla śmigłowców, oraz obejmuje jeszcze szerszy zakres różnych działań operacyjnych niż w przypadku rozdziału dotyczącego samolotów, rozszerzając zakres o operacje załadunku konstrukcji / podwieszania.



Rozdział 3.2 - Operacje śmigłowcowe - Komercyjny Transport Lotniczy – Inne: obejmuje pozostałe komercyjne operacje śmigłowcowe takie, jak: loty pasażerskie, taksówki powietrzne oraz HEMS.

Rozdział 3.3 – Operacje śmigłowcowe - loty na platformy wiertnicze w morzu lub na wyniesione płaszczyzny lądowania (Off-shore): obejmuje to morskie operacje śmigłowcowe oraz niektóre wstępne dane dotyczące morskich operacji związanych z odnawialnymi źródłami energii.

Rozdział 4 – Operacje niekomercyjne:

Rozdział 4.1 – Operacje niekomercyjne – Samoloty: rozdział obejmuje wszystkie operacje niekomercyjne samolotowe włączając w to operacje rozumiane jako operacje lotnictwa ogólnego. Rozdział obejmuje również szkolenia lotnicze i inne rodzaje działalności niekomercyjnej.

Rozdział 4.2 - Operacje niekomercyjne – Śmigłowce: obejmuje wszystkie niekomercyjne operacje śmigłowcowe.

Rozdział 5 – Balony: obejmuje operacje balonów na ogrzane powietrze.

Rozdział 6 – Szybowce: obejmuje wszystkie operacje szybowców.

Rozdział 7 – RPAS / UAS / UAV / BSP / Drony: obejmuje operacje dotyczące zdalnie sterowanych statków powietrznych / bezałogowych statków powietrznych / dronów.

Rozdział 8 – Lotniska i obsługa naziemna: obejmuje działanie lotnisk na terytorium Polski.

Rozdział 9 – Zarządzanie ruchem lotniczym / służby żeglugi powietrznej: obejmuje działalność ATM/ANS.

Każdy rozdział zawiera specyficznie pogrupowane informacje, które mogą być pomocne do zrozumienia poszczególnych analiz:

Kluczowe statystyki: Każdy rozdział zaczyna się od zestawu kluczowych statystyk. Zapewniają one informacje na temat wskaźników bezpieczeństwa poziomu „1”, które dotyczą liczby wypadków śmiertelnych, wypadków w których nie wystąpiły ofiary śmiertelne oraz poważnych incydentów. We wszystkich przypadkach podano dane dotyczące 2017 r., które następnie porównano ze średnimi rocznymi w ciągu ostatnich 10 lat. Pomaga to zapewnić odniesienie, jak wyniki za rok 2017 odnoszą się do trendów historycznych. Informacje te są również przedstawione w formie graficznej.

Specyficzna analiza danego sektora: Ponieważ każdy sektor jest nieco inny, uwzględnione są informacje uzupełniające. Na przykład: w obszarach operacji specjalistycznych dodano informację o rodzaju operacji, której zdarzenie dotyczy, podczas gdy niektóre rozdziały zawierają jeszcze analizę pod względem rodzaju napędu.

Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa: Kolejną częścią analizy i najważniejszą częścią niemal każdego rozdziału jest Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa. Typowe Portfolio oparte jest na dwóch osiach. W górnej części znajdują się informacje na temat kluczowych obszarów ryzyka, które najczęściej są wynikiem wypadków lub potencjalnych wypadków w danym sektorze. W kontekście poziomu bezpieczeństwa, Kluczowe Obszary Ryzyk dla sektora wyrażone są wskaźnikami bezpieczeństwa poziomu „2”. Kluczowe Obszary Ryzyk są w większości przypadków uporządkowane na podstawie procentowego udziału względem wypadków śmiertelnych. Następnie uwzględnione są wypadki bez ofiar śmiertelnych. Należy zwrócić uwagę, że jeden wypadek może się wiązać z wieloma kategoriami, a poszczególne wartości niekoniecznie sumują się do wartości 100%. Na pionowej osi po lewej stronie znajdują się Problemy Bezpieczeństwa, które odnoszą się do przyczyn i czynników / okoliczności sprzyjających odpowiednim Kluczowym Obszarom Ryzyk (skutki wypadków). Pod względem mierzenia poziomu bezpieczeństwa są to wskaźniki poziomu „2+”. Są one uszeregowane na podstawie wpływu na występowanie wypadków śmiertelnych, wypadków bez ofiar śmiertelnych, poważnych incydentów i incydentów. Zdarzenia dotyczące poszczególnych Problemów Bezpieczeństwa zostały określone na bazie taksonomii ECCAIRS.

Priorytetowe Kluczowe Obszary Ryzyk: Kolejna część analizy zawiera bardziej szczegółowe informacje na temat priorytetowych Kluczowych Obszarów Ryzyk (skutki wypadków) w każdym obszarze operacyjnym. Mają one pomóc czytelnikowi zrozumieć główne kategorie wypadków, którym należy zapobiegać w celu podniesienia poziomu bezpieczeństwa w każdym z sektorów.

Najważniejsze problemy dotyczące bezpieczeństwa i powiązane z nimi działania: Ostatnia część każdego rozdziału zawiera listę najważniejszych problemów związanych z bezpieczeństwem, które generują wzrost liczby wypadków. Lista obejmuje dość dokładne informacje na temat każdego z Problemów Bezpieczeństwa wraz ze szczegółami dotyczącymi oceny ryzyka powiązanego z danym obszarem. W niektórych przypadkach zawarty jest również krótki przegląd wszelkich działań powiązanych z Krajowym Planem Bezpieczeństwa (elementu wykonawczego Krajowego Programu Bezpieczeństwa w Lotnictwie Cywilnym) oraz EPAS w odniesieniu do wybranych Problemów Bezpieczeństwa.

Uwaga:

Należy podkreślić, że w wybranych tabelach informacje prezentowane są w ten sposób, że dane dla Rzeczypospolitej Polskiej są w liczniku ułamka, gdy tymczasem dane dla Państw Członkowskich EASA są w jego mianowniku.



Rozdział 1 Przegląd bezpieczeństwa dla całego systemu lotniczego

W niniejszym rozdziale zawarto ogólny przegląd bezpieczeństwa systemu lotnictwa cywilnego w Rzeczypospolitej Polskiej w odniesieniu do wszystkich Państw Członkowskich EASA, poprzez porównanie liczby wypadków śmiertelnych i ofiar śmiertelnych w polskim lotnictwie cywilnym w roku 2017 względem średniej z lat 2007-2016, w porównaniu do analogicznych danych dla Europy.

1.1 Przegląd kluczowych statystyk dla całego systemu lotniczego:

1.1.1 Rzeczpospolita Polska:

W trzech poniższych tabelach przedstawione są podstawowe, istotne pod względem analiz bezpieczeństwa, dane dotyczące wielkości **polskiego** rynku lotniczego.

Tabela 1 – Statki powietrzne znajdujące się w Rejestrze Statków Powietrznych lub Ewidencji SP Rzeczypospolitej Polskiej.

Rodzaj statku powietrznego	Ilość (stan rejestru na dzień 31.12.2015 r.)	Ilość (stan rejestru na dzień 31.12.2016 r.)	Ilość (stan rejestru na dzień 31.12.2017 r.)
Samoloty	1238	1252	1279
Śmigłowce	195	204	213
Motoszybowce	28	31	31
Szybowce	846	871	916
Balony	194	202	212
Razem statków powietrznych w rejestrze:	2501	2560	2651
Rodzaj statku powietrznego	Ilość (stan ewidencji na dzień 31.12.2015 r.)	Ilość (stan ewidencji na dzień 31.12.2016 r.)	Ilość (stan ewidencji na dzień 31.12.2017 r.)
Motolotnia	548	558	588
Samolot UL	226	239	253
Szybowiec UL	1	1	1
Wiatrakowiec	26	32	38
Paralotnia	28	29	30
Motoparalotnia	7	7	7
Bezzałogowy	10	23	24
Razem statków powietrznych w ewidencji:	846	889	941
RAZEM:	3347	3449	3592



Tabela 2 - Podmioty nadzorowane w 2017 r. przez Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego Rzeczypospolitej Polskiej według klasyfikacji z art. 27 ust. 2 ustawy Prawo Lotnicze.

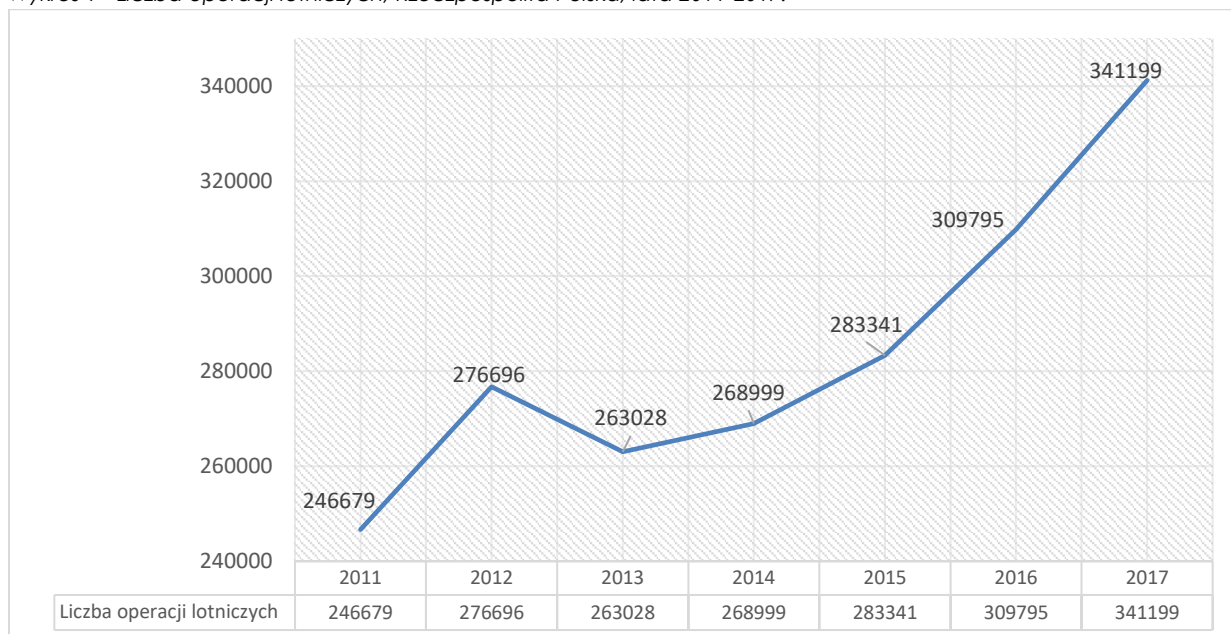
Rodzaj podmiotów nadzorowanych	Obszar, w jakim dokonywany jest nadzór	Liczba nadzorowanych podmiotów
Podmioty prowadzące działalność w zakresie lotnictwa cywilnego	personel lotniczy	350
	technika lotnicza	602
	operacyjno-lotniczy	121
	żegluga powietrzna	3
	ochrona w lotnictwie cywilnym	414
	rynek transportu lotniczego	54
	ochrona praw pasażerów	5
Zarządzający lotniskami	lotniska	33
	ochrona w lotnictwie cywilnym	60
	rynek transportu lotniczego	13
	ochrona praw pasażerów	15
Osoby posiadające licencję członka personelu lotniczego	personel lotniczy	10 666
	żegluga powietrzna	851

Tabela 3 - Podmioty nadzorowane przez Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego Rzeczypospolitej Polskiej według szczegółowej klasyfikacji obszarów działania w latach 2015-2017.

Wykaz podmiotów nadzorowanych przez ULC	2015	2016	2017
Przewoźnicy obcy operujący do/z RP regularnie	33	36	54
Podmioty posiadające Certyfikat Przewoźnika Lotniczego (w nawiasie umieszczono polskich przewoźników lotniczych, tj. podmioty posiadające koncesję na wykonywanie przewozów lotniczych)	44 (20)	47 (17)	45 (18)
Podmioty posiadające Certyfikat Usług Lotniczych	45	20	15
Podmioty zgłaszające działalność operacji specjalistycznych SPO (w tym posiadające zezwolenie na operacje specjalistyczne wysokiego ryzyka SPO HR)	-	33 (5)	36 (7)
Agenci obsługi naziemnej posiadający Certyfikat Agenta Obsługi Naziemnej	17 (44 lokalizacje)	16 (43 lokalizacje)	17 (45 lokalizacji)
Podmioty zgłaszające wykonywanie operacji skomplikowanymi statkami powietrznymi	-	6	7
Podmioty posiadające zezwolenie na szkolenie personelu pokładowego	1	1	1
Agenci obsługi naziemnej posiadający zezwolenie na świadczenie usług obsługi naziemnej	36	33	35
Zarządzający lotniskami użytku publicznego posiadający zezwolenie na zarządzanie w tym zakresie	16	13	13
Organizacje obsługowe	108	108	107
Organizacje produkujące	29	31	31
Organizacje projektujące	16	15	15
Organizacje zarządzania ciągłą zdolnością do lotu	90	91	89
Organizacje szkolenia lotniczego i szkoleniowe podmioty rejestrowane	283	325	291

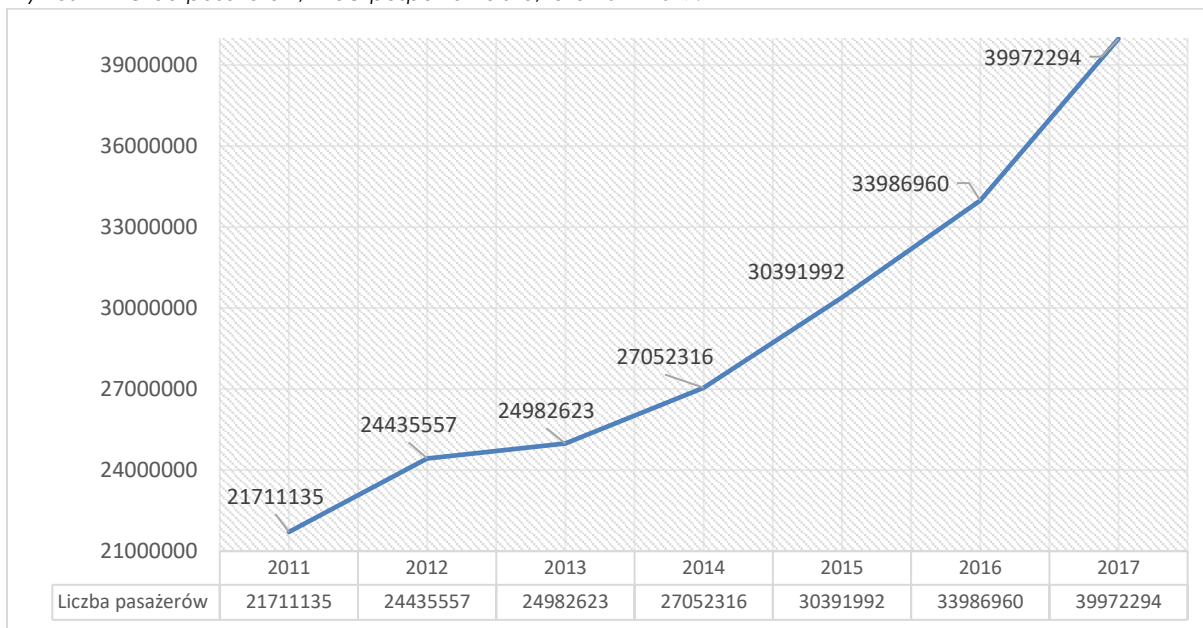
Centra medycyny lotniczej	3	3	3
Lekarze orzecznicy	45	40	40
Operatorzy FSTD	16	17	16
Lotniska	58	58	60
Podmioty nadzorowane w ramach ochrony lotnictwa cywilnego	321	310	474
Certyfikowane instytucje zapewniające służby żeglugi powietrznej	7 (83 organy służb)	8 (87 organów służb)	8 (87 organów służb)
Koordinatory rozkładów lotów	1	1	1
Ogółem	1169	1212	1358
Wykaz podmiotów nadzorowanych przez ULC w trybie art. 33 ust. 2 ustawy Prawo Lotnicze	2015	2016	2017
Podmioty obsługowe	318	339	339
Podmioty projektujące, produkujące i obsługujące	14	13	12
Podmioty świadczące usługi lotnicze przy wykorzystaniu ultralekkich statków powietrznych	13	21	25
Ogółem podmioty nadzorowane przez ULC w trybie art. 33 ust. 2 ustawy Prawo Lotnicze	345	373	376
Podmioty nadzorowane w trybie art. 53c ust. 1 ustawy Prawo Lotnicze	3	6	6

Wykres 1 - Liczba operacji lotniczych, Rzeczpospolita Polska, lata 2011-2017.



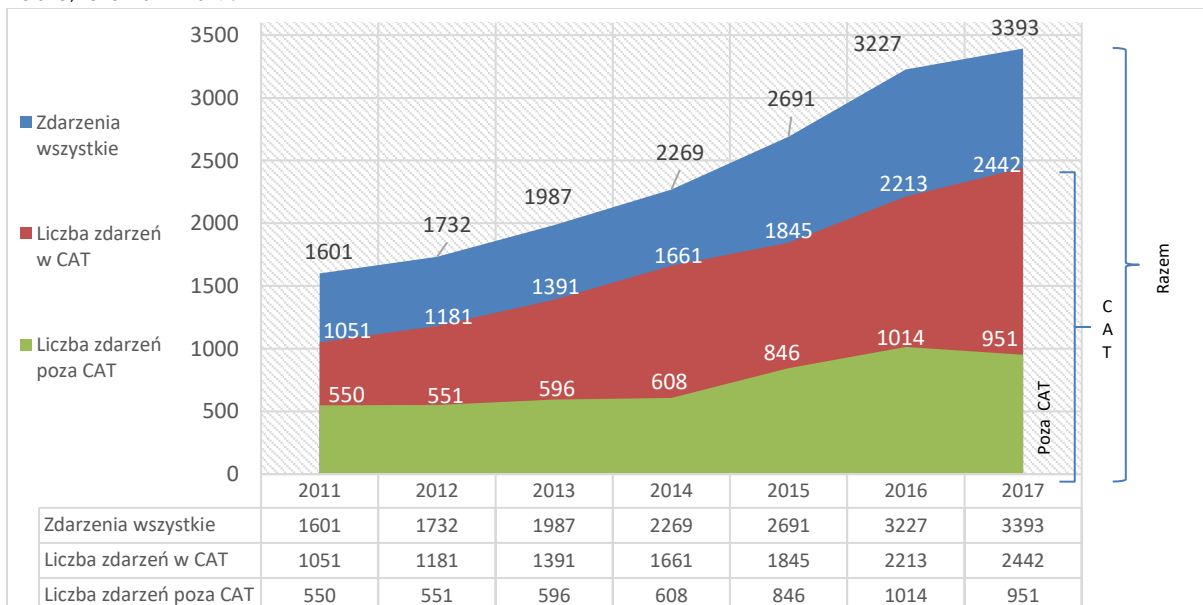
Jak widać na powyższym wykresie (1) liczba operacji lotniczych (obejmująca pasażerski ruch krajowy i międzynarodowy, czartery oraz połączenia regularne – dane zebrane z lotnisk certyfikowanych) nieustannie rośnie – w tempie obecnie przekraczającym 10% rocznie. Około 1/3 z tych operacji była wykonana przez polskich przewoźników. Należy tutaj pamiętać, że operacje w ramach lotnictwa ogólnego, jak również na pozostałych lotniskach nie zostały w tej statystyce uwzględnione.

Wykres 2 - Liczba pasażerów, Rzeczpospolita Polska, lata 2011-2017.



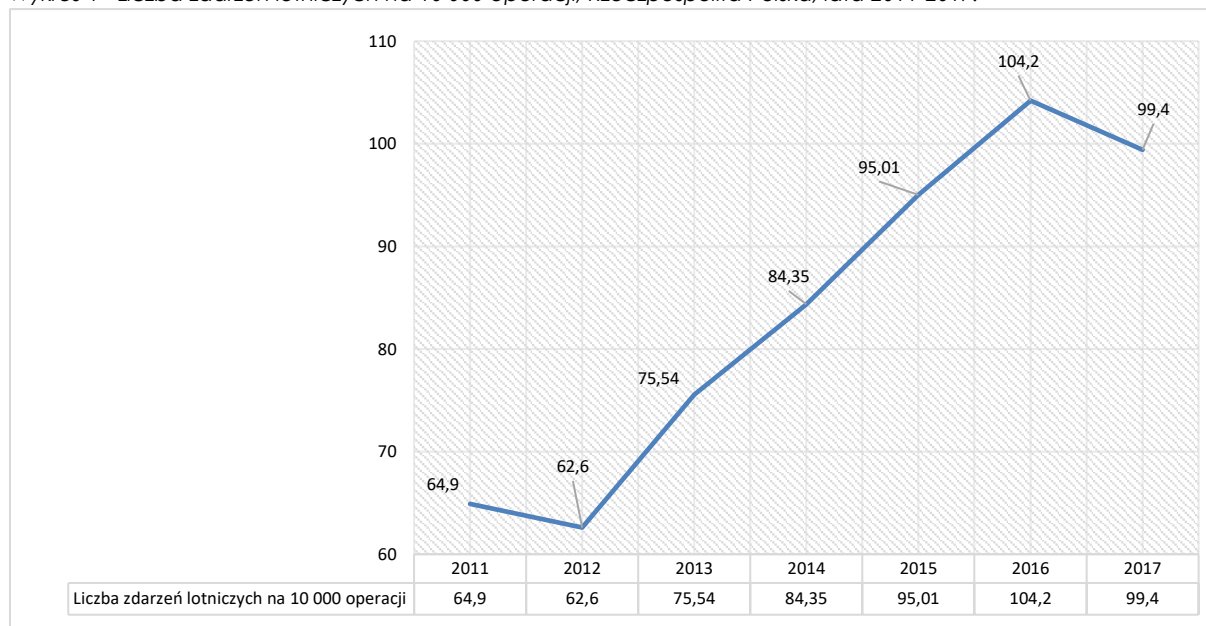
Widoczna na wykresie 2 liczba pasażerów (obejmująca pasażerski ruch krajowy i międzynarodowy, czartery oraz połączenia regularne – dane zebrane z lotnisk certyfikowanych) nieustannie rośnie – w tempie obecnie przekraczającym 17% rocznie. Około 1/4 z tych pasażerów było przewiezionych przez polskich przewoźników. Warto pamiętać, że pasażerowie przewiezieni w ramach operacji z pozostałych lotnisk nie zostali w tej statystyce uwzględnieni.

Wykres 3 - Liczba zdarzeń lotniczych ogółem vs Liczba zdarzeń w CAT vs Liczba zdarzeń poza CAT, Rzeczpospolita Polska, lata 2011-2017.



Powyższa statystyka (wykres 3) została opracowana na podstawie danych z bazy ECCAIRS. Każdorazowo podawany jest stan aktualny na dzień 31 grudnia danego roku.

Wykres 4 - Liczba zdarzeń lotniczych na 10 000 operacji, Rzeczpospolita Polska, lata 2011-2017.

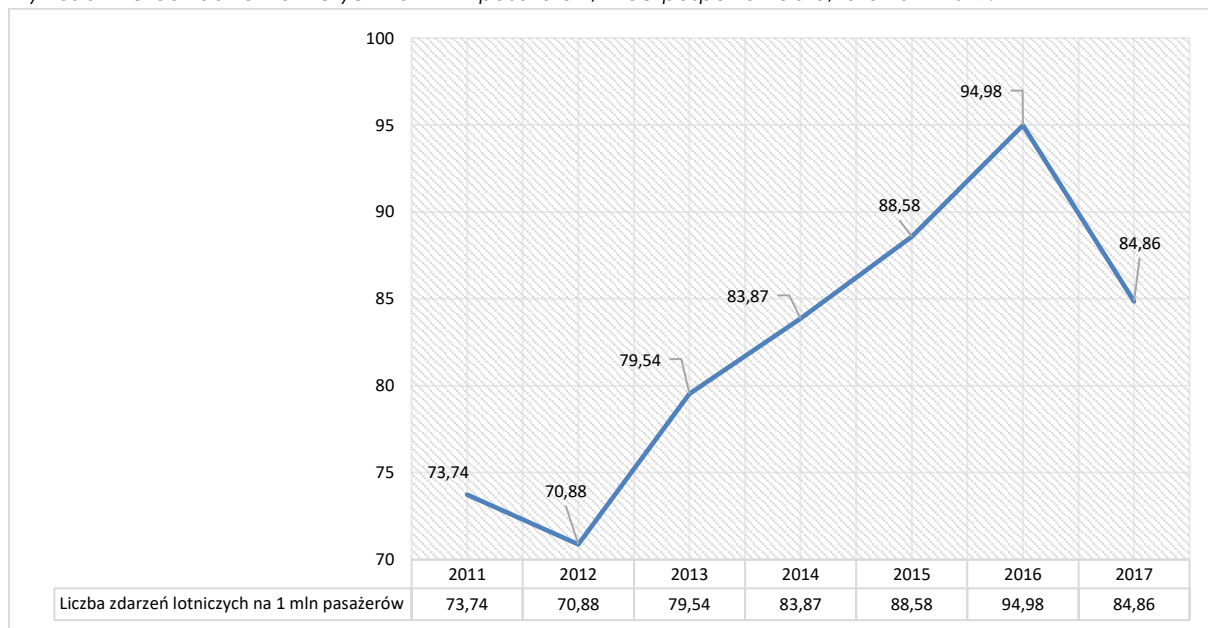


Obserwowany w ostatnim roku spadek liczby zgłoszeń zdarzeń lotniczych na 10 000 operacji (wykres 4) może być początkiem trendu spadkowego, ale nie musi. Da się to ocenić po pewnym czasie – najwcześniej za rok / dwa. Na wyniki niewątpliwie wpływa to, że zagraniczne podmioty lotnicze wiele zdarzeń, do których doszło w polskiej przestrzeni powietrznej/na terenie RP, zgłaszają wyłącznie do swoich nadzorów lotniczych, przez co z reguły nie mamy o nich informacji. Liczba operacji lotniczych wykorzystywana tutaj jako poziom odniesienia obejmuje pasażerski ruch krajowy i międzynarodowy, czartery oraz połączenia regularne – są to dane zebrane z lotnisk certyfikowanych. Operacje w ramach lotnictwa ogólnego, jak również na pozostałych lotniskach nie zostały uwzględnione.

Istotny wzrost wartości tego wskaźnika w latach 2012-2016 również można interpretować na różne sposoby – z jednej strony jako wzrost poziomu „zgłaszalności” zdarzeń lotniczych (czyli pozytywnego przejawu rozwoju Kultury Raportowania, elementu Kultury Sprawiedliwego Traktowania - *Just Culture*). Z drugiej strony wzrost ten można interpretować także jako przejaw narastających problemów – rosnącego zagrożenia.

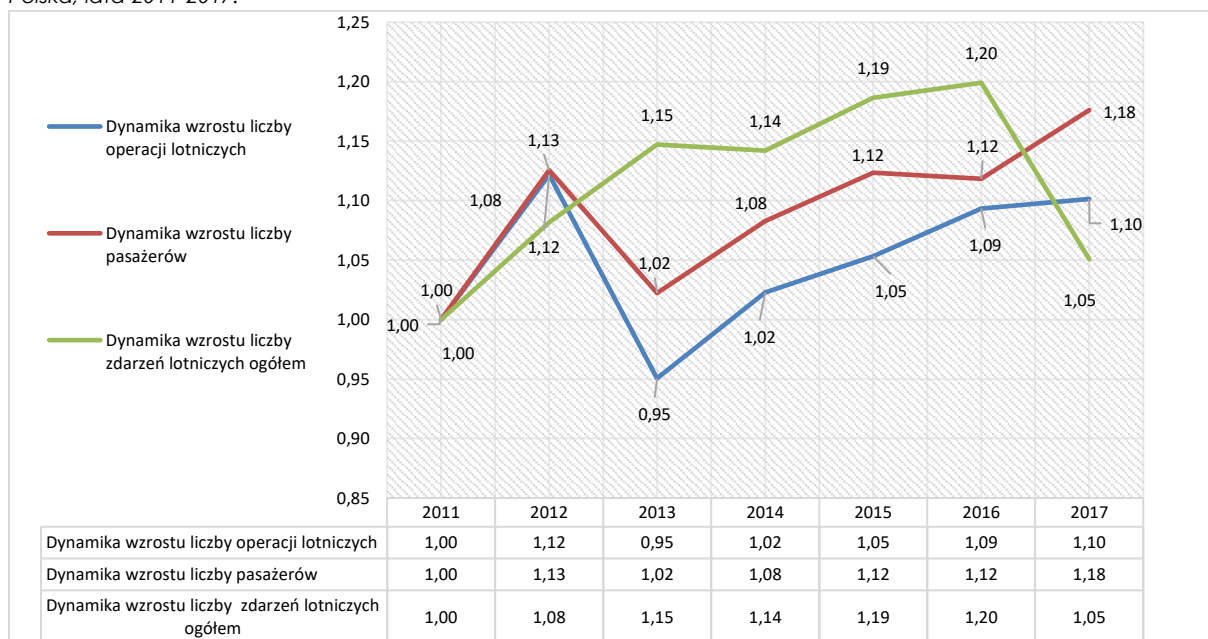
Aby to rozstrzygnąć trzeba przeprowadzić znacznie bardziej szczegółowe i zaawansowane analizy z wykorzystaniem wielu co najmniej kilkuletnich statystyk zmian Wskaźników Poziomu Bezpieczeństwa (SPIs) poziomu (Tier) 2, 3 i ew. 4. Tak zaawansowane analizy są na razie możliwe niemal wyłącznie dla CAT.

Wykres 5 - Liczba zdarzeń lotniczych na 1 mln pasażerów, Rzeczpospolita Polska, lata 2011-2017.



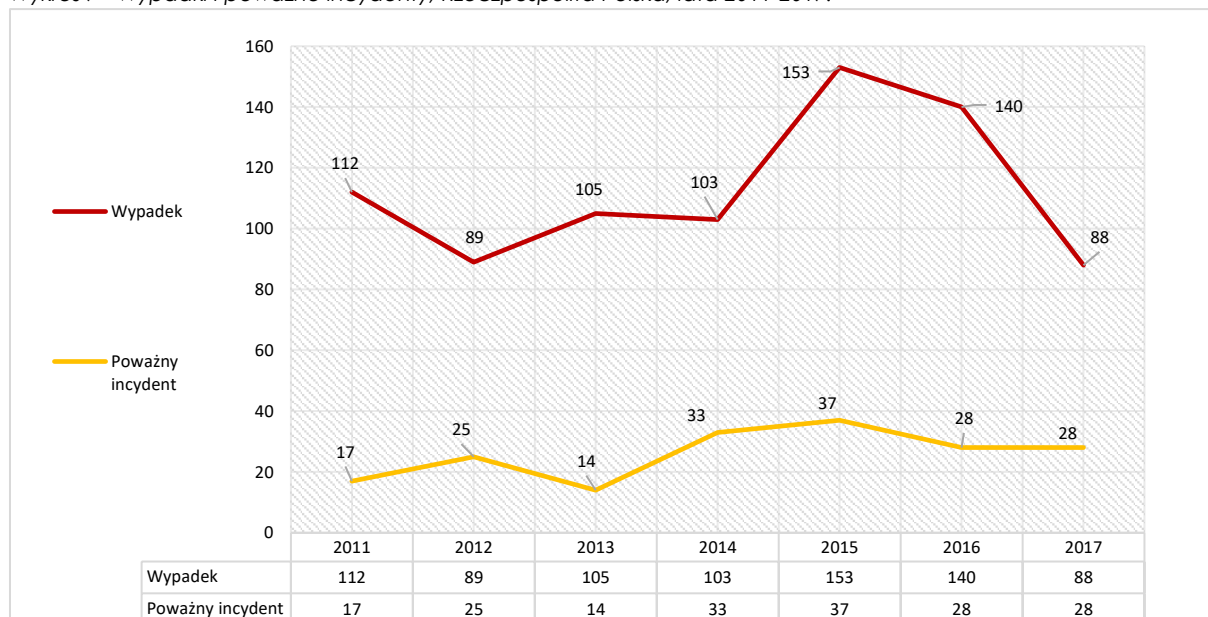
Obserwowany spadek liczby zgłoszeń zdarzeń lotniczych na 1 mln pasażerów (wykres 5) jest jeszcze wyraźniejszy niż w przypadku operacji, ale należy brać pod uwagę to, że udział pasażerów przewożonych przez operatorów zagranicznych jest jeszcze wyższy niż w przypadku liczby operacji (a zagraniczne podmioty lotnicze wiele zdarzeń, do których doszło w polskiej przestrzeni powietrznej/na terenie RP, zgłaszają wyłącznie do swoich nadzorów lotniczych przez co z reguły nie mamy o nich informacji). Pasażerowie przewiezieni w ramach operacji z pozostałych lotnisk nie zostali w tej statystyce uwzględnieni. Pozostałe wnioski są analogiczne do tych sformułowanych do liczby zdarzeń lotniczych na 10 000 operacji.

Wykres 6 - Dynamika zmian przewozów vs dynamika zmian liczby zgłoszonych zdarzeń lotniczych, Rzeczpospolita Polska, lata 2011-2017.



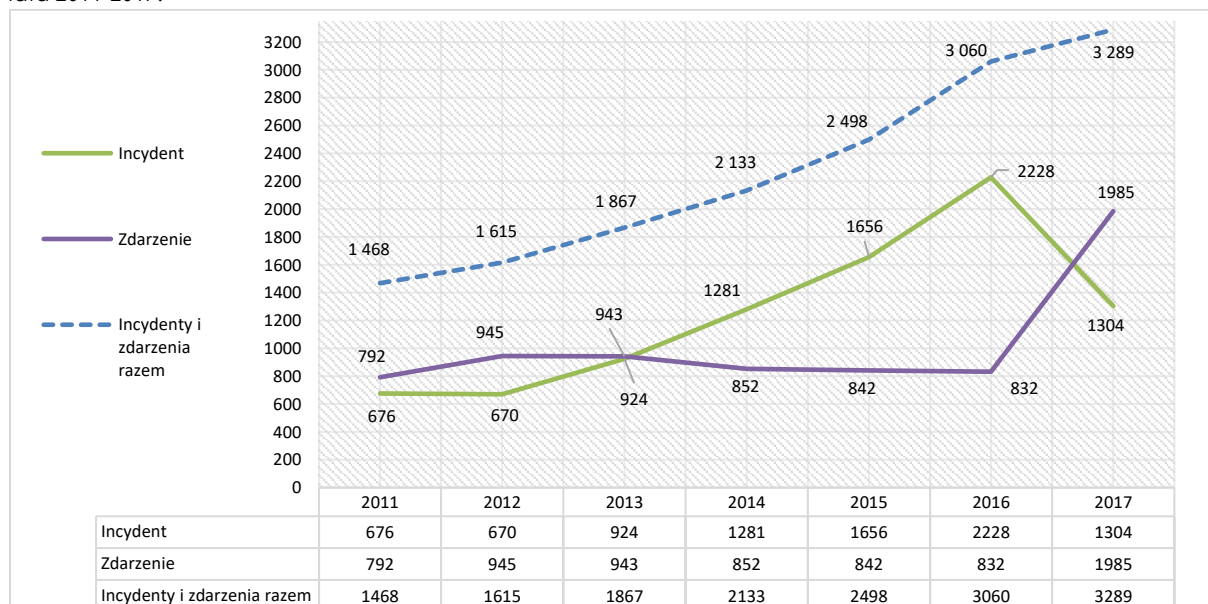


Wykres 7 - Wypadki i poważne incydenty, Rzeczpospolita Polska, lata 2011-2017.



Liczba wypadków jest najniższa od wielu lat, natomiast poważnych incydentów utrzymuje się na mniej więcej tym samym poziomie (wykres 7). Spadek ogólnej liczby wypadków cieszy, jednak biorąc pod uwagę znaczny – wręcz skokowy wzrost liczby wypadków w dwu poprzednich latach (2015-2016), trudno jest mówić o jakimś trwałym trendzie (nie możemy być pewni, że ta „dobra passa” się utrzyma).

Wykres 8 - Incydenty lotnicze i tzw. zdarzenia bez wpływu na bezpieczeństwo - razem, Rzeczpospolita Polska, lata 2011-2017.



Liczby incydentów lotniczych i tzw. zdarzeń bez wpływu na bezpieczeństwo przeszły znaczne przeobrażenia w zeszłym (2017) roku, co wynika przede wszystkim z innego niż wcześniej podejścia PKBWL do klasyfikacji zdarzeń lotniczych (wykres 8). Ogólnie obserwujemy tu nieustanny wzrost liczby zgłaszanych zdarzeń w obu tych kategoriach, co może wynikać z coraz lepszej kultury raportowania, jak i dużego wzrostu liczby operacji (który jest nawet szybszy niż wzrost liczby zgłaszanych zdarzeń).

1.1.2 Rzeczypospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA

W tabeli (4) znajduje się porównanie tzw. wskaźników bezpieczeństwa najwyższego poziomu, czyli liczby wypadków śmiertelnych i ofiar śmiertelnych w polskim lotnictwie cywilnym w roku 2017 względem średniej z lat 2007-2016, w porównaniu do analogicznych danych dla całej Europy (w znaczeniu - wszystkich Państw Członkowskich EASA), w podziale na sektory działalności lotniczej.

Uwaga: Proszę zauważyć, że dane dla Rzeczypospolitej Polskiej są w liczniku ułamek, gdy tymczasem dane dla EASA są w jego mianowniku.

Tabela 4 – Liczby wypadków śmiertelnych i ofiar śmiertelnych w polskim lotnictwie cywilnym w roku 2017 względem średniej z lat 2007-2016, w porównaniu do analogicznych danych dla wszystkich Państw Członkowskich EASA.

Rzeczypospolita Polska / EASA	Wypadki ogółem w 2017	Wypadki śmiertelne w 2017	Wypadki śmiertelne w 2016	Wypadki śmiertelne - średnia dla lat 2007 - 2016	Wypadki śmiertelne - średnia dla lat 2006 - 2015	Liczba ofiar śmiertelnych w 2017	Liczba ofiar śmiertelnych w 2016	Liczba ofiar śmiertelnych - średnia dla lat 2007 - 2016	Liczba ofiar śmiertelnych - średnia dla lat 2006 - 2015
Sektor:									
Operacje CAT samoloty [CAT Aeroplanes]									
Linie lotnicze (pasażerskie / towarowe)	0/15	0/0	0/1	0/0.9	0/0.8	0/0	0/2	0/66.4	0/66.0
Inne CAT	0/-	0/-	0/0	0/-	0/1.4	0/-	0/0	0/-	0/6.4
NCC - Business	0/0	0/0	0/0	0/0.5	0/-	0/0	0/0	0/0.6	0/-
Specjalistyczne [SPO]	3/29	0/3	1/4	0.5/7.3	0.4/10.7	0/4	1/14	1.6/18.1	1.4/18.6
Operacje CAT śmigłowcowe [CAT Helicopters]									
Morskie [Off-shore]	0/0	0/0	0/1	0/0.4	0/0.4	0/0	0/13	0/3.6	0/3.0
Inne	0/5	0/1	0/3	0.1/1.7	0.1/0.9	0/6	0/8	0.2/5.4	0.2/2.8
Specjalistyczne [SPO]	1/15	1/3	0/1	0/4	0/4.1	1/4	0/1	0/7.5	0/7.4
Operacje niekomercyjne i pozostałe [Non-Commercial and Other]									
Niekomercyjne - Samoloty	9/355	1/34	4/46	2.2/50.1	2.3/51.4	2/62	7/78	5.2/92.2	4.8/94.4
Niekomercyjne - Śmigłowce	1/25	0/3	0/5	0.4/5.6	0.5/10.0	0/7	0/7	0.7/13.2	1.1/17.5
Balony*	0/17	0/0	0/1	0/1.3	0/2.2	0/0	0/1	0/2.1	0/4.0
Szybowce	12/163	2/25	2/20	1.8/25.4	1.7/26.5	2/27	2/22	2.2/29.5	2.1/31.1
Statki bezzalotowe [UAV / UAS / BSP / RPAS / Drony]	0/17	0/0	0/0	0/0	0/0.0	0/0	0/0	0/0	0/0.0

Uwaga: W powyższej tabeli (4) dla Operacji CAT z wykorzystaniem samolotów [CAT Aeroplanes] można zauważyć zmianę w sposobie grupowania statków powietrznych ze względu na prowadzone przez nie operacje – do 2017 r. wyróżniano Linie lotnicze (pasażerskie / towarowe), Inne CAT i Specjalistyczne [SPO], natomiast obecnie są to: Linie lotnicze (pasażerskie / towarowe), NCC – Business i Specjalistyczne [SPO], przy czym nie była to prosta zmiana nazewnictwa z „Inne CAT” na „NCC – Business” bo np. operacje EMS z „innych CAT” trafiły do nowych „Specjalistycznych [SPO]” – a zatem zakres operacji zaliczanych do SPO wzrósł. Dlatego też w tabeli 4 brak jest niektórych danych dla EASA, bo część z nich nie była wyliczana oddzielnie w latach 2006-2016 (NCC – Business), podczas gdy od 2017 r. zaprzestano obliczania innych (Inne CAT).



Rozdział 2 – Komercyjny Transport Lotniczy

Rozdział 2.1 – Komercyjny Transport Lotniczy – Samoloty – linie lotnicze:

Po kluczowych statystykach rozdział ten podzielony został na dwie główne części: operacje pasażerskie / cargo (z ładunkiem), przy wykorzystaniu samolotów o maksymalnej masie startowej powyżej 5700 kg oraz wszystkie inne rodzaje operacji samolotów w ramach CAT, w tym np. lotnicze usługi medyczne (*Lotnicze Pogotowie Ratunkowe*), taksówki powietrzne itp. oraz operacje pasażerskie / cargo linii lotniczych prowadzone z użyciem samolotów o maksymalnej masie startowej poniżej 5700 kg.

Dla każdego sektora przedstawiono kluczowe statystyki i Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa bazujące na zdarzeniach. Z wyjątkiem krótkiego przeglądu dotyczącego całego świata, jego zakres obejmuje operatorów (linie lotnicze) prowadzących działalność komercyjną (pasażerską lub towarową) z wykorzystaniem samolotów, w RP - w odniesieniu do operatorów ze wszystkich Państw Członkowskich EASA (*EASA Member States – EASA MS*), w roku 2017 względem średniej z lat 2007-2016.

2.1.1 Przegląd kluczowych statystyk dla Komercyjnego Transportu Lotniczego – Samoloty – linie lotnicze:

Kluczowe statystyki dotyczące tego sektora lotnictwa znajdują się w poniższych tabelach i obejmują wypadki oraz poważne incydenty z udziałem SP linii lotniczych CAT Rzeczypospolitej Polskiej i Krajów Członkowskich EASA. Podział ten zapewnia lepsze ukierunkowanie analiz i bardziej „sprawiedliwe” (lepiej odzwierciedlające rzeczywistość) pogrupowanie w celu oceny podejmowanych działań.

Jak na razie ostatnim wypadkiem śmiertelnym w operacjach linii lotniczych CAT, i jedynym w 2016 r. w którym uczestniczył operator z Kraju Członkowskiego EASA, było zderzenie z ziemią na skutek utraty kontroli w locie (LOC-I) Bombardiera CRJ-200 wykonującego lot towarowy w dniu 8 stycznia 2016 r.

Z analizy wynika, że w 2017 r. liczba wypadków bez ofiar śmiertelnych z udziałem przewoźników z Państw Członkowskich EASA była niższa niż średnia dziesięcioletnia, przy 15 wypadkach w porównaniu ze średnią wynoszącą 23,5 w ciągu poprzednich 10 lat. Należy w tym miejscu podkreślić, że dla Rzeczypospolitej Polskiej nie odnotowano żadnego wypadku ani w 2016, ani 2017 roku – podczas gdy średnia dla lat 2007-2016 wyniosła 0,7.

Jednocześnie doszło do 3 poważnych incydentów, czyli dokładnie tylu co w roku poprzednim, co jest wynikiem znacząco lepszym od średniej z poprzedniej dekady wynoszącej 5,3. Tymczasem w Państwach Członkowskich EASA odnotowano niemal 7% spadek liczby poważnych incydentów w stosunku do poprzedniego roku, natomiast w okresie 10 lat odnotowano wzrost o 25% (doszło do 99 poważnych incydentów - w porównaniu ze średnią 79,2).

Jeśli chodzi o ofiary śmiertelne, w przypadku Państw Członkowskich EASA, pojedynczy wypadek śmiertelny w 2016 r. spowodował 2 ofiary śmiertelne (załoga samolotu, jedyne osoby w

samolocie) - jest to znacznie mniej niż średnia roczna w poprzednich 10 latach. W 2017 r. wystąpił niewielki spadek liczby poważnych obrażeń z 10 poważnymi obrażeniami w porównaniu do 11,1 rocznie w ciągu ostatnich 10 lat. Dla Rzeczypospolitej Polskiej wszystkie wymienione w powyższym akapicie wskaźniki są równe zero, co należy uznać za stan optymalny.

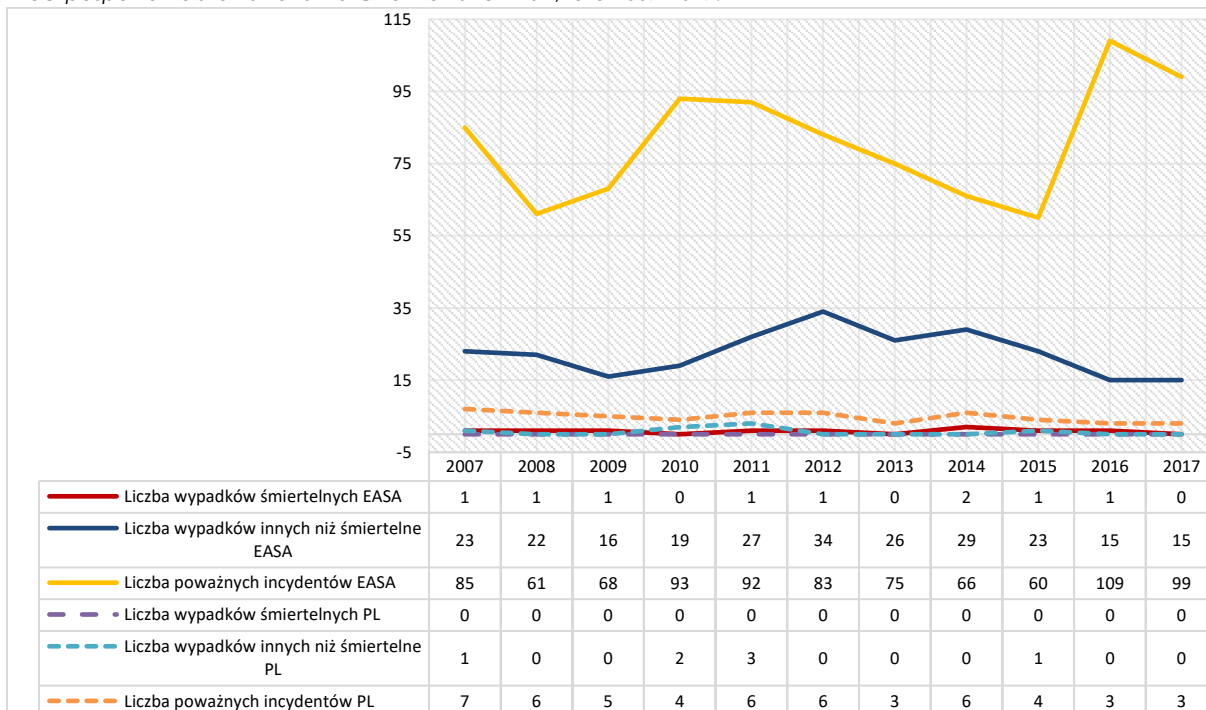
Tabela 5 - Kluczowe statystyki dla Komercyjnego Transportu Lotniczego – Samoloty.

Okres	Wypadki śmiertelne	Wypadki bez ofiar śmiertelnych	Poważne incydenty
2007-2016 EASA	9	235	792
2017 EASA	0	15	99
2007-2016 PL	0	7	53
2017 PL	0	0	3

Okres	Ofiary śmiertelne	Poważne obrażenia ciała
2007-2016 EASA	664	111
2017 EASA	0	10
2007-2016 PL	0	0
2017 PL	0	0

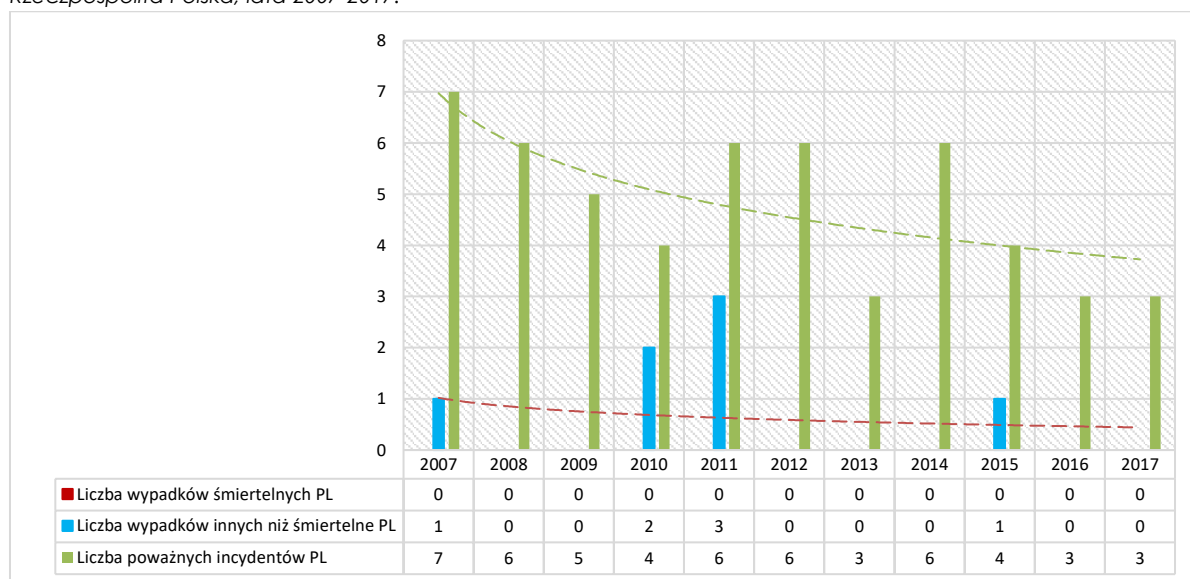
Analiza koncentruje się na operacjach linii lotniczych CAT AOC, obejmujących operacje pasażerskie i z ładunkami. Sektor ten obejmuje większość działalności komercyjnego transportu lotniczego / większość komercyjnych przewozów lotniczych.

Wykres 9 - Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty - linie lotnicze CAT - samoloty, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, lata 2007-2017.



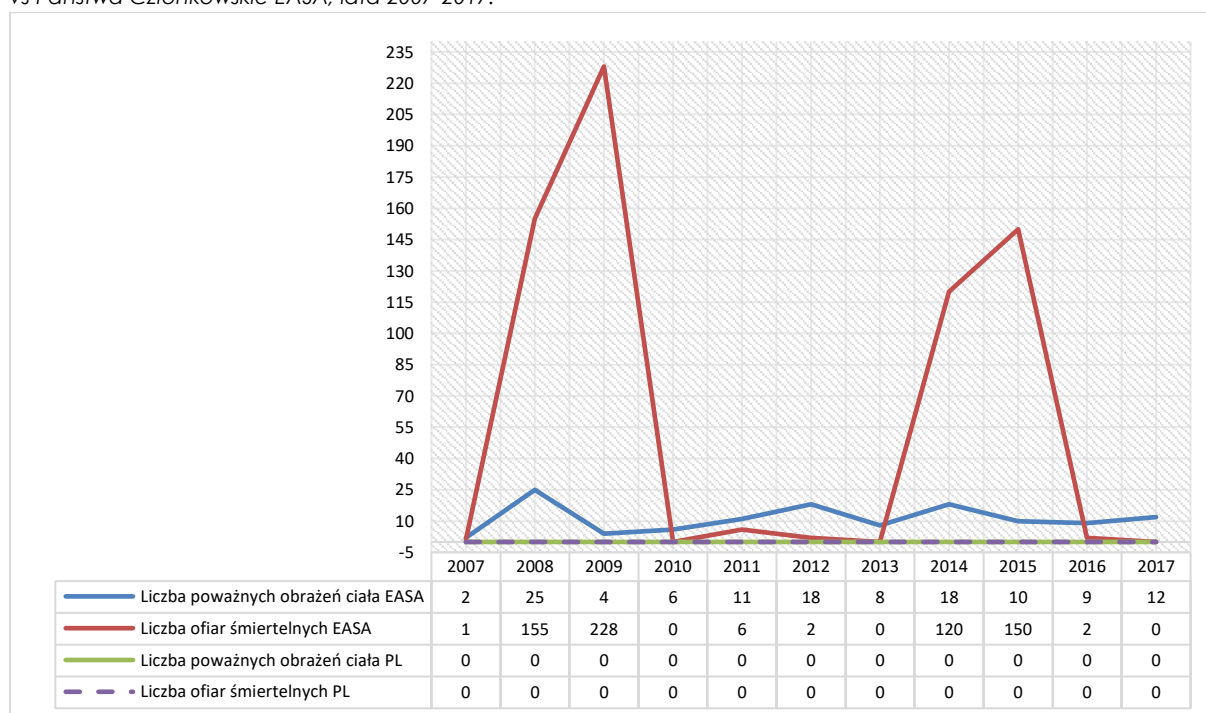
Wykres 9 pokazuje, że w 2017 r. nie doszło do żadnego wypadku śmiertelnego na samolotach linii lotniczych CAT w Rzeczypospolitej Polskiej, jak i Państwach Członkowskich EASA.

Wykres 10 - Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty - linie lotnicze CAT - samoloty, Rzeczpospolita Polska, lata 2007-2017.



Na wykresie 10 przedstawiono dane wyłącznie dla Rzeczypospolitej Polskiej. Jak widać trendy częstości występowania wypadków bez ofiar śmiertelnych i poważnych incydentów są malejące, natomiast liczba wypadków śmiertelnych od lat utrzymuje się na poziomie zerowym.

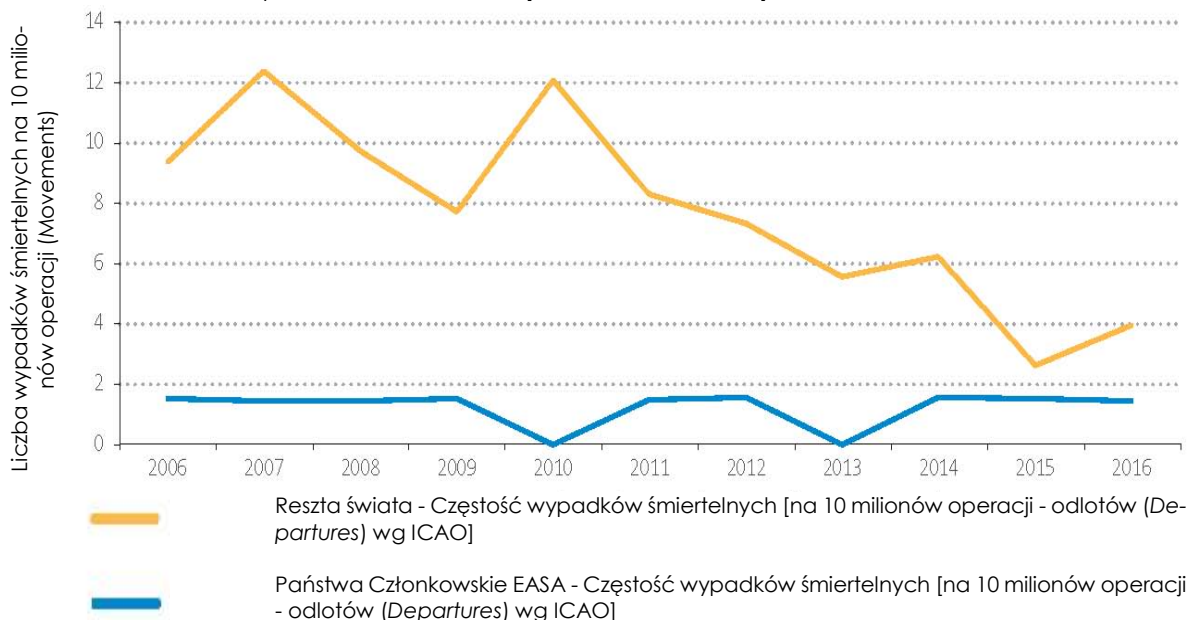
Wykres 11 - Liczby ofiar śmiertelnych i poważnych obrażeń ciała - linie lotnicze CAT - samoloty, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, lata 2007-2017.



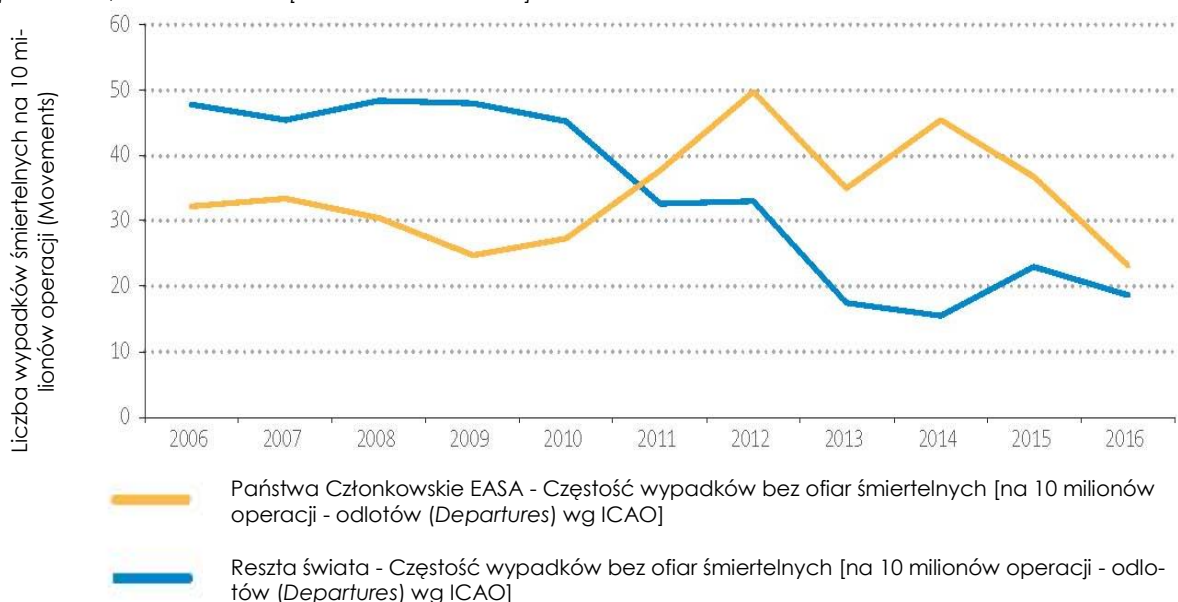
Jak widać na powyższym wykresie (11) w przypadku komercyjnego transportu lotniczego z wykorzystaniem samolotów (linie lotnicze) liczba ofiar bardzo fluktuuje z roku na rok, gdyż niemal każdy wypadek wiąże się z dużą liczbą ofiar śmiertelnych. Szczęśliwie w przypadku Rzeczypospolitej Polskiej od wielu lat nie odnotowano żadnego wypadku, a zatem i żadnej ofiary śmiertelnej.

Warto jednak pamiętać, że wypadki są zdarzeniami losowymi. Jak widać na wykresie 12, posiadacze certyfikatu przewoźnika lotniczego (*Aircraft Operators Certificate - AOC*) Państwa Członkowskiego EASA mieli mniejszą liczbę wypadków śmiertelnych na dziesięć milionów operacji niż reszta świata, czego można było oczekiwać. Wskaźnik ten utrzymuje się poniżej 2 śmiertelnych wypadków na dziesięć milionów operacji od 2006 r. Należy tu ponownie podkreślić, że dla Rzeczypospolitej Polskiej wskaźnik ten wynosi 0.

Wykres 12 - Wskaźnik wypadków śmiertelnych linii lotniczych CAT – samoloty, w przypadku operatorów AOC z Krajów Członkowskich EASA i reszty świata, okres 2006-2016 [źródło: EASA ASR 2017]



Wykres 13 - Wskaźnik wypadków lotniczych linii lotniczych CAT - samoloty, dla Krajów Członkowskich EASA i krajów spoza EASA, okres 2006-2016 [źródło: EASA ASR 2017]



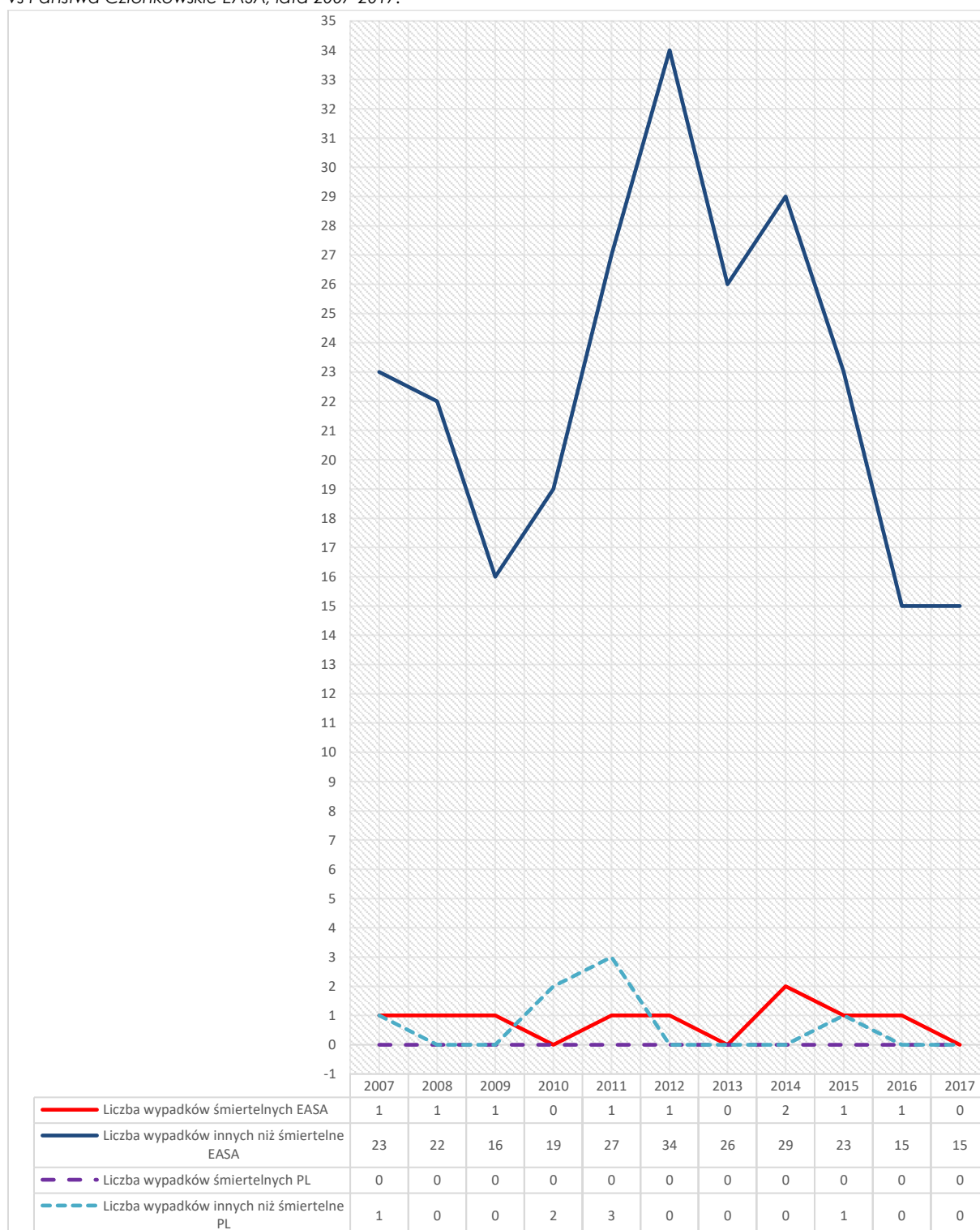
W odniesieniu do wskaźników wypadków bez ofiar śmiertelnych (wykresie 13), w ciągu lat 2015-2016 wskaźnik ten spadł w przypadku posiadaczy certyfikatów AOC Państw Członkowskich EASA, chociaż jest on wyższy niż w przypadku certyfikatów AOC państw nie należących do EASA. Te wyższe wyniki prawdopodobnie wynikają z lepszej sprawozdawczości i pozyskiwania pełniejszych informacji od posiadaczy AOC w przypadku Krajów Członkowskich EASA, i z tego



powodu nie odzwierciedlają faktycznych relacji w zakresie bezpieczeństwa lotniczego. Ponownie należy podkreślić, że Rzeczypospolitej Polskiej wskaźnik ten wynosi 0.

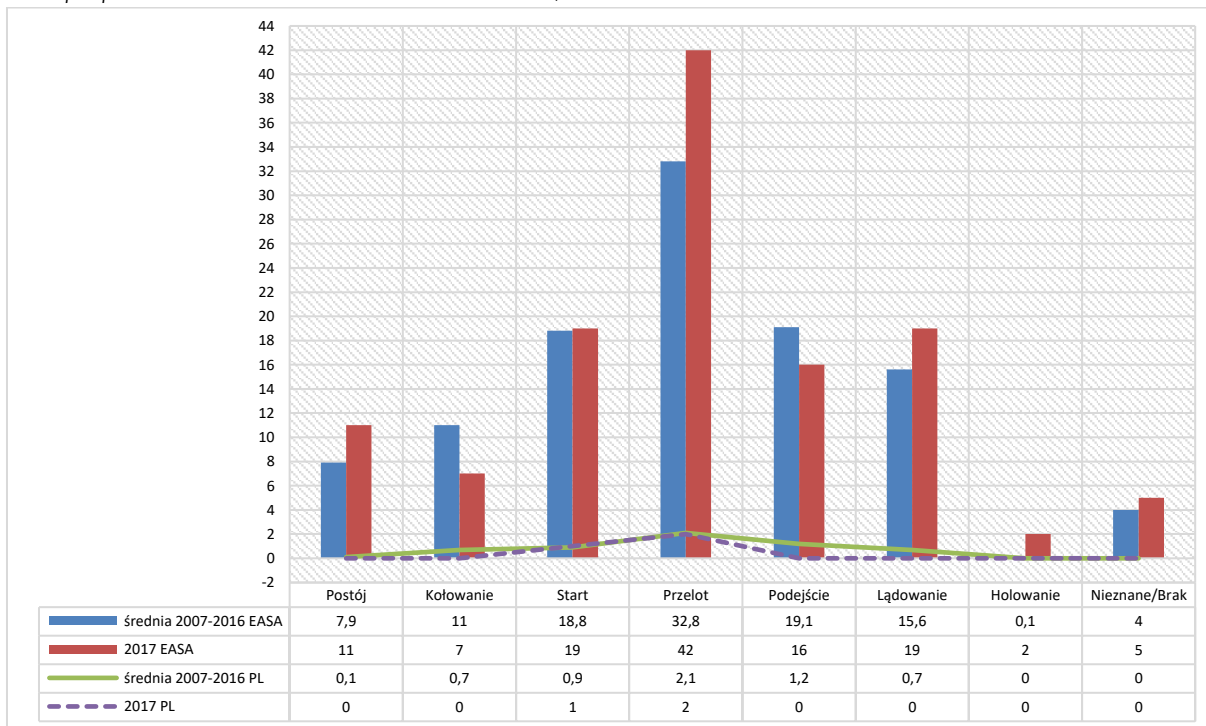
Jeżeli chodzi o posiadaczy AOC Państw Członkowskich EASA, w 2017 r. odnotowano 15 wypadków bez ofiar śmiertelnych, co odpowiada najniższej liczbie odnotowanej w ostatnim dziesięcioleciu. Szczęśliwie nie doszło do żadnego wypadku śmiertelnego. Obie te wielkości dla Rzeczypospolitej Polskiej wyniosły 0.

Wykres 14 - Samoloty linii lotniczych (CAT), liczby wypadków śmiertelnych i bez ofiar śmiertelnych, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, lata 2007-2017.

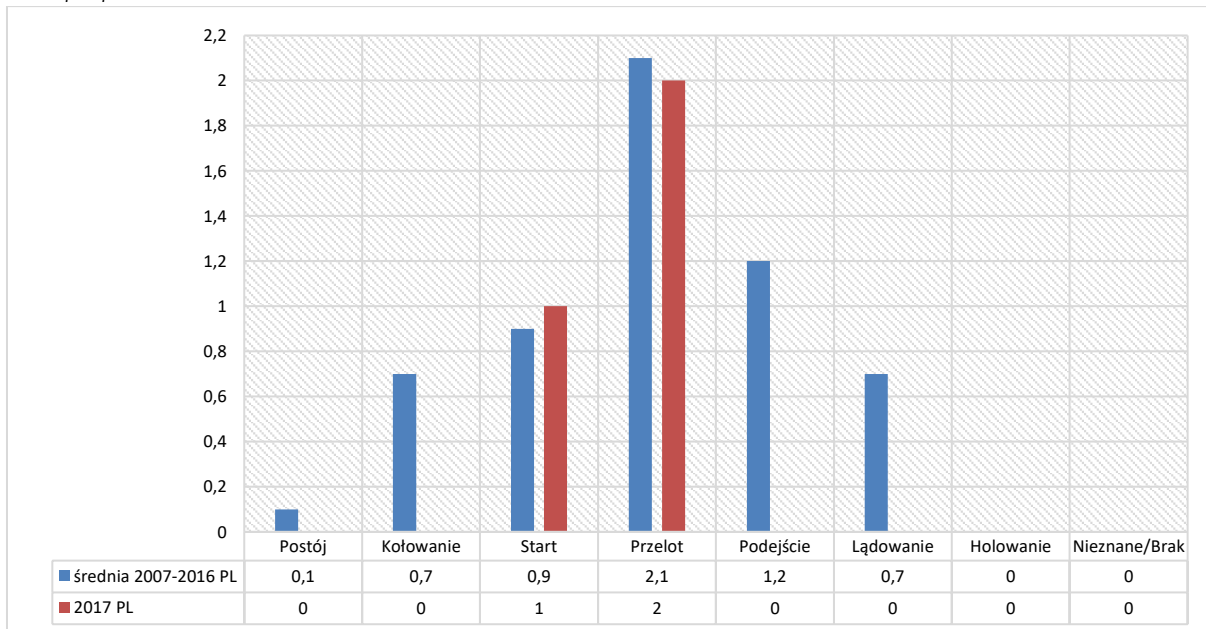


2.1.2 Statystyki w zależności od fazy lotu

Wykres 15 - Wypadki i poważne incydenty lotnicze (razem / łącznie) – samoloty CAT, w podziale na fazy lotu, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, lata 2007-2017.



Wykres 16 - Wypadki i poważne incydenty lotnicze (razem / łącznie) – samoloty CAT, w podziale na fazy lotu, Rzeczpospolita Polska, lata 2007-2017.



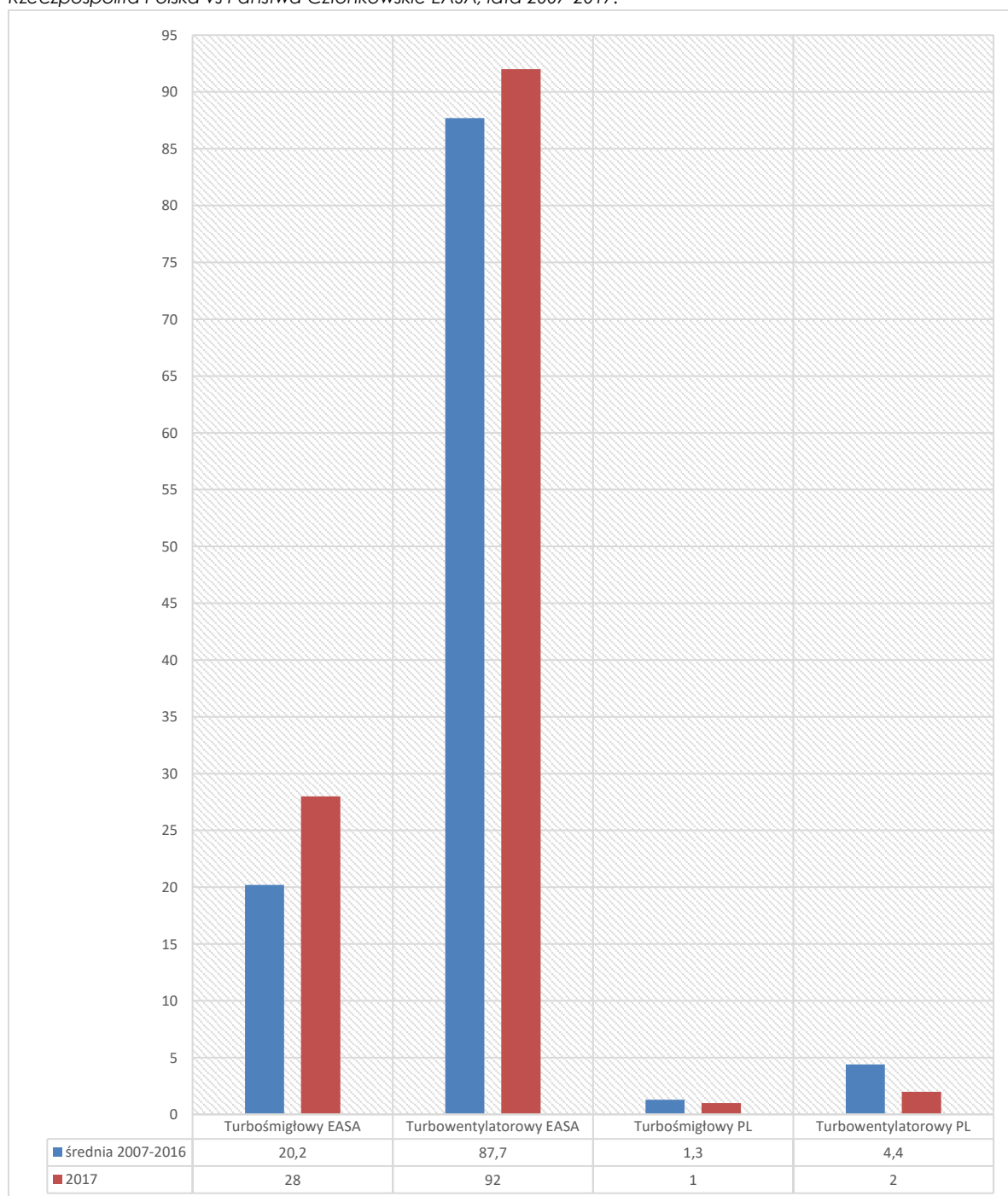
W przypadku Rzeczypospolitej Polskiej dane za 2017 r. wskazują na ogólny spadek liczby wypadków i poważnych incydentów w porównaniu ze średnią roczną z ostatnich 10 lat, dla wszystkich faz lotu poza fazami startu i przelotu, które zostały praktycznie na tym samym poziomie (oczywiście na tyle na ile można wnioskować na podstawie tak nielicznej próbki).



2.1.3 Statystyki w zależności od typu napędu

Podział ze względu na rodzaj napędu wykazuje w przypadku Rzeczypospolitej Polskiej spadek w 2017 r. zarówno w przypadku silników turbowentylatorowych, jak i turbośmigłowych w porównaniu do średniej rocznej z ostatnich 10 lat. Spadek ten jest zgodny z ogólnym zmniejszeniem liczby wypadków i poważnych incydentów. Większa liczba wypadków i poważnych incydentów z udziałem samolotów z silnikami turbowentylatorowymi niż samolotów z silnikami turbośmigłowymi jest zgodna z podziałem floty powietrznej pod względem typu napędu.

Wykres 17 - Wypadki oraz poważne incydenty (razem / łącznie) – samoloty CAT - w zależności od napędu, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, lata 2007-2017.



2.2 Niekomercyjne Lotnictwo Biznesowe – skomplikowane samoloty (*Business NCC*)

2.2.1 Kluczowe statystyki dla Niekomercyjnego Lotnictwa Biznesowego – skomplikowane samoloty (*Business NCC*)

Niniejsza sekcja obejmuje wyniki w zakresie bezpieczeństwa zarejestrowanych w Rzeczypospolitej Polskiej vs Państwach Członkowskich EASA samolotów *complex* wykonujących operacje niekomercyjne (*Business NCC*) niesklasyfikowane jako operacje specjalne (SPO) i o maksymalnej masie startowej powyżej 5 700 kg. Dane opierają się na wypadkach i poważnych incydentach zebranych przez EASA, zgodnie z Załącznikiem 13 ICAO, lub poprzez aktywne wyszukiwanie tych zdarzeń z innych oficjalnych źródeł.

Kluczowe statystyki w tej dziedzinie znajdują się w poniższych tabelach i obejmują porównanie liczby wypadków (śmiertelnych i bez ofiar śmiertelnych) oraz poważnych incydentów do których doszło w okresie lat 2007-2016 i oddzielnie dla poprzedniego roku (2017). Zawiera również porównanie liczby ofiar śmiertelnych i poważnych obrażeń odniesionych w tych zdarzeniach w tym samym okresie.

Tabela nr 6 - Kluczowe statystyki dla Niekomercyjnego Lotnictwa Biznesowego – skomplikowane samoloty.

Okres	Wypadki śmiertelne	Wypadki bez ofiar śmiertelnych	Poważne incydenty
2007-2016 EASA	4	23	49
2017 EASA	0	0	5
<i>2007-2016 PL</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>0</i>
<i>2017 PL</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>

Okres	Ofiary śmiertelne	Poważne obrażenia ciała
2007-2016 EASA	0	0
2017 EASA	0	0
<i>2007-2016 PL</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<i>2017 PL</i>	<i>0</i>	<i>0</i>

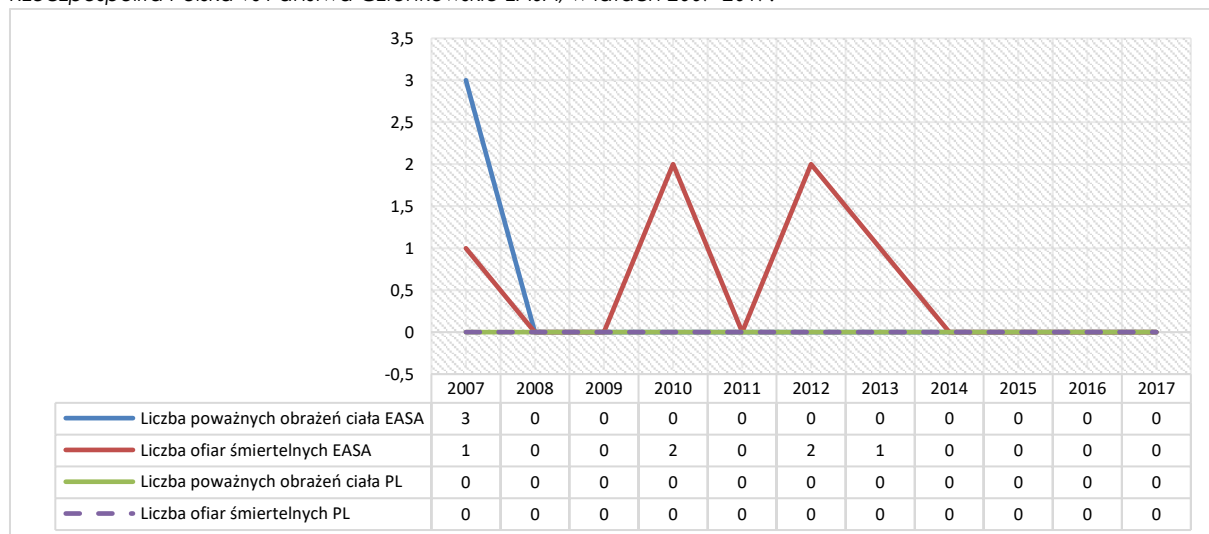
W 2017 r. nie doszło do wypadków z udziałem zarejestrowanych w Rzeczypospolitej Polskiej ani Europie statków powietrznych eksploatowanych kategorii Niekomercyjnego Lotnictwa Biznesowego – skomplikowane samoloty (Operacji niezarobkowych wykonywanych przy użyciu skomplikowanych statków powietrznych z napędem silnikowym - NCC), w związku z czym nie odnotowano również ofiar śmiertelnych ani poważnych obrażeń. Liczba poważnych incydentów pozostała na poziomie średniej z poprzedniego dziesięciolecia. Niskie liczby prawdopodobnie wskazują na niekompletny zbiór danych, co może wynikać ze stosunkowo niskiego poziomu zgłaszania zdarzeń niesklasyfikowanych jako wypadki.



Wykres 18 - Wypadki i poważne incydenty lotnicze dla Niekomercyjnego Lotnictwa Biznesowego, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, lata 2007-2017.

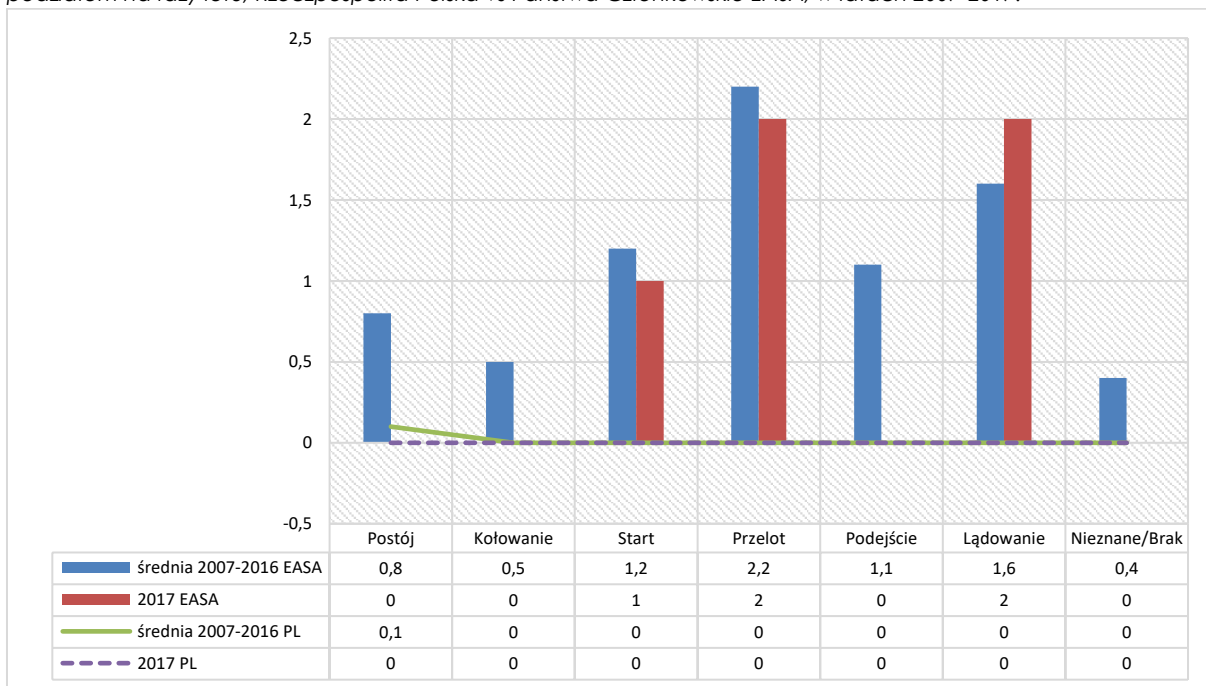


Wykres 19 - Liczby ofiar śmiertelnych i poważnych obrażeń ciała dla Niekomercyjnego Lotnictwa Biznesowego, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2007-2017.



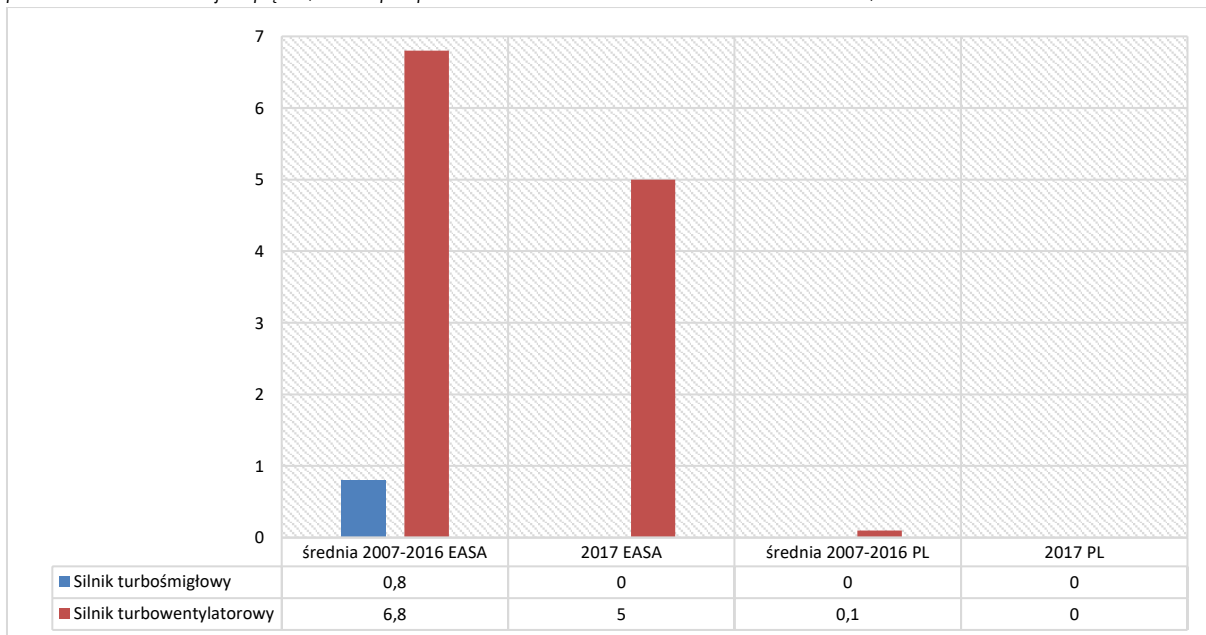
2.2.2 Statystyki w zależności od fazy lotu

Wykres 20 - Wypadki i poważne incydenty lotnicze (razem / łącznie) dla Niekomercyjnego Lotnictwa Biznesowego z podziałem na fazy lotu, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2007-2017.



2.2.3 Statystyki w zależności od typu napędu

Wykres 21 - Wypadki i poważne incydenty lotnicze (razem / łącznie) dla Niekomercyjnego Lotnictwa Biznesowego z podziałem na rodzaj napędu, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2007-2017.





2.3 Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa (Safety Risk Portfolio)

Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa dla linii lotniczych CAT zawiera podsumowanie dotychczasowych wyników działalności osiąganych w tym sektorze systemu lotnictwa cywilnego. W odniesieniu do Systemu Oceny Poziomu Bezpieczeństwa (*Safety Performance Framework*) obejmuje ono poziom 2 (Kluczowe Obszary Ryzyk) oraz poziom 2+ (Problemy Bezpieczeństwa – *Safety Issues*). W ramach portfolio zidentyfikowano, powiązano ze sobą i uszeregowano pod względem istotności Kluczowe Obszary Ryzyka i priorytetowe Problemy Bezpieczeństwa. Portfolio jest wykorzystywane do uszeregowania pod względem priorytetu traktowania oceny / służy do ustalenia priorytetów oceny Problemy Bezpieczeństwa (*Safety Issues*), do ukierunkowania działań analitycznych na kluczowe obszary ryzyka oraz do ustanowienia współzależności między działaniami w zakresie bezpieczeństwa.

W górnej części tabeli Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa całkowita liczba wypadków śmiertelnych i bez ofiar śmiertelnych w ciągu ostatnich 10 lat została rozłożona na różne Kluczowe Obszary Ryzyka przedstawione w odpowiednich kolumnach. Kluczowy obszar ryzyka obejmuje zarówno niepożądane skutki (wypadek), jak i bezpośrednie prekursory tych skutków. W rzędach w tabeli portfolio ryzyka dotyczącego bezpieczeństwa przedstawiono główne Problemy Bezpieczeństwa (*Safety Issues*) i ich negatywny wpływ na poziom bezpieczeństwa systemu w ciągu ostatnich 5 lat (wypadki śmiertelne, wypadki bez ofiar śmiertelnych, poważne incydenty i incydenty, przedstawione w kolumnach przed Obszarami Ryzyka). Sieć znaków „x” odzwierciedla związek między Problemami Bezpieczeństwa (*Safety Issues*) a Kluczowymi Obszarami Ryzyk - określa, jakie Problemy Bezpieczeństwa (*Safety Issues*) mogą prowadzić do danych skutków (kategorii przyczynowych wypadków). Związki te zostały określone na podstawie danych o zdarzeniach i fachowej oceny ekspertów.

Wstępne ustalanie priorytetów oparte jest na stopniu przyczyniania się do wypadków śmiertelnych, wypadków bez ofiar śmiertelnych, poważnych incydentów, a następnie incydentów.



Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa nr 1 - linie lotnicze CAT – samoloty (ERCS 2017)														
Wynikowy udział procentowy wypadków ze skutkiem śmiertelnym [2007-2016]				8	75%	13%	13%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Wynikowy udział procentowy wypadków bez ofiar śmiertelnych [2007-2016]				226	19%	30%	0%	26%	2%	1%	1%	1%	0%	4%
Problemy Bezpieczeństwa	Ogólna liczba zdarzeń w latach 2012-2016 w podziale na Problemy Bezpieczeństwa													
	Incydenty (dane z ECR)	Poważne incydenty	Wypadki bez ofiar śmiertelnych	Wypadki śmiertelne	Sytuacja krytyczna SP [Aircraft Upset]	Wypadnięcie z drogi startowej RE	Ochrona [Non-Safety Security/non-Safety]	Uszkodzenia na ziemi	Zderzenie z terenem	Zderzenie z przeszkodą podczas lotu	Zderzenie na drodze startowej	Zderzenie w powietrzu	Wypadnięcie z drogi kołowania / Płyty	Środowisko SP nie pozwalające na przetrwanie [Unsurvivable A/C Environment]
Operacyjne:														
Postępowanie w przypadku awarii technicznych	4/288	0/14	0/5	0/2	X	X					X	X	X	X
Oblodzenie w locie	4/277	0/6	0/0	0/1	X									
Turbulencje	49/2936	0/5	2/20	0/0	X	X			X					
Zarządzanie Ścieżką Podejścia	18/2658	0/13	0/5	0/0	X	X			X	X				
Planowanie i przygotowanie lotu	19/3687	0/11	0/5	0/0	X	X			X		X		X	
Uskok wiatru [Wind-shear]	17/3919	0/2	0/5	0/0	X	X			X	X				
Wiatr boczny	1/224	0/5	0/2	0/0	X	X			X	X				
Grad	0/17	0/1	0/2	0/0	X	X		X						
Oblodzenie na ziemi	0/116	0/0	0/2	0/0	X	X		X						
Brak separacji w powietrzu	92/2667	3/42	0/0	0/0								X		
Fałszywe lub zaburzone przechwytywanie sygnału ILS	15/314	0/8	0/0	0/0	X	X			X	X				
Postępowanie przy odejściu na drugi krąg i jego wykonanie	bd/219	bd /8	0/0	0/0	X	X			X			X		
Rozwiązywanie konfliktów z SP nie używającymi transpondera	1/192	0/4	0/0	0/0			X							



Wprowadzanie danych dot. osiągnięć SP	0/50	0/3	0/0	0/0	X	X			X		X			
Zderzenia z ptakami / zwierzętami	956/13003 *	0/2	0/0	0/0	X			X						
Prędkość kołowania i kontrola kierunku	0/12	0/1	0/0	0/0	X	X		X		X	X		X	
Postępowanie z materiałami niebezpiecznymi i bateriami litowymi	19/719	0/0	0/0	0/0	X			X						X
Wir spływający z poprzedzającego SP [Wake Vortex]	9/1092	0/0	0/0	0/0	X			X						
Ochrona [Security]:														
Oświetlenie laserem (nie wszystkie oświetlenia)	438/24176	0/1	0/0	0/0				X						
Uciążliwi pasażerowie	22/2505	0/0	0/0	0/0				X						
Techniczne:														
Obsługa techniczna	6/1866	0/9	0/5	0/0	X	X		X					X	X
Zderzenia z UAS/UAV/Dronami	0/0	0/0	0/0	0/0	X							X		
Człowiek / Czynniki ludzkie:														
Percepcja i świadomość sytuacyjna	7/1393	0/27	0/12	0/2	X	X		X	X	X	X	X	X	
CRM i komunikacja operacyjna	140/4822 **	1/26	0/8	0/1	X	X		X	X	X	X	X	X	
Zdrowie psychiczne	0/0	0/0	0/0	0/1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Podjęmowanie decyzji i planowanie	bd /450	bd /10	bd /4	0/0	X	X		X	X	X	X	X	X	
Doświadczenie, wykształcenie i kompetencje indywidualne osób	2/246	0/10	0/3	0/0	X	X		X	X	X	X	X	X	
Monitorowanie parametrów lotu i trybów automatycznych [Monitoring of Flight Parameters and Automation Modes]	bd /147	bd /8	bd /2	0/0	X	X		X	X	X	X	X	X	
Zmęczenie	2/335	0/3	0/2	0/0	X	X		X	X	X	X	X	X	
Presja i czujność [Personal Pressure and Alertness]	0/97	0/9	0/1	0/0	X	X		X	X	X	X	X	X	
Choroby gastryczne	2/2439	1/34	0/0	0/0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	



Znajomość systemów SP i procedur	bd /94	bd /5	0/0	0/0	X	X		X	X	X	X	X	X	
Wpływ oparów [Fumes Effects]	1/130	0/0	0/0	0/0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Organizacyjne:														
Efektywność Zarządzania Bezp.	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Rozwój i stosowanie regulacji i procedur	bd /21	0/0	0/0	0/0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

* [Zderzenia z ptakami / zwierzętami] Proporcja ta wygląda nieco inaczej przy uwzględnieniu także tzw. „zdarzeń bez wpływu na bezpieczeństwo”. Wtedy (wg ECR) dla Rzeczypospolitej Polskiej vs wszystkie Państwa Członkowskie EASA otrzymujemy 1158/28101. Różnica wynika m.in. z trochę innego podejścia PKBWL do kwestii klasyfikacji tych zdarzeń – więcej z nich było dotąd zaliczanych do incydentów, niż do „zdarzeń bez wpływu na bezpieczeństwo” w porównaniu do innych Państw Członkowskich EASA.

** [CRM i komunikacja operacyjna] W przypadku danych dla Rzeczypospolitej Polskiej obejmuje również „Prolonged loss of communication”.

2.3.1 Wykorzystanie ERCS do porównywania ryzyk

Europejski System Klasyfikacji Ryzyka (European Risk Classification Scheme - ERCS) to metodologia opracowywana przez grupę ekspertów wyznaczonych przez Komisję Europejską w celu spełnienia wymogu rozporządzenia (UE) nr 376/2014, zgodnie z którym ocena ryzyka musi być przygotowywana dla każdego zdarzenia lotniczego. Obowiązek ten spoczywa na organizacjach, Nadzorach Lotniczych i EASA, o ile jednak organizacje mają swobodę w wyborze stosowanej przez siebie w tym celu metody, to Nadzory Lotnicze i EASA będą wykorzystywać wspólną na poziomie europejskim metodę klasyfikacji ryzyka, czyli ERCS.

Celem ERCS jest ułatwienie identyfikacji zdarzeń o wysokim poziomie ryzyka oraz identyfikacji w systemie lotnictwa cywilnego najbardziej problematycznych obszarów (wymagających większej uwagi). W tym drugim celu jedną z możliwych strategii w ramach analiz jest agregacja wyniku oceny ryzyka poszczególnych zdarzeń. Wskaźnik uzyskany w wyniku tego dodania nie jest oszacowaniem ryzyka *per se*, lecz parametrem, który odzwierciedla jak daleko zdarzenia te zbliżyły się od najgorszego możliwego scenariusza / wyniku / rezultatu, co pozwala na ustalenie wspólnego punktu odniesienia dla celów porównawczych.

2.3.2 Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa dla „dużych samolotów” (linii lotniczych i Niekomercyjnego Lotnictwa Biznesowego)

Operacje linii lotniczych (CAT) i Niekomercyjnego Lotnictwa Biznesowego – skomplikowane samoloty (Business NCC) zostały w 2018 r. objęte jednym Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa ze względu na podobieństwo głównych obszarów ryzyka i Problemów Bezpieczeństwa dla obu rodzajów działalności, a także ze względu na niezbyt liczny zbiór danych dostępnych dla działalności Business NCC. Problemy Bezpieczeństwa, które mogą mieć znaczenie tylko dla jednego z rodzajów operacji (linii lotniczych - CAT i Niekomercyjnego Lotnictwa Biznesowego), są odpowiednio wyróżniane.



Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa dla operacji linii lotniczych i Niekommercyjnego Lotnictwa Biznesowego – na skomplikowanych samolotach (*Business NCC*) zawiera podsumowanie Kluczowych Obszarów Ryzyk i Problemów Bezpieczeństwa dla tych sektorów i systemu lotniczego. Obejmuje poziom (*Tier*) 2 (Kluczowe Obszary Ryzyk) i poziom (*Tier*) 2+ (Problemy Bezpieczeństwa) systemu oceny skuteczności działania w każdym sektorze. Portfolio to jest wykorzystywane do ustalenia priorytetów ocen Problemów Bezpieczeństwa, do ukierunkowania działań analitycznych na Kluczowe Obszary Ryzyk, oraz do uszeregowania działań w zakresie bezpieczeństwa.

Jednakże Portfolio przedstawione w tej sekcji nie jest jeszcze tym Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa, o którym mowa powyżej, ale tzw. „Portfolio danych”. Jest to wynik corocznego przeglądu odpowiednich danych dotyczących zdarzeń, w celu ustalenia związku między każdym pojedynczym zdarzeniem, a Kluczowymi Obszarami Ryzyk i Problemami Bezpieczeństwa już wymienionymi w zeszłorocznym Portfolio EASA (w ramach EASA ASR 2017).

Jest to, uważany za pośredni, krok w kierunku opracowania docelowego Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa.

Chociaż informacje przedstawione w „Portfolio danych” są istotne i kierunkują uwagę na potencjalne obszary budzące obawy, nie są one jeszcze jedynym kryterium wystarczającym do określania głównych Obszarów Ryzyk lub Problemów Bezpieczeństwa. „Portfolio danych” jest wykorzystywane do zidentyfikowania ograniczonej liczby Kluczowych Obszarów Ryzyk, dla których zostanie przeprowadzona dogłębna analiza w celu określenia kompletności Problemów Bezpieczeństwa, które przyczyniły się do powstania tych Obszarów Ryzyk, oraz w celu oceny poziomu kontroli nad najbardziej istotnymi Problemami Bezpieczeństwa (skuteczności możliwych sposobów oddziaływania). Oszacowanie to uwzględnia wzrost / spadek narażenia na odnośne zagrożenie, skuteczność istniejących form / sposobów kontroli / sterowania oraz oczekiwane zmniejszenie ryzyka poprzez podjęte działania w zakresie bezpieczeństwa (czyli m.in. analizę koszt-efekt). Analiza ta, w przypadku EASA, łączy w sobie wiedzę fachową z departamentów operacyjnych i CAG, tak by uzupełnić obraz wytworzony poprzez dane dotyczące zdarzeń lotniczych. Rezultatem tego przeglądu jest Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa definiujące priorytety bezpieczeństwa dla każdego sektora lotniczego / każdej dziedziny lotnictwa.

2.3.3 ERCS za lata 2015-2016 - Uproszczona metoda szacowania

W roku 2017 w ramach analiz zastosowano uproszczoną metodę szacowania.

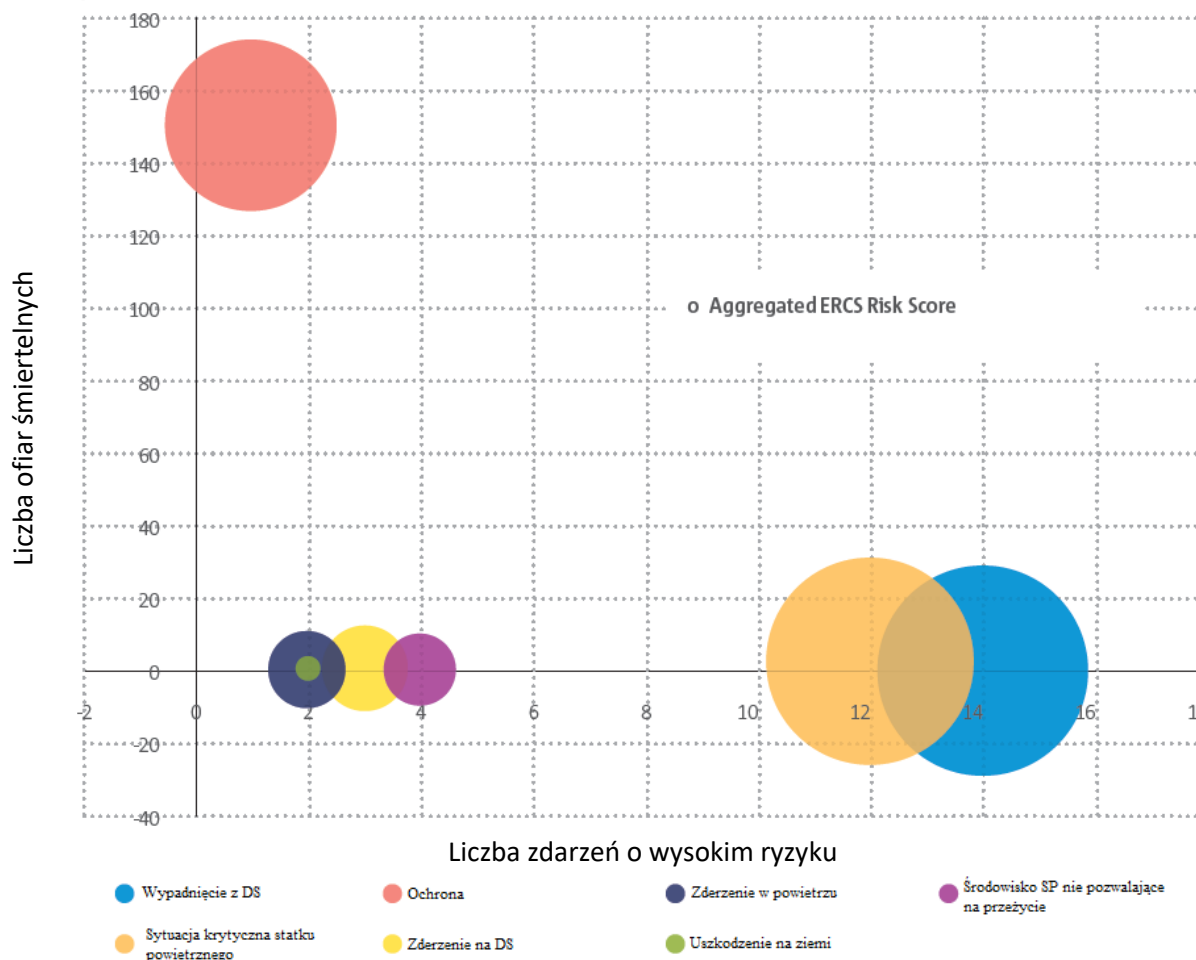
Agregacja poszczególnych ocen ryzyka ERCS pomaga w prowadzeniu porównań między Kluczowymi Obszarami Ryzyka. Porównanie to jest względnym wskaźnikiem mierzącym wyniki osiągnięte przez „system lotnictwa” w przeszłości, pokazującym obszary ryzyka, w których bariery były przekraczane albo częściej i/albo w większym stopniu, co prowadzi do uzyskania (w ramach oceny ryzyka) wyższego wyniku zagregowanego. Wskaźnik ten nie może być jednak traktowany jako bezpośrednia miara ryzyka (dotkliwość X prawdopodobieństwo).

Wykres ERCS nr 1 ma zobrazować główne obszary ryzyka – oś X informuje o liczbie zdarzeń o wysokim ryzyku, oś Y zaś – o liczbie ofiar śmiertelnych, natomiast zagregowany wynik oceny

ryzyka poszczególnych wystąpień (zdarzeń) wysokiego ryzyka związanych z każdym obszarem ryzyka odzwierciedla średnica koła (pęcherzyka / bąbelka).

Jak można zauważyć, w zależności od zastosowanego parametru (liczba ofiar śmiertelnych, częstość występowania lub zagregowany wynik oceny ryzyka) priorytetyzacja / uszeregowanie (ze względu na priorytet) Kluczowych Obszarów Ryzyka może się znacznie różnić.

Wykres ERCS nr 1 - Zbiórca wynik oceny ryzyka w odniesieniu do wypadków i poważnych incydentów z udziałem operatorów z Państw Członkowskich EASA w latach 2015-2016 w podziale na Kluczowe Obszary Ryzyka [źródło: EASA ASR 2017].

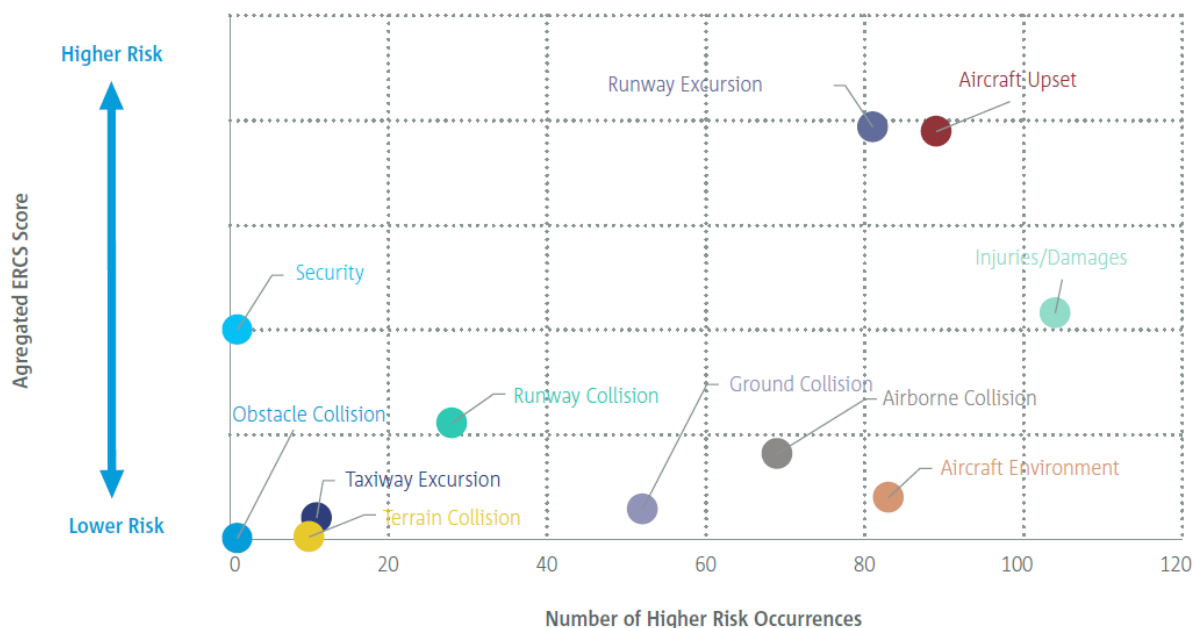


2.3.4 ERCS 2013-2017 - Zaawansowana metoda szacowania

W 2018 r. skorzystano w analizach z bardziej wyrafinowanej / zaawansowanej metody.

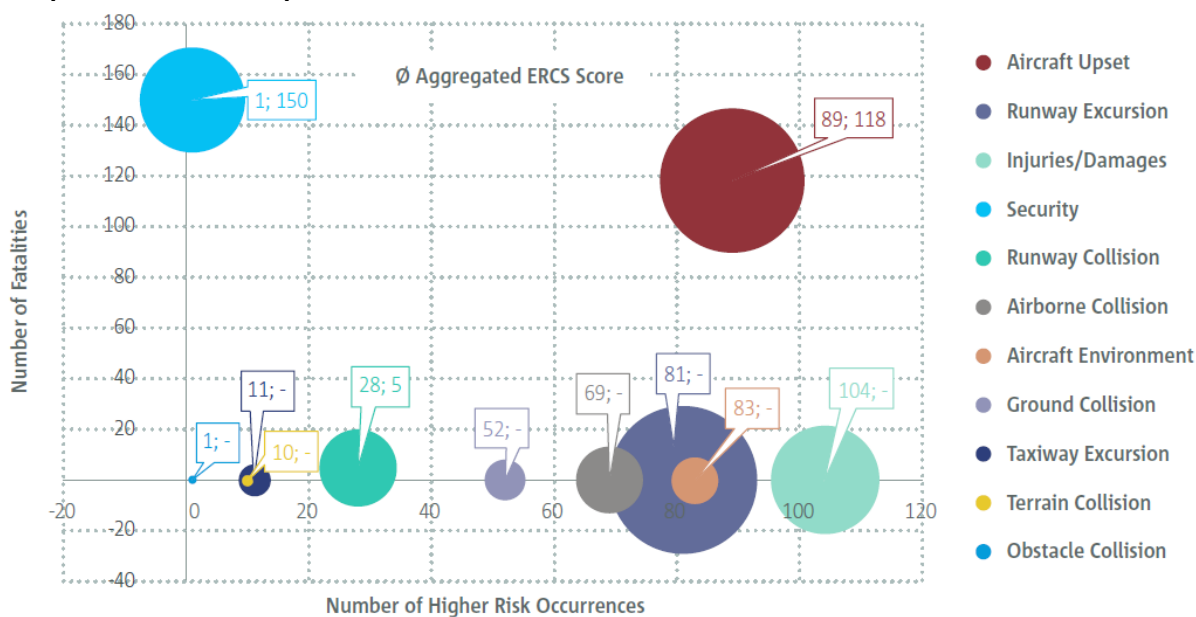
„Portfolio danych” wykorzystuje zagregowany wynik ERCS w celu stworzenia wstępnego rankingu Kluczowych Obszarów Ryzyk i Problemów Bezpieczeństwa. Poniższy wykres przedstawia zdarzenia wystąpienia wysokiego ryzyka, w oparciu o wynik oceny ryzyk ERCS, według powiązanych z nimi Kluczowych Obszarów Ryzyk. Na osi x przedstawiono liczbę tych zdarzeń wysokiego ryzyka - dla każdego Kluczowego Obszaru Ryzyk, a w osi y zagregowany wynik oceny ryzyk ERCS dla każdego Kluczowego Obszaru Ryzyk.

Wykres ERCS nr 2 - Rozkład (dystrybucja) Kluczowych Obszarów Ryzyka według częstości i zagregowanego wyniku oceny ryzyk ERCS dla linii lotniczych CAT i Niekomercyjnego Lotnictwa Biznesowego (complex), 2013-2017 [źródło: EASA ASR 2018].



Poniższy rysunek przedstawia podobny sposób prezentowania Kluczowych Obszarów Ryzyk, ale wprowadza wymiar liczby ofiar śmiertelnych z nimi związanych (oś y) i pokazuje zagregowany wynik oceny ryzyk ERCS jako wielkość kół / pęcherzyków / bąbelków.

Wykres ERCS nr 3 - Rozkład głównych obszarów ryzyka według ofiar śmiertelnych, liczba zdarzeń podwyższonego ryzyka oraz wynik oceny ryzyka ERCS dla linii lotniczych CAT i Niekomercyjnego Lotnictwa Biznesowego (complex, 2013-2017 [źródło: EASA ASR 2018].



Z tych dwóch wizualizacji (wykresów ERCS nr 2 i 3) można wywnioskować, że Kluczowymi Obszarami Ryzyk dla których kumulują się wyższe wyniki ocen ryzyka, oparte o dane pochodzące



ze zdarzeń, są „Wypadnięcie z DS” (*Runway Excursion*) oraz „Sytuacja krytyczna statku powietrznego” (*Aircraft Upset*). Dotyczą one dużej liczby zdarzeń o wyższym ryzyku i posiadają najwyższe zagregowane wyniki ryzyka. Na drugim poziomie określone zostały Kluczowe Obszary Ryzyk związane z obrażeniami / uszkodzeniami i ochroną (*Security*). Pierwszy z nich często prowadzi do poważnych skutków, jednak dla niedużej liczby osób (obrażenia kilku członków załogi lub pasażerów). Drugi w bardzo dużym stopniu zależy od determinacji i zdolności do wyrządzania szkód – a zatem względów, które nie pojawiają się w ocenach czystego ryzyka związanego z bezpieczeństwem. Dane dla obszaru „Ochrony” (*Security*) pokazują, że chociaż zdarzenia wysokiego ryzyka z nim związane zdarzają się rzadko (tylko jedno potwierdzone w ciągu ostatnich 5 lat), to staje się ono wysokim ryzykiem ze względu na brak skutecznych barier. Zderzenia na Drodze Startowej i Zderzenia / Kolizje w powietrzu zajmują trzecią pozycję w tym zestawieniu.



2.3.5 Priorytetowe Kluczowe Obszary Ryzyk (Priority Key Risk Areas)

W ramach omówionej powyżej uproszczonej metody w 2017 r. - biorąc pod uwagę liczbę wypadków śmiertelnych i bez ofiar śmiertelnych w ciągu poprzednich 10 lat, oraz reprezentację zagregowanej oceny ERCS, Priorytetowymi Kluczowymi Obszarami Ryzyk określono:

Sytuacje krytyczne SP	Numer 2 w ocenie ERCS 2017	Sytuacje krytyczne lub utrata kontroli nad statkiem powietrznym są najczęstszymi kategoriami wypadków śmiertelnych w operacjach samolotów CAT, stanowiąc 75% z nich. Obejmują one niekontrolowane zderzenia z terenem (<i>uncontrolled collisions with terrain</i>), jak również zdarzenia, w których statek powietrzny nie zachował zamierzonej trajektorii lotu lub parametrów lotu, niezależnie od tego, czy załoga zdawała sobie z tego sprawę i czy możliwy był powrót do prawidłowych parametrów lotu, czy nie.
	6 Wypadków śmiertelnych (w latach 2007-2016)	
Wypadnięcie z DS	Numer 1 w ocenie ERCS 2017	Wypadnięcie z DS, zarówno przy dużej, jak i małej prędkości oraz zdarzenia, w których załoga lotnicza miała trudności z utrzymaniem kierunkowej kontroli nad SP, lub problemy z hamowaniem podczas lądowania, w przypadku gdy lądowanie było za długie (<i>long</i>), z za dużą prędkością, niecentryczne / poza środkiem pasa / DS (<i>off-centred</i>), lub twarde, lub w przypadku gdy SP miał problemy techniczne z podwoziem podczas lądowania (nie było ono zablokowane, nie było wysunięte, lub złożyło się). Stanowi to 13% wypadków z ofiarami śmiertelnymi w operacjach samolotów CAT linii lotniczych - pasażerskich / towarów (ładunków) w ciągu ostatniej dekady.
	1 Wypadek śmiertelny (w latach 2007-2016)	
Ochrona (Non-Safety)	Numer 3 w ocenie ERCS 2017	Wypadki niezwiązane z Problemami Bezpieczeństwa – będące natomiast w zakresie ochrony w lotnictwie cywilnym - obejmują działania zamierzone, w tym również przypadki, gdy istnieje wyraźna intencja / zamiar spowodowania obrażeń / szkód, lub uszkodzeń, lub przerwania / zakłócenia normalnej eksploatacji SP. Obejmuje to również wszelkie działania terrorystyczne lub związane z konfliktami, jak również wszelkie inne sytuacje, w których istniał wyraźny zamiar spowodowania szkody, uszkodzeń, lub zakłócenia lotu, niezależnie od motywacji sprawców. Obejmuje to przypadki porwań, zagrożenia ładunkami wybuchowymi, zestrzelenia, zamierzone oślepienia laserem, uciążliwych pasażerów itp.
	1 Wypadek śmiertelny (w latach 2007-2016)	
Zderzenie na DS	Numer 4 w ocenie ERCS 2017	Zderzenia na drodze startowej były wynikiem 1% wypadków śmiertelnych w ciągu ostatniej dekady. Pomimo stosunkowo niskiego odsetka, ocena ERCS pokazuje, że takie ryzyko jest bardzo realne.
	3 Wypadki bez ofiar śmiertelnych (w latach 2007-2016)	
Zderzenie w powietrzu	Numer 5 w ocenie ERCS 2017	Zderzenia w powietrzu to kolizje między statkami powietrznymi, w trakcie których oba (wszystkie) SP były w powietrzu. Choć nie było takiego przypadku w ciągu ostatnich 10 lat, ocena ryzyka w ramach ERCS dla wypadków i poważnych incydentów wskazuje na ciągłe zagrożenie tego typu wypadkiem / ryzyko takiego typu wypadku.
	3 Wypadki bez ofiar śmiertelnych (w latach 2007-2016)	
Uszkodzenie na ziemi	Numer 6 w ocenie ERCS 2017	Ten Kluczowy Obszar Ryzyka dotyczy kolizji i uszkodzeń na ziemi (w tym na rampie), nie obejmując jednak kolizji na DS. Choć nie było to bezpośrednią przyczyną wypadków śmiertelnych, wynik oceny ryzyka w ramach ERCS uzasadnia włączenie go do listy priorytetowym Kluczowych Obszarów Ryzyka.
	59 Wypadków bez ofiar śmiertelnych (w latach 2007-2016)	

2.3.6 Najważniejsze Problemy Bezpieczeństwa zidentyfikowane w ramach analizy uproszczonej w 2017 r.

Jeśli chodzi o Kluczowe Obszary Ryzyk, możliwe było ustalenie rankingu Problemów Bezpieczeństwa na podstawie wyników osiągniętych w przeszłości poprzez zliczenie zdarzeń wysokiego ryzyka lub liczby ofiar śmiertelnych, lub poprzez zagregowaną ocenę ryzyka. Został on pokazany poniżej:

- Percepcja i świadomość sytuacyjna
- Oblodzenie w locie
- Rozwiązywanie problemów technicznych (awarii) / Postępowanie w przypadku awarii technicznych
- Turbulencja
- Konflikt w powietrzu
- Planowanie lotu
- Podejmowanie decyzji i planowanie
- Doświadczenie, szkolenie i kompetencje poszczególnych osób
- Uskok wiatru (*Wind-shear*)
- Zarządzanie trajektorią (kurse) lotu
- Zdrowie psychiczne

2.3.7 Wykonywane Oceny Problemów Bezpieczeństwa (*Performed Safety Issue Assessments*) i zidentyfikowane działania

Kontynuując prace nad SRM, Grupa ds. Wspólnych Analiz Bezpieczeństwa dla samolotów CAT (*Collaborative Analysis Group for CAT aeroplanes*) składająca się z zainteresowanych stron z przemysłu lotniczego, Państw Członkowskich i EASA, pracuje obecnie nad kolejnymi Ocenami Problemów Bezpieczeństwa zidentyfikowanymi jeszcze w 2016 r.

Zarządzanie zasobami załogi (CRM): W wyniku oceny stwierdzono, że przeprowadzone działania regulacyjne [przegląd AMC i GM w odniesieniu do szkolenia w zakresie zarządzania zasobami załogi (CRM)] były wystarczające, ale konieczne było wsparcie ich poprzez wdrożenie dodatkowych materiałów promujących bezpieczeństwo, aby zapewnić / udostępnić operatorom oraz organizacjom szkoleniowym najlepsze dostępne praktyki. W listopadzie 2016 r. i potem w sierpniu 2017 r. EASA zorganizowała specjalne warsztaty poświęcone CRM, podczas których zainteresowane strony przedstawiły swoje podejście do wdrażania CRM. EASA zbierze i opublikuje listę najlepszych praktyk w zakresie wdrażania CRM (SPT.079).

Wprowadzenie błędnych parametrów startowych: Ocena problemu bezpieczeństwa i późniejszy przegląd danych uzyskanych w ramach ukierunkowanego studium pokazały, że problem ten był bardziej powszechny niż pierwotnie szacowano. W związku z tym EASA, wraz z głównymi zainteresowanymi stronami, postanowiła opublikować Biuletyn Informacyjny Bezpieczeństwa Nr 2, aby podnieść świadomość operatorów i załóg lotniczych, oraz zachęcić do monitorowania problemu poprzez programy Monitorowania Parametrów Lotu (FDM).

EASA przeprowadzi drugie studium (ankietę), aby ocenić skuteczność rozpoczętych działań i potrzebę dalszych inicjatyw w tym zakresie.



Oblodzenie na ziemi i podczas lotu: W ramach wcześniejszego zagadnienia dotyczącego bezpieczeństwa „latania w niekorzystnych (adverse) warunkach pogodowych” Zespół CAT Aeroplane CAG (*Collaborative and Analysis Group*) przeprowadził szczegółową ocenę dwóch scenariuszy związanych z oblodzeniem (na ziemi i podczas lotu). Ocena „oblodzenia na ziemi” zawiera szereg zaleceń dotyczących działań w zakresie bezpieczeństwa, począwszy od udoskonalenia regulacji dla organizacji zajmujących się odladzaniem, zapewnienia środków / urządzeń do szacowania intensywności opadów, aż do oceny rozwiązań technicznych pozwalających szacować obniżenie osiągnięć samolotu podczas rozbiegu w trakcie startu. Wszystkie proponowane działania w zakresie bezpieczeństwa są oceniane w ramach Procesu Wstępnej Oceny Skutków (PIA) w celu określenia najbardziej skutecznych działań przewidzianych do wdrożenia. Ocena „oblodzenia podczas lotu” znajduje się na końcowym etapie realizacji. Analogicznie zidentyfikowane zostaną w niej obszary wymagające poprawy i ewentualne działania w zakresie bezpieczeństwa, które zostaną uwzględnione w Procesie Wstępnej Oceny Skutków (PIA).

Świadomość załogi lotniczej: Zespół oceniający EASA dokonał przeglądu ostatnich wyników badań wypadków, mając na celu modelowanie sytuacji, w których istotną rolę odgrywała świadomość załogi lotniczej (czy też raczej jej brak). W wyniku oceny ustalono dwa główne scenariusze:

- 1) załoga lotnicza nie zareagowała odpowiednio na rozłączenie automatyki lub przejście do innego trybu działania bez nakazu / interwencji / polecenia załogi oraz niewłaściwie zarządzała (kierowała) samolotem, ścieżką / trajektorią lotu;
- 2) załoga lotnicza jest zaskoczona zdarzeniem, które normalnie powinni przewidzieć w ramach zarządzania lotem, lub które powinno było zostać wykryte w ramach aktywnego monitorowania. Zespół oceniający miał sfinalizować ocenę obu scenariuszy i ich wpływ na wyniki pracy załogi lotniczej, tak by zawierała ew. wnioski dotyczące potrzeby dalszych działań poza tymi już uruchomionymi.

Nieadekwatne / Niewłaściwe wykonanie manewru / procedury / operacji Go-Around: Zespół oceniający finalizuje analizę, która będzie oparta na przeglądzie danych dotyczących wypadków i poważnych incydentów, które były badane w ciągu ostatnich 10 lat i będzie obejmowała nieadekwatne / niewłaściwe wykonanie manewru typu „odejście na drugi krąg”. Zgodnie z procesem SRM działania związane z bezpieczeństwem zaproponowane w „sprawozdaniu z oceny” będą służyć Procesowi Wstępnej Oceny Skutków (PIA).

2.3.8 Główne Obszary Działania w ramach KPB i EPAS (2017)

Istnieje wiele różnych działań w ramach KPB i EPAS, już obecnie obejmujących wiele Kluczowych Obszarów Ryzyka, które zostały opisane w tym rozdziale. Ze względu na liczbę tych działań trudno je tutaj streścić / podsumować. Jednak obszary działania na poziomie operacyjnym są podzielone na strategiczne Kluczowe Obszary Ryzyka dla wyprowadzania statków powietrznych z sytuacji krytycznych i bezpieczeństwa na drodze startowej, obejmujące wypadnięcia i kolizje.

2.3.8.1 Poziom krajowy:

Wtargnięcie na drogę startową (Runway Incursion RI)

Ze względu na obecność możliwych czynników sprzyjających (jak np. nieczytelne oznakowania, nieprawidłowa frazeologia, stosowanie zgód warunkowych przez ATC itp.) obok wtargnięć na drogi startowe występują również wtargnięcia na drogi kołowania i płyty.

Dlatego w Krajowym Planie Bezpieczeństwa zdefiniowane zostało **Zagrożenie 2. a) Wtargnięcie na drogę startową (Runway Incursion RI)**.

Działanie SP.2a.001 w ramach KPB: Przetłumaczenie i opublikowanie Europejskiego Programu Zapobiegania Wtargnięciom na Drogi startowe - EAPPRI 3 – zadanie jest w trakcie realizacji.

Działanie FO.2a.001 w ramach KPB: Sprawdzenie oznakowania miejsca oczekiwania przed drogą startową [malowanie, oznakowanie pionowe, światła ochronne, STOPBAR- uwzględniające wszelkie prawdopodobne scenariusze (np. awaria lamp, awaria zasilania etc.) podczas każdej kontroli infrastruktury] – zadanie cykliczne.

Działanie SP.2a.002 w ramach KPB: Przewidziane jest powołanie Krajowego Zespołu ds. Bezpieczeństwa dróg startowych (z udziałem podmiotów zewnętrznych).

Działanie FO.2a.002 w ramach KPB: W najbliższym czasie planowane są skoordynowane kontrole / inspekcje krzyżowe w podmiotach ADR / ATM w zakresie Runway Safety.

Działanie RES.2a.002 w ramach KPB: Analiza wypadków i poważnych incydentów przez Zespół SSP z obszaru RI – zadanie cykliczne. Wyniki analiz będą wykorzystane w kolejnych działaniach nadzorczych oraz ewentualnych działaniach z zakresu promowania bezpieczeństwa.

Wypadnięcie z drogi startowej (Runway Excursion RE)

Wypadnięcia z dróg startowych (RE) jest tak samo jak RI klasyfikowane w EPAS wraz z zadaniem wdrożenia go do krajowych planów bezpieczeństwa – zadanie nr MST.007.

Ze względu na obecność możliwych czynników sprzyjających (jak np. nieczytelne oznakowania, niesprzyjająca pogoda – słaba widzialność, zanieczyszczone drogi startowe śniegiem / lodem itp.) obok wypadnięć z dróg startowych występują również wypadnięcia z dróg kołowania i płyty postojowej. Stąd też ten rodzaj zdarzeń również zostaje objęty monitoringiem – jako tzw. „Low Level SPIs” w stosunku do wypadnięć z dróg startowych (High Level SPIs).

Dlatego w KPB zdefiniowane zostało **Zagrożenie 2. b) Wypadnięcie z drogi startowej (Runway Excursion RE)**.

Działanie SP.2b.001 w ramach KPB: Przetłumaczono na język polski i opublikowano na stronie internetowej ULC Europejskiego Programu Zapobiegania Wypadnięciom z Pasów Startowych EAPPRE.

Działanie FO.2b.001 w ramach KPB: W najbliższym czasie planowane są skoordynowane kontrole / inspekcje krzyżowe w podmiotach ADR.



Działanie FO.2b.002 w ramach KPB: W najbliższym czasie planowane są skoordynowane kontrole / inspekcje krzyżowe w podmiotach ADR / ATM w zakresie Runway.

Działanie RES.2b.004 w ramach KPB: Analiza wypadków i poważnych incydentów przez Zespół SSP z obszaru RE – zadanie cykliczne. Wyniki analiz będą wykorzystane w kolejnych działaniach nadzorczych oraz ewentualnych działaniach z zakresu promowania bezpieczeństwa.

Działanie SP.2b.002 w ramach KPB: Opracowanie i promowanie materiałów informacyjnych dotyczących Końcowego Podejścia z Ciągłym Zniżaniem (Continuous Descent Final Approach – CDFA) – zadanie przewidziane do realizacji przed końcem 2018 r.

Działanie SP.2b.003 w ramach KPB: Przewidziane jest powołanie Krajowego Zespołu ds. Bezpieczeństwa dróg startowych (z udziałem podmiotów zewnętrznych).

Nieprawidłowy kontakt z drogą startową (Abnormal Runway Contact)

Nieprawidłowy kontakt z drogą startową (ARC) jest podobnie do RI oraz RE zaliczane do grupy wypadków lotniczych określanych przez EASA (w EPAS) oraz ICAO (w GASP) jako „Runway Safety”. ARC jest bardzo często prekursorem wypadnięcia z drogi startowej (RE) i razem z RE stanowią obszar najczęściej występujących wypadków w Państwach Członkowskich EASA - w kategorii wypadków lotniczych bez ofiar śmiertelnych (non-fatal accidents).

Dlatego w KPB zdefiniowane zostało Zagrożenie 2. c) Nieprawidłowy kontakt z drogą startową (Abnormal Runway Contact).

Działanie SP.2c.001 w ramach KPB: Przewidziane jest powołanie Krajowego Zespołu ds. Bezpieczeństwa dróg startowych (z udziałem podmiotów zewnętrznych).

Działanie RES.2c.003 w ramach KPB: Analiza wypadków i poważnych incydentów przez Zespół SSP z obszaru ARC – zadanie cykliczne. Wyniki analiz będą wykorzystane w kolejnych działaniach nadzorczych oraz ewentualnych działaniach z zakresu promowania bezpieczeństwa.

Ground safety

Bezpieczeństwo na ziemi obejmuje dwie podstawowe kategorie:

- zderzenia naziemne (Ground Collisions – GCOL);
- zdarzenia podczas obsługi naziemnej (RAMP).

Same zdarzenia z kategorii RAMP stanowią czwartą w kolejności kategorię wypadków z ofiarami śmiertelnymi (fatal accidents) na świecie. Poza zagrożeniem życia i zdrowia GCOL i RAMP powodują olbrzymie straty w mieniu – biorąc pod uwagę uszkodzone statki powietrzne, urządzenia i maszyny oraz wyposażenie agentów obsługi naziemnej (tzw. handlingowych) i lotnisk.

Dlatego w KPB zdefiniowane zostało Zagrożenie 2. e) Bezpieczeństwo na ziemi (Ground Safety).

Działanie RES.2e.001 w ramach KPB: Analiza wypadków i poważnych incydentów przez Zespół SSP z obszaru GCOL i RAMP – zadanie cykliczne. Wyniki analiz będą wykorzystane w kolejnych działaniach nadzorczych oraz ewentualnych działaniach z zakresu promowania bezpieczeństwa.



Pożar, dym, opary (Fire, Smoke & Fumes - FS&F)

Pożar statku powietrznego w locie jest jednym z największych możliwych zagrożeń w lotnictwie. Pożar jest niezwykle niebezpieczny zarówno w sytuacji kiedy ogień pojawia się w wyniku zdarzenia (tzw. „Post-impact fire”) jak i gdy jest spowodowany inną przyczyną niż uderzenie (tzw. „Non-impact fire”) – określanych łącznie jako „FS&F”.

W czasie lotu takie zjawisko może doprowadzić do utraty kontroli nad statkiem powietrznym, zarówno w wyniku spowodowania awarii systemu sterowania, uszkodzeń strukturalnych maszyny jak i negatywnego oddziaływania na załogę. Pożar na ziemi może rozwinąć się na tyle szybko, że nawet sprawna akcja ratownicza nie zapobiegnie utracie życia i zdrowia ludzi oraz mienia.

Dym i opary, choćby występowały bez źródła ognia, stanowią również istotne zagrożenie dla bezpieczeństwa przejawiając się np. takimi skutkami jak obniżenie sprawności psychofizycznej załogi.

Dlatego w KPB zdefiniowane zostało **Zagrożenie 2. d) Pożar, dym i opary (Fire, Smoke & Fumes)**.

Działanie FO.2d.001 w ramach KPB: Kontrole w zakresie przechowywania i składowania DGR na terenie lotniska – zadanie cykliczne.

Działanie FO.2d.002 w ramach KPB: Kontrola wyposażenia przeciwpożarowego statków powietrznych podczas inspekcji RAMP – zadanie cykliczne.

Działanie FO.2d.003 w ramach KPB: Monitorowanie przeszkolenia personelu zarządzania ciągłą zdolnością oraz obsługowego w zakresie Fuel Tank Safety (FTS) oraz Electrical Wiring Interconnection System (EWIS) podczas audytów w organizacjach AMO / CAMO – zadanie cykliczne.

Działanie RES.2d.001 w ramach KPB: Analiza wypadków i poważnych incydentów przez Zespół SSP z obszaru FS&F – zadanie cykliczne. Wyniki analiz będą wykorzystane w kolejnych działaniach nadzorczych oraz ewentualnych działaniach z zakresu promowania bezpieczeństwa.

Utrata kontroli podczas lotu (Loss of Control in Flight – LOC-I)

Zdarzenie typu LOC-I podobnie jak CFIT charakteryzuje się niewielką liczbą zdarzeń, ale z reguły ogromną liczbą ofiar. Zarówno w Europie jak i na świecie najliczniejsza grupa wypadków śmiertelnych jest związana z tym zagrożeniem.

Dlatego w KPB zdefiniowane zostało **Zagrożenie 2.g) Utrata kontroli podczas lotu (Loss of Control in Flight)**.

Działanie RES.2g.001 w ramach KPB: Analiza wypadków i poważnych incydentów przez Zespół SSP z obszaru LOC-I - zadanie cykliczne. Wyniki analiz będą wykorzystane w ewentualnych działaniach z zakresu promowania bezpieczeństwa.

Stan techniczny statków powietrznych SCF-NP oraz SCF-PP, na SP innych niż śmigłowce

Jak pokazują statystyki, zdarzenia spowodowane stanem technicznym statku powietrznego są najczęstszą przyczyną wypadków i poważnych incydentów w lotnictwie. Ta kategoria zdarzeń, jest druga pod względem przyczyn jeżeli chodzi o wypadki śmiertelne.



Dlatego w KPB zdefiniowane zostało Zagrożenie 2. i) Stan techniczny statków powietrznych SCF-NP oraz SCF-PP, na SP innych niż śmigłowce.

Działanie RES.2i.002 w ramach KPB: Analiza wypadków i poważnych incydentów przez Zespół SSP z obszaru SCF-NP, SCF-PP, GEAR – zadanie cykliczne. Wyniki analiz będą wykorzystane w kolejnych działaniach nadzorczych oraz ewentualnych działaniach z zakresu promowania bezpieczeństwa.

Działanie FO.2i.003 w ramach KPB: Szczególny nadzór i weryfikacja stanu technicznego SP podczas audytów organizacji AMO i CAMO - zadanie cykliczne.

Działanie FO.2i.004 w ramach KPB: Inspekcje SPOT i RAMP – prowadzone w oparciu o Key Risk Elements (Kluczowe Elementy Ryzyka – czyli kluczowe obszary wpływające na zdolność do lotu) dla każdego statku powietrznego - zadanie cykliczne.

Wykonywanie operacji lotniczych poniżej dopuszczalnej widzialności tzw. „Approach below RVR minima” (ApBRM)

Zagrożenie związane z wykonywaniem operacji lądowania poniżej minimów RVR może skutkować jedną z najpoważniejszych kategorii wypadków lotniczych jakim jest CFIT lub CTOL (zderzenie z przeszkodą podczas lądowania jest klasyfikowane jako CTOL, natomiast ewentualna kolizja / zderzenie po przerwaniu procedury lądowania i rozpoczęciu procedury „Go-Around” powinna być klasyfikowana jako CFIT - jeżeli nie było innych przyczyn).

Dlatego w KPB zdefiniowane zostało Zagrożenie 3. f) Wykonywanie operacji lotniczych poniżej dopuszczalnej widzialności tzw. „Approach below RVR minima” (ApBRM) - jako prekursor do zagrożenia CFIT z pkt 2f) lub CTOL.

Działanie RES.3f.004 w ramach KPB: Analiza wypadków i poważnych incydentów przez Zespół SSP z obszaru ApBRM. „Approach below RVR minima” (ApBRM) – zadanie cykliczne. Wyniki analiz będą wykorzystane w ewentualnych działaniach z zakresu promowania bezpieczeństwa.

Zdarzenia FOD

Zagrożenie związane z FOD potrafi mieć negatywny skutek nie tylko na ziemi (uszkodzenia statku powietrznego, a co za tym idzie m.in. koszty napraw oraz związane z opóźnieniami operacji lotniczych) ale również w powietrzu (w przypadku nie wykrycia podczas przeglądu przed startem). System lotniczy staje się coraz bardziej skomplikowany, na lotniskach działa coraz więcej różnych podmiotów, których pracę należy skoordynować – generuje to większe prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzenia FOD (ogólnie na porządek na części lotniczej lotniska wpływa praca zarządzającego lotniskiem, jak i licznej grupy agentów handlingowych).

Dlatego w KPB zdefiniowane zostało Zagrożenie 3. i) Zdarzenia FOD.

Działanie RES.3i.001 w ramach KPB: Analiza wypadków i poważnych incydentów przez Zespół SSP z obszaru FOD – zadanie przed realizacją (nowe zadanie). Wyniki analiz będą wykorzystane w kolejnych działaniach nadzorczych oraz ewentualnych działaniach z zakresu promowania bezpieczeństwa.



Zderzenie w powietrzu i niebezpieczne zbliżenia (*Mid-Air Collision / Aircraft Proximity – MAC / AIRPROX*)

MAC określa zdarzenia polegające na zderzeniu w powietrzu co najmniej dwóch statków powietrznych. Pomimo faktu, że w Europie nie zanotowano od kilku lat tego typu zdarzenia w kategorii CAT, stale rosnąca liczba niebezpiecznych zbliżeń (AIRPROX) nie pozwala na zignorowanie tych zagrożeń.

Dlatego w KPB zdefiniowane zostało Zagrożenie 2.h) Zderzenie w powietrzu i niebezpieczne zbliżenia (*Mid-Air Collision / Aircraft Proximity – MAC / AIRPROX*).

Działanie RES.2h.001 w ramach KPB: Analiza wypadków i poważnych incydentów przez Zespół SSP z obszaru MAC – zadanie cykliczne. Wyniki analiz będą wykorzystane w ewentualnych działaniach z zakresu promowania bezpieczeństwa.

Działanie RM.2h.001 w ramach KPB: Projekt publikacji dotyczących klasyfikacji naruszeń separacji – zadanie w trakcie realizacji.

Kontrolowany lot ku ziemi (*Controlled Flight Into Terrain - CFIT*)

Kontrolowany lot ku ziemi CFIT jest zdarzeniem, które nie występuje często, lecz najczęściej generuje wysoką liczbę ofiar śmiertelnych. Cechą szczególną tego zdarzenia jest fakt, że do samego momentu wypadku pilot najczęściej nie jest świadomy zagrożenia.

Dlatego w KPB zdefiniowane zostało Zagrożenie 2.f) Kontrolowany lot ku ziemi (*Controlled Flight Into Terrain - CFIT*).

Działanie RES.2f.001 w ramach KPB: Analiza wypadków i poważnych incydentów przez Zespół SSP z obszaru CFIT – zadanie cykliczne. Wyniki analiz będą wykorzystane w kolejnych działaniach nadzorczych.

Działanie RM.2f.001 w ramach KPB: Opracowanie materiałów informacyjnych dotyczących sygnałów EPGWS, TAWS lub innych systemów ostrzegających przed zderzeniem z ziemią – zadanie przed realizacją.

2.3.8.2 Poziom europejski:

Sytuacje krytyczne (statku powietrznego): Główne działania EPAS obejmują RMT.0397 w sprawie niezamierzonego lub niewłaściwego użycia steru (rewersy steru), RMT.0581 dotyczącego utraty kontroli - szkolenie w zakresie zapobiegania sytuacjom krytycznym i wyprowadzania maszyny z takich sytuacji oraz RMT. 0647 na temat utraty kontroli lub utraty trajektorii lotu podczas odejścia na drugi krąg (Go-Around) lub wznoszenia. Szereg zadań związanych z promocją bezpieczeństwa również obejmuje ten Kluczowy Obszar Ryzyka.

Bezpieczeństwo na drodze startowej: W przypadku Kluczowych Obszarów Ryzyka: kolizji na drodze startowej i wypadnięcia z drogi startowej, działania EPAS obejmują RMT.0296 w sprawie przeglądu wymagań dotyczących osiągnięć samolotu wykonującego operacje CAT, RMT.0369 dotyczące prognozowania uskoków wiatru dla operacji samolotów CAT (IR), oraz RMT. 0570 - zmniejszenia liczby wypadnięć z drogi startowej.



2.3.9 Wyniki bardziej zaawansowanych analiz prowadzonych w 2018 r.

Przedstawione poniżej „Portfolio danych” zostało posortowane zgodnie ze zagregowanymi wynikami ocen ryzyka ERCS dla zdarzeń wysokiego ryzyka związanych z Kluczowymi Obszarami Ryzyk lub Problemami Bezpieczeństwa. Należy przyznać, że choć jest to nadal wskaźnik zastępczy dla „faktycznego ryzyka całkowitego”, niemniej uznaje się go jako lepszy punkt odniesienia niż zwykłe sortowanie według liczby wypadków i poważnych incydentów. Wskaźnik ten zostanie uzupełniony analizą jakościową w celu oszacowania rzeczywistego ryzyka poprzez rozważenie wzrostu / zmniejszenia narażenia na odpowiednie zagrożenia, oraz oczekiwanego zmniejszenia ryzyk poprzez działania podejmowane w obszarze bezpieczeństwa, zarówno w odniesieniu do Kluczowych Obszarów Ryzyk, jak i Problemów Bezpieczeństwa. Analiza ta będzie nadal stanowić wskaźnik zastępczy dla „faktycznego ryzyka całkowitego”, ale zapewni bardziej spójny ranking.

Analiza ta będzie nadal świadczyć o ryzyku, ale pozwoli na bardziej spójny ranking.

Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa pokazuje w górnej części Kluczowe Obszary Ryzyk (w oparciu o wynik ERCS) z ostatnich 5 lat. Kluczowy Obszar Ryzyk obejmuje zarówno niepożądane skutki (wypadki), jak i bezpośrednie prekursory tych skutków (zazwyczaj mniej poważne zdarzenia). Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa w wierszach uwidacznia podobne rozproszenie pod względem Problemów Bezpieczeństwa w oparciu o zagregowane wyniki ocen ERCS w odniesieniu do tych zdarzeń, w których wystąpiły te Problemy Bezpieczeństwa. Kropkowana siatka określa związki między Problemami Bezpieczeństwa a Kluczowymi Obszarami Ryzyk - określa, które Problemy Bezpieczeństwa przyczyniają się do (potencjalnych) skutków wypadków. Punkty pochodzą z danych dotyczących zdarzeń lotniczych.

W oparciu o dane wykorzystane w Portfolio można wyróżnić następujące zależności / relacje między Kluczowymi Obszarami Ryzyka o priorytecie z „zakresu 1”, a Problemami Bezpieczeństwa:

- Sytuacja krytyczna statku powietrznego (*Aircraft Upset*):

- Monitorowanie parametrów lotu i trybów automatycznych (*Monitoring of flight parameters and automation modes*)
- Zarządzanie ścieżką podejścia
- Pogoda konwekcyjna
- Oblodzenie w locie
- Postępowanie w przypadku awarii technicznych

- Wypadnięcie z DS (drogi startowej):

- Zarządzanie ścieżką podejścia
- Monitorowanie parametrów lotu i trybów automatycznych (*Monitoring of flight parameters and automation modes*)
- Postępowanie w przypadku awarii technicznych

Główne Kluczowe Obszary Ryzyk, na które zwrócono uwagę powyżej, są definiowane na podstawie skutków wypadków, którym należy zapobiegać, oraz poprzez ich bezpośrednie prekursory.



- **Sytuacja krytyczna statku powietrznego (Aircraft Upset):** Obejmuje niekontrolowane zderzenia z terenem po zderzeniu statku powietrznego, ale również zdarzenia, w których statek powietrzny nie zachował zamierzonej trajektorii lotu lub parametrów lotu, niezależnie od tego, czy załoga zdawała sobie z tego sprawę oraz czy możliwy był powrót do prawidłowych parametrów lotu, czy nie. Obejmuje to również przypadki wystąpienia ostrzeżenia o przeciągnięciu i przekroczeniu zabezpieczeń obwiedni osiągow.

- **Wypadnięcie z DS (drogi startowej):** Obejmuje wypadnięcie z DS (RE), zarówno przy dużej, jak i małej prędkości oraz zdarzenia, w których załoga lotnicza miała trudności z utrzymaniem kierunkowej kontroli nad SP, lub problemy z hamowaniem podczas lądowania, w przypadku gdy lądowanie było za długie (*long*), z za dużą prędkością, niecentryczne / poza środkiem pasa / DS (*off-centred*), lub twarde, lub w przypadku gdy SP miał problemy techniczne z podwoziem podczas lądowania (nie było ono zablokowane, nie było wysunięte, lub złożyło się).

Problemy Bezpieczeństwa zidentyfikowane jako główne czynniki mające wpływ i wyróżnione powyżej są zdefiniowane w następujący sposób:

- **Monitorowanie parametrów lotu i trybów automatycznych:** Jest to nieodpowiednie / nieadekwatne monitorowanie głównych parametrów lotu i trybów automatycznych, potencjalnie prowadzące do sytuacji krytycznych statku powietrznego, wypadnięcia z drogi startowej lub kolizji z terenem bez utraty sterowności / kontroli. Obejmuje odpowiednie SOPs i szkolenia załogi lotniczej. Ten Problem Bezpieczeństwa dotyczy również kwestii związanych z czynnikiem ludzkim, w szczególności w zakresie interfejsu człowiek-maszyna (HMI) systemów statku powietrznego, oraz ich wskazań.

- **Zarządzanie ścieżką podejścia:** Nieskuteczne lub nieprawidłowe zarządzanie ścieżką podejścia (tj. niestabilne lub niezgodne z wymaganiami), które może prowadzić do konieczności odejścia na drugi krąg, twardego lądowania lub wypadnięcia z drogi startowej.

- **Pogoda konwekcyjna:** Jest to sytuacja, w której samolot leci w obrębie atmosferycznych zjawisk konwekcyjnych, potencjalnie prowadzących do sytuacji krytycznych statku powietrznego (kolizji z terenem bez utraty sterowności / kontroli) i obrażeń u pasażerów lub załóg. Problem Bezpieczeństwa obejmuje główne zjawiska konwekcyjne wpływające na bezpieczeństwo lotu, takie jak turbulencja konwekcyjna, prądy wznoszące / opadające (*up/down drafts*), uskoki wiatru (*wind shears*), opady gradu, wyładowania atmosferyczne, błyskawice i oblodzenia. Głównym zagrożeniem wynikającym z tego Problemu Bezpieczeństwa jest utrata kontroli nad statkiem powietrznym po tym, jak został on zmuszony do opuszczenia swojej obwiedni osiągow / lotu (*flight envelope*) przez bardzo silne (ostre) zjawisko atmosferyczne, lub po awarii systemu, z którą załoga lotnicza nie poradziła sobie w odpowiedni sposób. Ten Problem Bezpieczeństwa może również prowadzić do obrażeń, głównie w wyniku nagłych turbulencji. Obejmuje on wykrywanie, unikanie i lot w warunkach pogody konwekcyjnej oraz wszelkie wsparcie dla załóg lotniczych w radzeniu sobie z tym problemem przed (np. planowanie lotu, informacje meteorologiczne) i w trakcie lotu (np. pokładowe radary pogodowe - *on-board detection systems*, wektoryzacja ATS). Dotyczy to w szczególności SOPs i szkolenia załóg lotniczych w zakresie utrzymania i/lub przywracania bezpiecznych parametrów lotu. Problem Bezpieczeństwa dotyczy również konstrukcyjnej odporności samolotu na prowadzenie lotu w konwekcyjnych warunkach atmosferycznych już na etapie wstępnej certyfikacji, a następnie doświadczeń eksploatacyjnych (tj. ciągłej zdolności do lotu).



- Oblodzenie w locie: Jest to sytuacja, w której samolot leci w warunkach oblodzenia, potencjalnie prowadząca do zderzenia samolotu (niekontrolowane zderzenie z terenem / zderzenie z terenem na skutek utraty kontroli) z powodu tworzenia się lodu na powierzchniach samolotu. Głównym zagrożeniem wynikającym z tego Problemu Bezpieczeństwa jest zanieczyszczenie powierzchni statków powietrznych lub systemów, które mogą mieć poważny wpływ na osiągi lub sterowność statków powietrznych. Obejmuje ono warunki wykrywania, unikania i lotu w warunkach oblodzenia, a także wszelkie wsparcie dla załóg statków lotniczych, aby radzić sobie z tym problemem przed (np. planowanie lotu, informacje meteorologiczne) i w trakcie lotu (np. pokładowe radary pogodowe - *on-board detection systems*, systemy przeciwooblodzeniowe - odladzające / zapobiegające oblodzeniu). Dotyczy to w szczególności SOPs i szkolenia załóg lotniczych w zakresie utrzymania i/lub przywracania bezpiecznych parametrów lotu. Problem Bezpieczeństwa dotyczy również konstrukcyjnej odporności samolotu na prowadzenie lotu w warunkach oblodzenia już na etapie wstępnej certyfikacji, a następnie doświadczeń eksploatacyjnych (tj. ciągłej zdolności do lotu). Ten Problem Bezpieczeństwa częściowo pokrywa się z Problemem „pogody konwekcyjnej”.

- Postępowanie w przypadku awarii technicznych: Jest to nieskuteczne / niewłaściwe postępowanie załogi lotniczej w przypadku nie-katastrofalnej awarii technicznej. W tym kontekście awarie techniczne to takie, które nie powodują braku możliwości sterowania / kontrolowania statku powietrznego, a załogi lotnicze są przeszkolone w zakresie radzenia sobie z nimi. Obejmuje to zjawiska z zakresu czynnika ludzkiego odgrywające rolę w identyfikacji / odkryciu i przetwarzaniu informacji o awarii, oraz późniejszą reakcję załogi w celu poradzenia sobie z problemem. Dotyczy to powiązanych odpowiednich SOPs i szkolenia załogi lotniczej.



2.3.10 Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa (Safety Risk Portfolio)

● - Znaczna liczba wystąpień

● - Mała liczba wystąpień

Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa nr 1A - „duże samoloty” (linie lotnicze i Niekomercyjne Lotnictwo Biznesowe) - ERCS 2013-2017												
Zakresy / Przedziały Zagregowanych Wyników Ocen Ryzyk (lata 2013-2017) [Bands of Aggregated ERCS Risk Score]		Priorytet 1		Priorytet 2		Priorytet 3		Priorytet 4				
Punktacja ERCS dla zdarzeń lotniczych (2015-2017) [ERCS scored Occurrences]		89	81	104	1	28	69	83	52	11	10	1
Problemy bezpieczeństwa	Zakresy / Przedziały Zagregowanych Wyników Ocen Ryzyk (lata 2013-2017) [Bands of Aggregated ERCS Risk Score]	Priorytetowe Kluczowe Obszary Ryzyk										
		Sytuacja krytyczna SP [Aircraft Upset]	Wypadnięcie z drogi startowej RE	Obrażenia / Uszkodzenia	Ochrona [Security]	Zderzenie na drodze startowej	Zderzenie w powietrzu	Środowisko SP [Aircraft Environment]	Zderzenie na ziemi	Wypadnięcie z drogi kołowania	Zderzenie z terenem	Zderzenie z przeszkodą
Percepcja i świadomość sytuacyjna		●	●	●		●	●	●	●	●	●	●
Monitorowanie parametrów lotu i trybów automatycznych [Monitoring of Flight Parameters and Automation Modes]		●	●	●			●	●			●	
Zarządzanie ścieżką podejścia		●	●	●		●	●				●	●
Pogoda konwekcyjna (Turbulencje, Grad, Wyładowania atmosferyczne, Lód)		●	●	●			●				●	
Oblodzenie w locie		●		●								
Zdrowie psychiczne					●							
Postępowanie w przypadku awarii technicznych		●	●	●			●	●		●	●	
CRM i komunikacja operacyjna		●	●	●		●	●	●	●			
Hamowanie i kierowanie / sterowanie			●	●				●	●	●		
Planowanie i przygotowanie lotu		●	●	●			●	●	●			
Doświadczenie, wyszkolenie i kompetencje indywidualne osób		●	●	●		●			●			
Stan nawierzchni DS			●	●								
Wiatr boczny		●	●	●		●					●	●
Rozwiązywanie konfliktów z SP nie używającymi transpondera						●						
Nie zastosowanie się do ACAS RA						●						
Nieodpowiednie działania w zakresie sterowania SP [Inappropriate flight control inputs]		●	●	●		●						
Prędkość kołowania i kontrola kierunku			●						●	●		



Znajomość systemów SP i procedur		•	•	•				•				
Wybór niewłaściwej DS [Alignment with wrong runway]		•	•	•		•			•	•	•	•
Zmęczenie			•	•								
Wir spływający z poprzedzającego SP [Wake Vortex]		•					•					
Turbulencje "bez ostrzeżenia" i "fale górskie" [Clear Air Turbulence and Mountain Waves]		•		•								
Wprowadzanie danych dot. osiągnięć SP		•	•						•			
Wpływ oparów [Fumes Effects]		•		•				•				
Obsługa techniczna		•	•	•							•	
Podejmowanie decyzji i planowanie		•	•	•					•		•	
Oblodzenie na ziemi		•	•	•				•	•			
Zbyt mała prędkość rotacji przy starcie		•	•									
Brak separacji w powietrzu (z RPAS)							•					
Uskok wiatru [Windshear]		•	•				•					
Załadunek bagażu i ładunku [Baggage and Cargo Loading]		•										
Fałszywe lub zaburzone przechwytywanie sygnału ILS		•	•			•					•	•
Choroby gastryczne				•								
Przewóz baterii litowych				•				•				
Postępowanie przy odejściu na drugi krąg i jego wykonanie		•					•	•			•	
Zderzenia z ptakami / zwierzętami		•										
Presja (osobista) i pobudzenie [Personal Pressure and Arousal]		•	•									
Wsparcie informacyjne dla załogi lotniczej [Supporting Information to the Flight Crews]												
Stan ciśnienia w oponach												
Uciążliwi pasażerowie												
Efektywność Zarządzania Bezpieczeństwem												
Zanieczyszczenie paliwa		W trakcie oceny										
Oświetlenie laserem		W trakcie oceny										
Zarządzanie paliwem		W trakcie oceny										
Podejścia „nieprecyzyjne”		W trakcie oceny										
Kultura Bezpieczeństwa		W trakcie oceny										
Odporność na uszkodzenia na skutek zderzeń z dronami		W trakcie oceny										

2.4 Komercyjny transport lotniczy - samoloty - inne operacje

2.4.1 Przegląd kluczowych statystyk dla innych operacji samolotów CAT:

W zakresie innych operacji samolotów CAT - z udziałem operatora z Kraju Członkowskiego EASA, w 2016 r. odnotowano 3 wypadki bez ofiar śmiertelnych i 5 poważnych incydentów, gdy dla Rzeczypospolitej Polskiej nie odnotowano żadnego wypadku ani poważnego incydentu od 2006 r. – dopiero w 2017 r. doszło do jednego poważnego incydentu – problemów technicznych z jednym z silników samolotu Piaggio P180 Avanti II w trakcie lotu próbno-kontrolnego po „dużym” przeglądzie.

Należy podkreślić, że od 2006 r. nie odnotowano u nas (dla Rzeczypospolitej Polskiej) także ani ofiar śmiertelnych, ani poważnych obrażeń ciała.

Tabela 7 - Kluczowe statystyki dla Komercyjnego Transportu Lotniczego – Samoloty – inne operacje.

Okres	Wypadki śmiertelne	Wypadki bez ofiar śmiertelnych	Poważne incydenty
2006-2015 EASA	14	41	27
2016 EASA	0	3	5
2006-2015 PL	0	0	0
2016 PL	0	0	0
2017 PL	0	0	1

Okres	Ofiary śmiertelne	Poważne obrażenia ciała
2006-2015 EASA	64	11
2016 EASA	0	0
2006-2015 PL	0	0
2016 PL	0	0
2017 PL	0	0

Kolejne analizy koncentrują się na innych komercyjnych operacjach lotniczych (CAT) wykonywanych przy użyciu samolotów o MTOW poniżej 5700 kg, lub specyficznego przeznaczenia (jako ambulanse lotnicze, taksówki powietrzne itp.), które nie są uznawane za operacje specjalistyczne (SPO). Dane przedstawione poniżej kończą się na roku 2016, gdyż w ramach grupowania statków powietrznych ze względu na prowadzone przez nie operacje wyróżniano wtedy Linie lotnicze (pasażerskie / towarowe), Inne CAT i Specjalistyczne [SPO], natomiast od 2017 r. są to: Linie lotnicze (pasażerskie / towarowe), NCC – Business i Specjalistyczne [SPO]. Nie była to jednak prosta zmiana nazewnictwa z „Inne CAT” na „NCC – Business” bo przykładowo operacje EMS z „innych CAT” trafiły do nowych „Specjalistycznych [SPO]” – a zatem zakres operacji zaliczanych do SPO wzrósł. W następnym podrozdziale zostaną przedstawione dane dla operacji NCC – Business.

Wykres 22 pokazuje ewolucję liczby wypadków śmiertelnych i pozostałych w okresie 2006-2016, przy czym podobnie jak w przypadku 2015 r., również w 2016 r. nie było wypadków śmiertel-

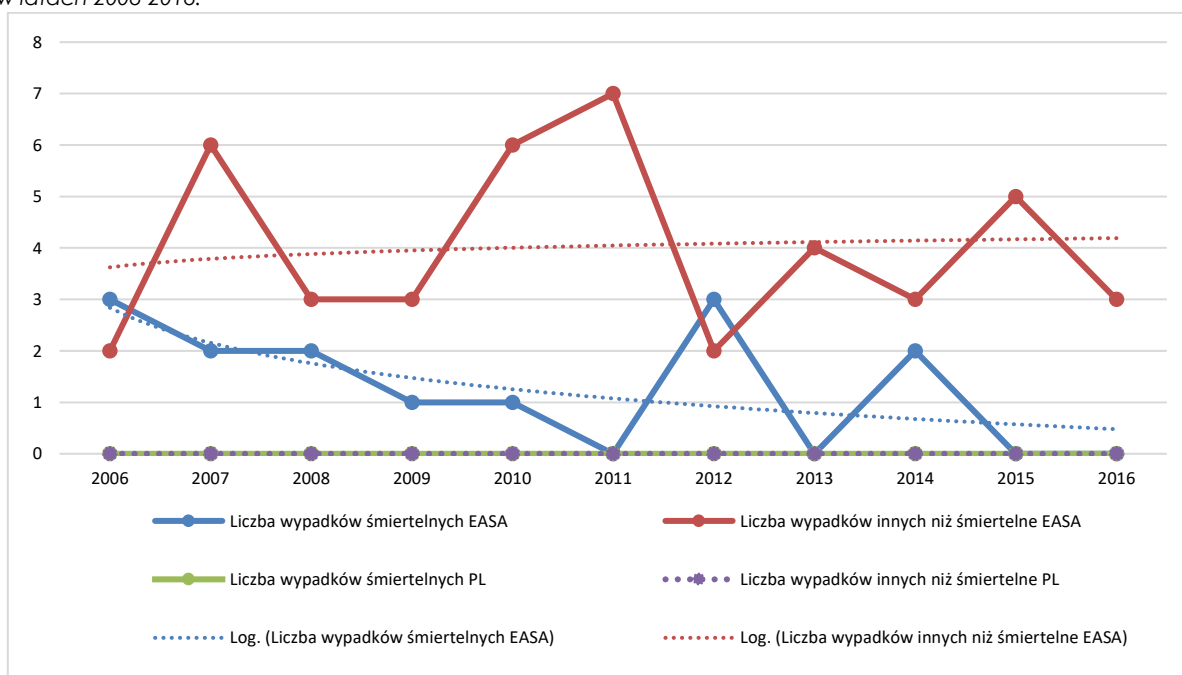


nych, co potwierdza tendencję spadkową w ostatnich 10 latach. Podczas gdy wypadki śmiertelne wykazują stopniową tendencję spadkową, to liczba wypadków bez ofiar śmiertelnych wciąż waha się pomiędzy 2 a 7 wypadkami w roku – przy czym średnia pozostaje dość stabilna.

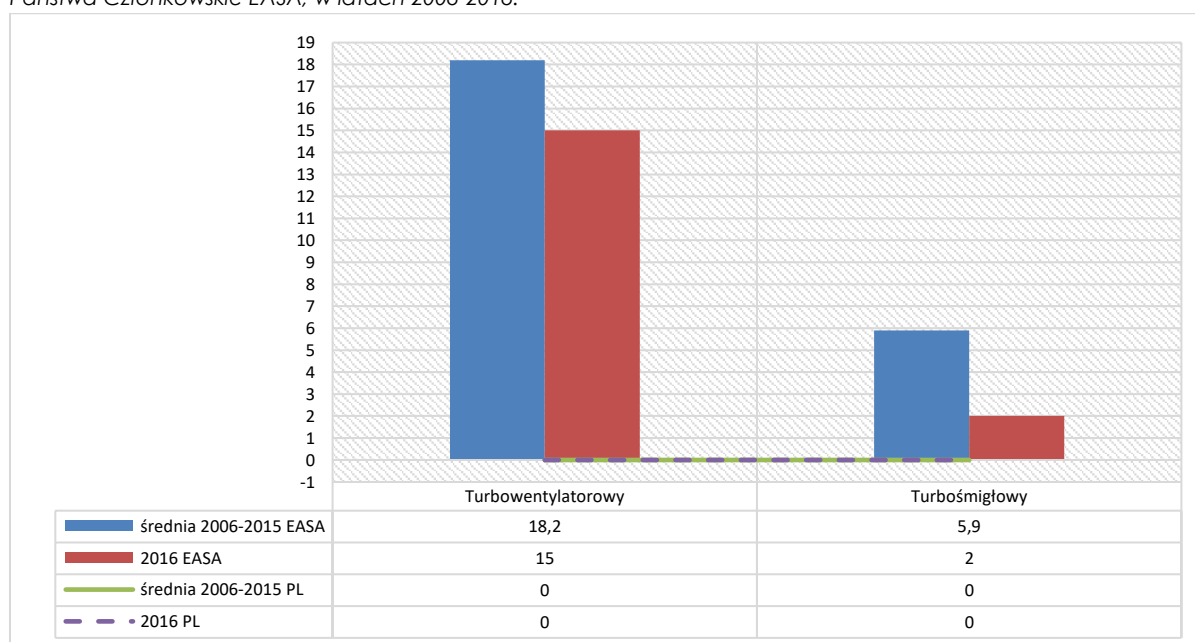
W przypadku Rzeczypospolitej Polskiej od wielu lat nie odnotowano żadnego wypadku dla tego podsektora lotnictwa, a zatem i żadnej ofiary śmiertelnej.

Na poziomie europejskim nie ma na razie wiarygodnych informacji dotyczących liczby operacji ani nalołu w ramach „innych operacji CAT”, co uniemożliwia wyliczenie wskaźnika częstotliwości wypadków.

Wykres 22 - Inne samoloty CAT, wypadki śmiertelne i pozostałe, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2006-2016.



Wykres 23 - Inne operacje CAT, liczba ofiar śmiertelnych w zależności od rodzaju napędu, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2006-2016.

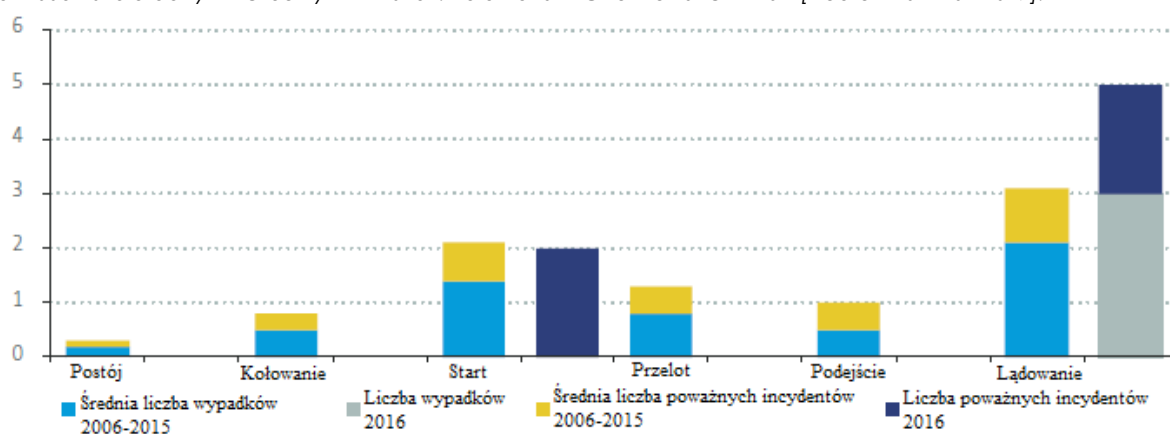


Podział wypadków w zależności od typu napędu widoczny na wykresie 23 jest zgodny z udziałem samolotów o danym rodzaju napędu w wykonywaniu operacji lotniczych w ramach innych operacji CAT (chodzi zarówno o udział we flotach, jak i liczbę operacji oraz nalot, które są znacznie większe na samolotach z napędem turbowentylatorowym w porównaniu do tych z napędem turbośmigłowym).

2.4.2 Statystyki w zależności od fazy lotu

Porównanie wypadków i poważnych incydentów, w skali europejskiej, w podziale na fazy lotu pokazuje, że prawie wszystkie zdarzenia w 2016 r. miały miejsce podczas fazy lądowania i były związane z ryzykiem wypadnięcia z drogi startowej.

Wykres 24 – Inne samoloty CAT, porównanie wypadków i poważnych incydentów według fazy lotu między średnią z lat 2006-2015 a danymi liczbowymi w 2016 r. - dla Państw Członkowskich EASA [źródło EASA ASR 2017].

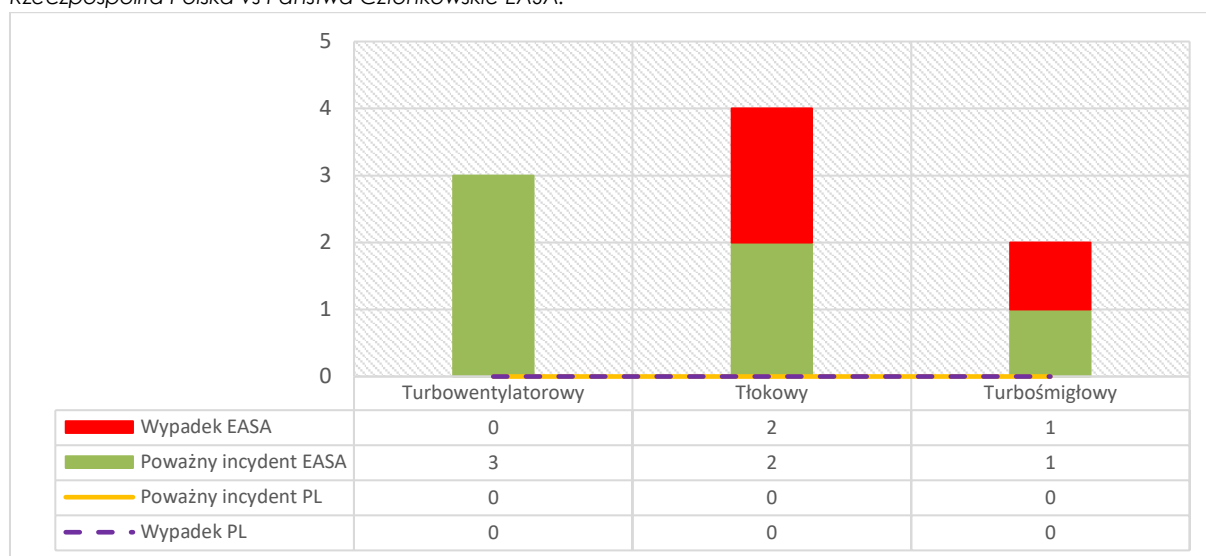


W przypadku Rzeczypospolitej Polskiej od wielu lat nie odnotowano żadnego wypadku i poważnego incydentu, dlatego przy monitorowaniu tego typu operacji warto jest skorzystać z danych europejskich odnoszących się do tego podsektora lotnictwa.

2.4.3 Statystyki w zależności od typu napędu

Ogólnie rzecz ujmując, dla Państw Członkowskich EASA najwięcej zdarzeń (wypadków i poważnych incydentów - łącznie) dotyczyło samolotów z silnikami tłokowymi. Wystąpiły 3 poważne incydenty obejmujące samoloty z silnikami turbowentylatorowymi i jeden wypadek oraz jeden poważny incydent z udziałem samolotów turbośmigłowych. Ze względu na bardzo niskie wartości nie przeprowadzono porównania z poprzednimi 10 latami. Dla Rzeczypospolitej Polskiej – ze względu na brak zarówno wypadków jak i poważnych incydentów w tym sektorze lotnictwa – nie można w tym zakresie nic powiedzieć.

Wykres 25 - Inne samoloty CAT, podział wypadków i poważnych incydentów w 2016 r. według typu napędu, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA.



2.4.4 Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa (Safety Risk Portfolio)

Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa dla innych samolotów CAT przedstawiono poniżej. Na tym etapie zestawienie zostało opracowane wyłącznie na podstawie własnych danych EASA (m.in. ze względu na to, że ERCS nadal nie został formalnie wdrożony na poziomie unijnym). Początkowe ustalanie priorytetów w Kluczowych Obszarach Ryzyka i Problemach Bezpieczeństwa odbywa się poprzez ich wpływ na występowanie wypadków śmiertelnych i wypadków pozostałych (w przypadku Kluczowych Obszarów Ryzyka), natomiast w przypadku Problemów Bezpieczeństwa uwzględnia się także poważne incydenty i incydenty.

Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa nr 2 - Komercyjny transport lotniczy (CAT) - samoloty - inne operacje											
Wynikowy udział procentowy wypadków ze skutkiem śmiertelnym [2007-2016]		10	50%	20%	10%	10%	10%	0%	0%		
Wynikowy udział procentowy wypadków bez ofiar śmiertelnych [2007-2016]		42	21%	10%	5%	2%	0%	50%	7%		
Problemy Bezpieczeństwa	Ogólna liczba zdarzeń w latach 2012-2016 w podziale na Problem Bezpieczeństwa										
	Incydenty (dane z ECR)	Poważne incydenty	Wypadki bez ofiar śmiertelnych	Wypadki śmiertelne	Sytuacja krytyczna skutku powietrznego [Aircraft Upset]	Zderzenie z terenem	Zderzenie w powietrzu [Airborne Collision]	Zderzenie z przeszkodą podczas lotu	Zderzenie na drodze startowej	Wypadnięcie z drogi startowej RE	Uszkodzenia na ziemi
Operacyjne:											
Planowanie i przygotowanie lotu	0/176	0/0	0/1	0/2	X	X			X	X	
Oblodzenie w locie	0/9	0/0	0/0	0/1	X						



Postępowanie w przypadku awarii technicznych	0/9	0/2	0/1	0/0	X		X		X	X	
Wiatr boczny [Crosswind]	1/6	0/2	0/1	0/0	X	X		X		X	
Brak separacji w powietrzu	0/91	0/2	0/0	0/0			X				
Wir spływający z poprzedzającego SP [Wake Vortex]	0/14	0/1	0/0	0/0	X						X
Zderzenia z ptakami / zwierzętami	8/169	0/0	0/0	0/0	X						X
Turbulencje	1/30	0/0	0/0	0/0	X	X				X	
Zarządzanie Ścieżką Podejścia	0/17	0/0	0/0	0/0	X	X		X		X	
Uskok wiatru [Windshear]	0/13	0/0	0/0	0/0	X	X		X		X	
Rozwiązywanie konfliktów z SP nie używającymi transpondera	0/7	0/0	0/0	0/0			X				
Fałszywe lub zaburzone przechwytywanie sygnału ILS	0/5	0/0	0/0	0/0	X	X		X		X	
Postępowanie przy odejściu na drugi krąg i jego wykonanie	0/3	0/0	0/0	0/0	X	X	X			X	
Grad	0/2	0/0	0/0	0/0	X					X	X
Oblodzenie na ziemi	0/2	0/0	0/0	0/0	X					X	X
Postępowanie z materiałami niebezpiecznymi i Bateriami Litowymi	0/1	0/0	0/0	0/0	X						X
Wprowadzanie danych dot. osiągnięć SP	0/0	0/0	0/0	0/0	X	X			X	X	
Prędkość kołowania i kontrola kierunku	0/0	0/0	0/0	0/0	X			X	X	X	X
Ochrona [Security]:											
Uciążliwi pasażerowie	0/2	0/0	0/0	0/0							
Oświetlenie laserem (nie wszystkie oświetlenia)	0/1	0/0	0/0	0/0							
Techniczne:											
Obsługa techniczna	0/36	0/1	0/1	0/0	X					X	X
Zderzenia z UAS/UAV/Dronami	0/0	0/0	0/0	0/0	X		X				
Człowiek / Czynniki ludzkie:											
Percepcja i świadomość sytuacyjna	1/27	0/2	0/0	0/3	X	X	X	X	X	X	X
Podejmowanie decyzji i planowanie	0/7	0/2	0/1	0/2	X	X	X	X	X	X	X
Doświadczenie, wykształcenie i kompetencje indywidualnych osób	0/10	0/0	0/0	0/2	X	X	X	X	X	X	X
Zdrowie psychiczne	0/0	0/0	0/0	0/2	X	X	X	X	X	X	X
CRM i komunikacja operacyjna	0/183	0/3	0/0	0/1	X	X	X	X	X	X	X
Monitorowanie parametrów lotu i trybów automatycznych	0/4	0/0	0/0	0/1	X	X	X	X	X	X	X
Zmęczenie	0/1	0/0	0/0	0/1	X	X	X	X	X	X	X
Presja i czujność	0/0	0/1	0/0	0/0	X	X	X	X	X	X	X
Choroby gastryczne	0/90	0/0	0/0	0/0	X	X	X	X	X	X	X
Znajomość systemów SP i procedur	0/0	0/0	0/0	0/0	X	X	X	X	X	X	X
Wpływ oparów [Fumes Effects]	0/0	0/0	0/0	0/0	X	X	X	X	X	X	X
Organizacyjne:											
Rozwój i stosowanie regulacji i procedur	0/1	0/0	0/0	0/0	X	X	X	X	X	X	X
Efektywność Zarządzania Bezpieczeństwem					X	X	X	X	X	X	X



2.4.5 Priorytetowe Kluczowe Obszary Ryzyk (Priority Key Risk Areas)

Poniżej przedstawiono główne Kluczowe Obszary Ryzyk uwzględniające wypadki śmiertelne i pozostałe na przestrzeni ostatnich 10 lat. W pozostałych rozdziałach tego corocznego „Sprawozdania o stanie bezpieczeństwa lotnictwa cywilnego” przedstawiono je w kolejności uporządkowanej według wpływu na wypadki śmiertelne i, w następnej kolejności, na pozostałe wypadki (bez ofiar śmiertelnych). Ze względu na liczebność populacji branych pod uwagę zdarzeń wysokiego ryzyka (w większości przypadków w analizach wykorzystywano liczby wypadków śmiertelnych, wypadków i poważnych incydentów) konieczne było przywołanie analiz na poziomie europejskim, gdyż na poziomie krajowym w większości interesujących nas kategorii takich danych było zbyt mało (co samo w sobie cieszy, jednocześnie nie pozwala jednak na prowadzenie sensownych analiz bazujących wyłącznie na danych dotyczących zdarzeń dla Rzeczypospolitej Polskiej).

2.4.6 Najważniejsze Problemy Bezpieczeństwa i powiązane z nimi działania

W ten sam sposób, jak w przypadku Kluczowych Obszarów Ryzyk, możliwe jest również ustalenie rankingu Problemów Bezpieczeństwa w oparciu o wcześniejsze wyniki. Tym razem Problemy Bezpieczeństwa są uporządkowane według ich wpływu odpowiednio na: wypadki śmiertelne, wypadki, poważne incydenty i incydenty. Najważniejsze Problemy Bezpieczeństwa zostały przedstawione poniżej, a działania są takie same, jak te opisane wcześniej dla samolotów pasażerskich / towarowych (Cargo) CAT / linii lotniczych:

- ➔ Percepcja i świadomość sytuacyjna.
- ➔ Planowanie i przygotowanie lotu.
- ➔ Podejmowanie decyzji i planowanie.
- ➔ Doświadczenie, wyszkolenie i kompetencje poszczególnych osób.

Rozdział 2.5 Operacje Specjalistyczne (SPO) - Prace Lotnicze – Samoloty:

Niniejszy rozdział obejmuje prace lotnicze i operacje specjalistyczne (AW / SPO) na samolotach wszystkich grup masowych, zarejestrowanych w Rzeczypospolitej Polskiej oraz Państwach Członkowskich EASA. Przedstawiono kluczowe statystyki i Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa w oparciu o dane dotyczące zaistniałych zdarzeń. Portfolio będzie aktualizowane przez EASA w oparciu o wiedzę i doświadczenie operatorów, producentów i krajowych Władz Lotniczych (CAAs / NAAs).

2.5.1 Przegląd kluczowych statystyk dla Operacji Specjalistycznych – Prace Lotnicze – Samoloty:

Kluczowe statystyki dla omawianego sektora znajdują się w poniższych tabelach. W przypadku Państw Członkowskich EASA liczba wypadków śmiertelnych w 2017 r. była niższa niż połowa średniej z poprzedniej dekady, dla Rzeczypospolitej Polskiej wynosiła 0, jednak zarówno dla RP jak i reszty Europy liczba wypadków bez ofiar śmiertelnych była nieco większa niż średnia z poprzedniego 10-letniego okresu. Liczba poważnych incydentów w 2016 r. nie odbiega od średniej z lat 2006-2015, jednak w 2017 r. była ponad dwukrotnie wyższa od średniej z lat 2007-2016 (dla RP o 33%). Dla Państw Członkowskich EASA liczba ofiar śmiertelnych w 2016 r. była nieco niższa, a liczba poważnych obrażeń była zgodna ze średnią z poprzedniej dekady, natomiast w 2017 r. liczba ofiar śmiertelnych spadła do 22% średnią z lat 2007-2016, podczas gdy liczba poważnych obrażeń przekroczyła ją o 28%. W przypadku Rzeczypospolitej Polskiej, w 2017 r. ze względu na brak wypadków ze skutkiem śmiertelnym, nie było ofiar. Nie było również poważnych obrażeń dla tego sektora lotnictwa.

Tabela 8 - Kluczowe statystyki Operacje Specjalistyczne (SPO) - Prace Lotnicze – samoloty.

Okres	Wypadki śmiertelne	Wypadki bez ofiar śmiertelnych	Poważne incydenty
2007-2016 EASA	73	254	53
2017 EASA	3	28	13
2007-2016 PL	5	23	15
2017 PL	0	3	2

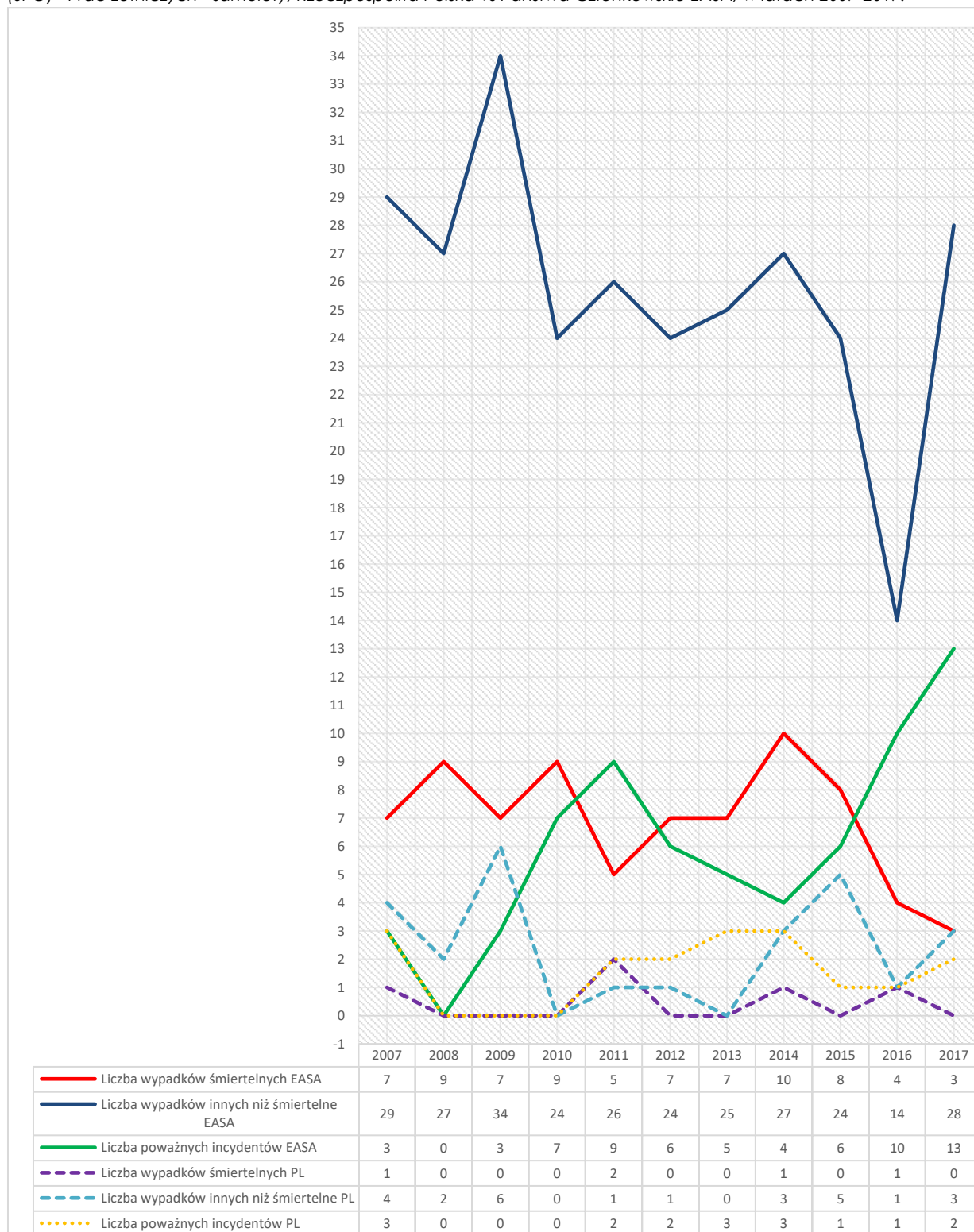
Okres	Ofiary śmiertelne	Poważne obrażenia ciała
2007-2016 EASA	181	86
2017 EASA	4	11
2007-2016 PL	16	3
2017 PL	0	0

Jak widać w powyższej tabelce (8) oraz na poniższych wykresach (26 i 27) mimo, iż w 2016 r. liczba wypadków (ogólna) znacznie się zmniejszyła, to niestety w 2017 r. podskoczyła z powrotem do poziomu z 2015 r. Natomiast liczba wypadków śmiertelnych, w porównaniu ze średnią 10-letnią wynoszącą 7,3, w 2017 r. zmniejszyła się do 3. Średnia roczna liczba wszystkich wypadków dla Państw Członkowskich EASA w poprzedniej dekadzie wyniosła 32,7, natomiast w 2017



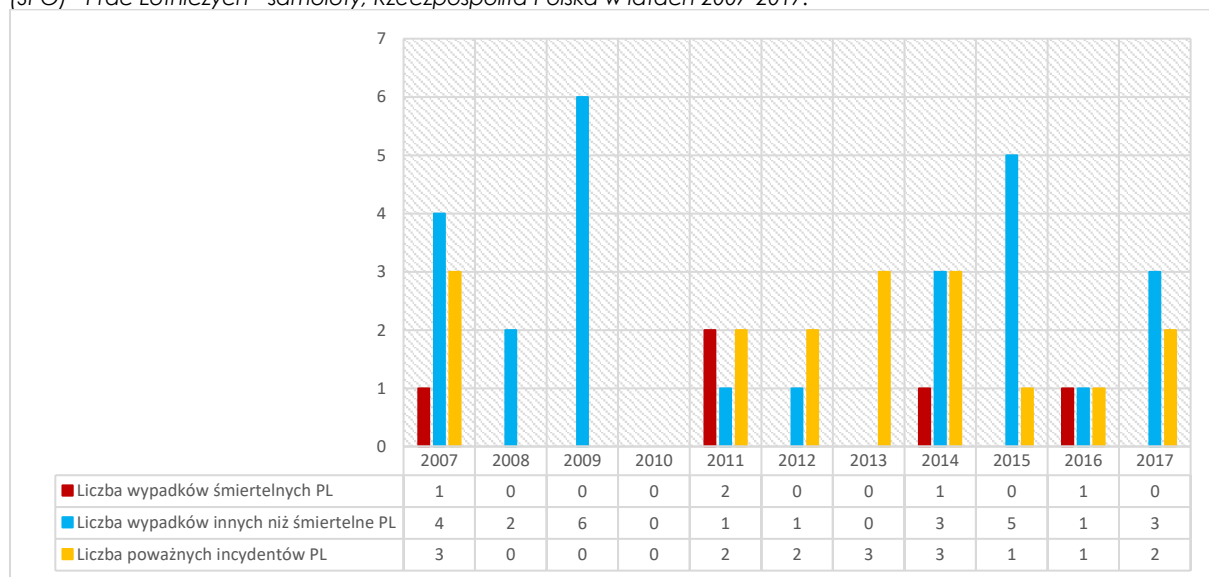
r. było ich trochę mniej – 31. Dla Rzeczypospolitej Polskiej średnia roczna liczba wszystkich wypadków wyniosła 2,8, gdy tymczasem w 2017 r. doszło do 3 wypadków. Warto dodać, że poprzednim roku (2017) nie doszło do żadnego wypadku śmiertelnego, przy średniej rocznej za ostatnie 10 lat wynoszącej 0,5.

Wykres 26 - Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty - w ramach Operacji Specjalistycznych (SPO) - Prac Lotniczych - samoloty, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2007-2017.

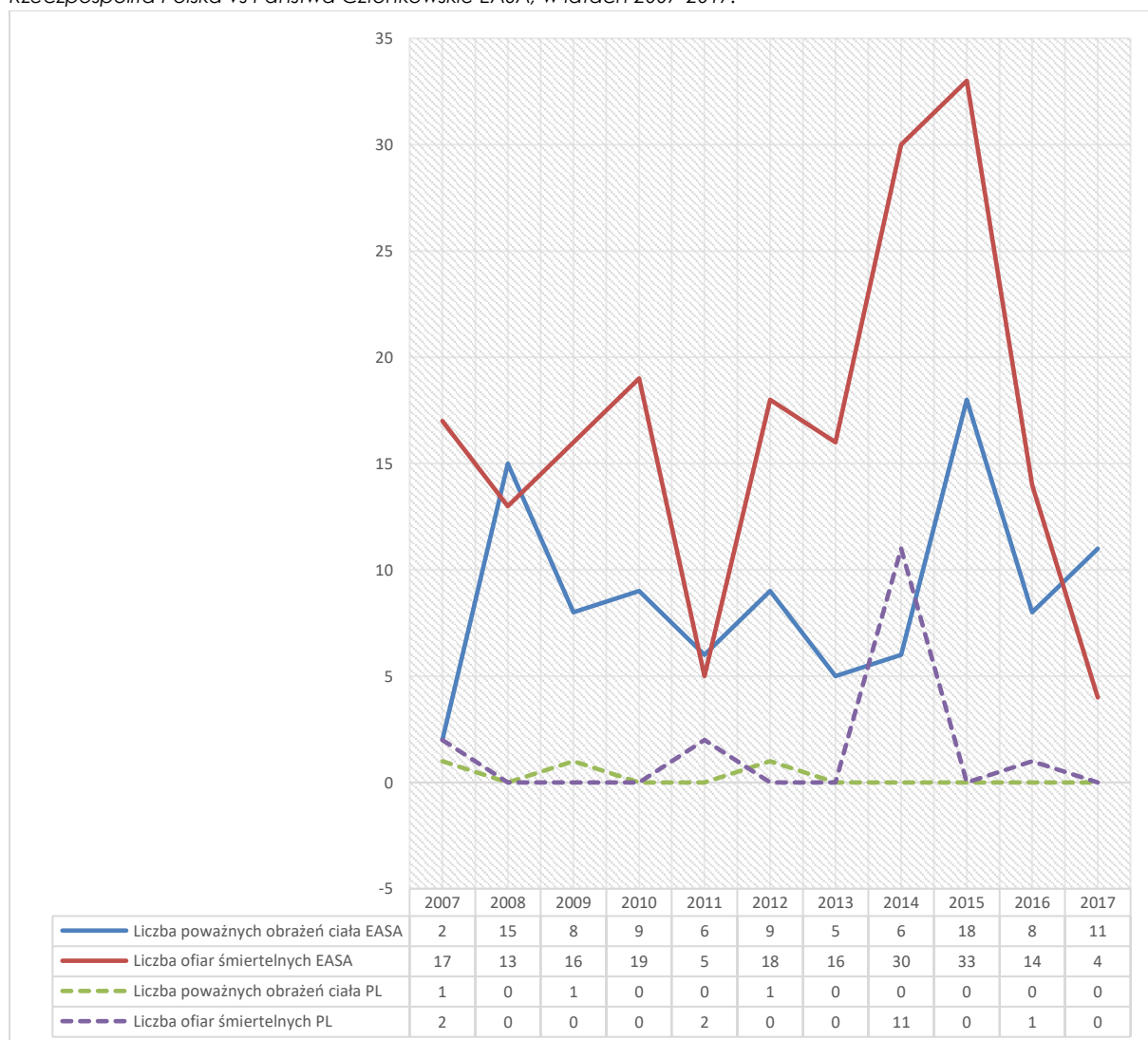




Wykres 27 - Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty w ramach Operacji Specjalistycznych (SPO) - Prac Lotniczych - samoloty, Rzeczpospolita Polska w latach 2007-2017.



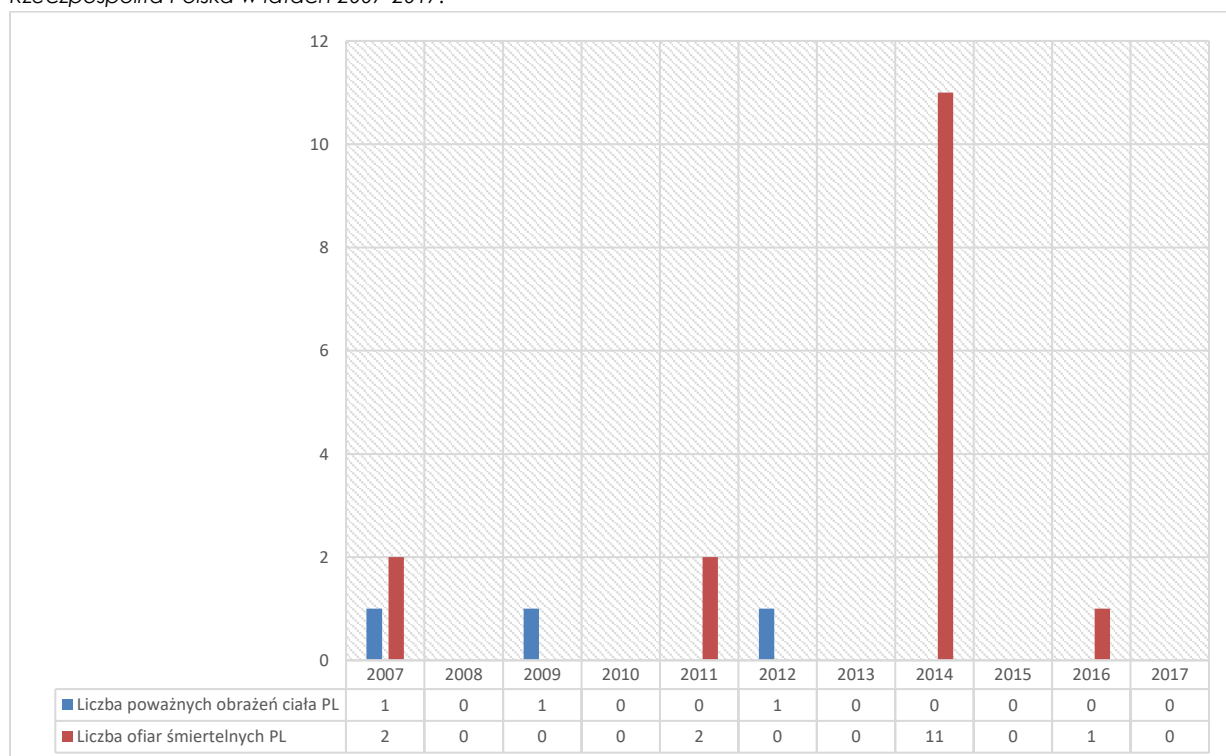
Wykres 28 - Operacje Specjalistyczne (SPO) - Prace Lotnicze - samoloty: ofiary śmiertelne i poważne obrażenia, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2007-2017.





Jak widać w przywoływanej już wcześniej tabelce 8 oraz na wykresie 28 w 2017 r. liczba ofiar śmiertelnych spadła do rekordowo niskiego poziomu – 4 zabitych, wobec średniej rocznej wynoszącej dla uprzedniej dekady 18,1. Dla Rzeczypospolitej Polskiej (wykresy 28 i 29) liczby te wyniosły odpowiednio 0 i 1,6. Tymczasem liczba poważnych obrażeń w 2017 r. wzrosła do 11, wobec średniej rocznej wynoszącej dla uprzedniej dekady 8,6, gdy dla Rzeczypospolitej Polskiej (wykresy 28 i 29) liczby te wyniosły odpowiednio 0 i 0,3.

Wykres 29 - Operacje Specjalistyczne (SPO) - Prace Lotnicze - samoloty: ofiary śmiertelne i poważne obrażenia, Rzeczpospolita Polska w latach 2007-2017.

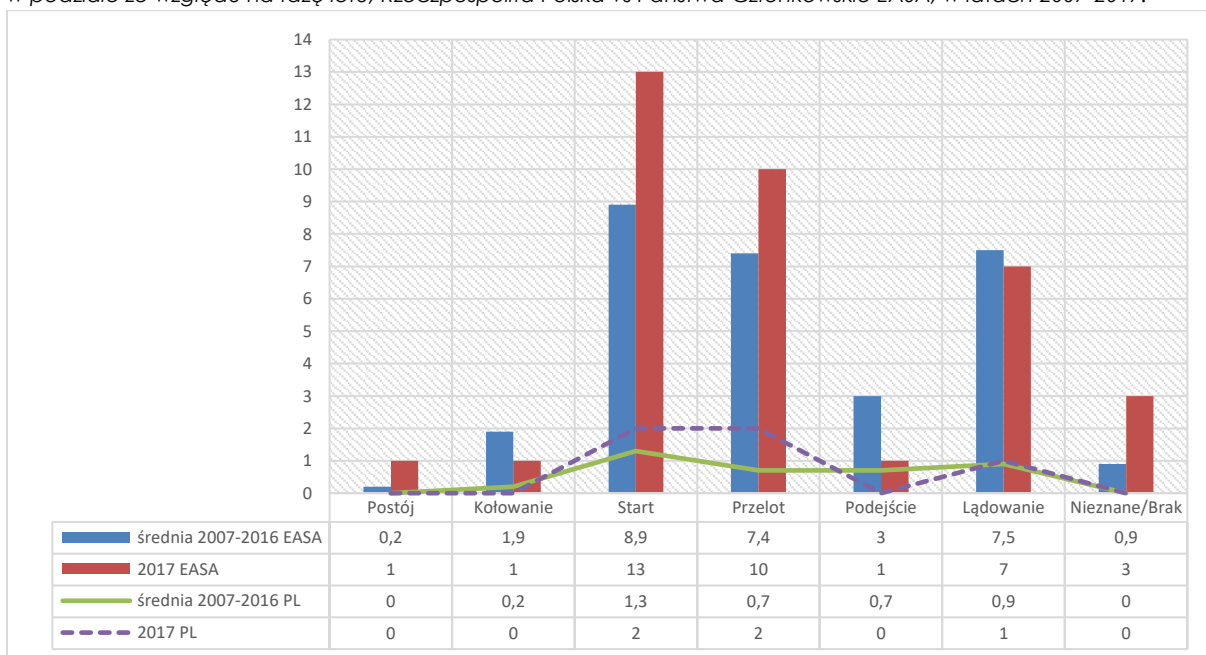


2.5.2 Statystyki w zależności od fazy lotu

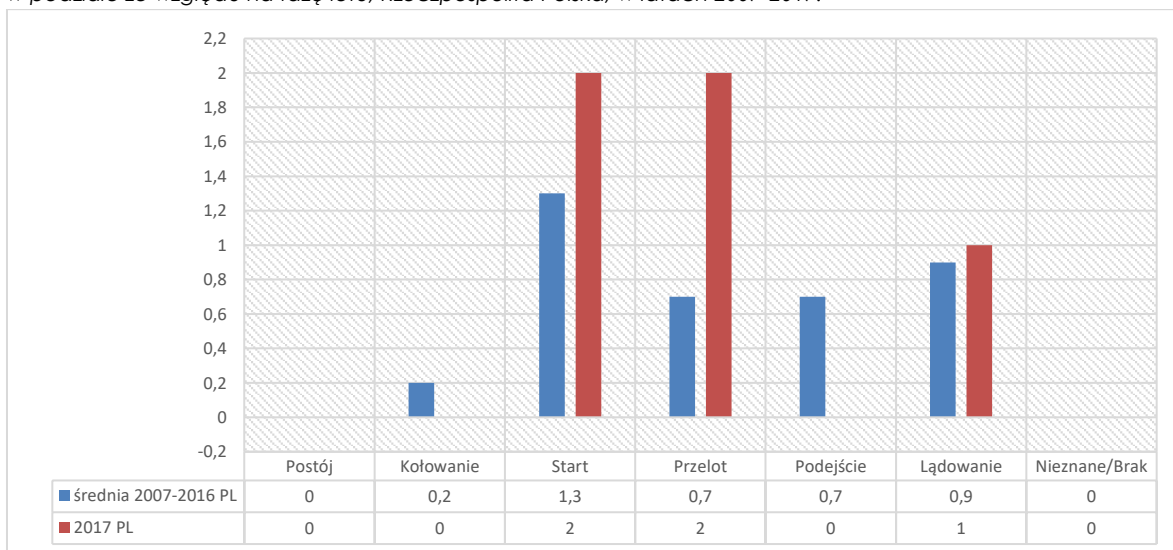
W 2017 r. wartości wskaźników dla Państw Członkowskich EASA (wykres 30) były wyższe w fazie postoju, startu, przelotu i „nieznanej”, natomiast spadły dla kołowania, podejścia i lądowania - w porównaniu ze średnimi z lat 2007-2016. W 2017 r. miał miejsce tylko jeden wypadek w trakcie kołowania i jeden poważny incydent podczas podejścia, co w obu przypadkach było poniżej średniej z wcześniejszej dekady.

Interesujące jest, że w 2016 r. większość wypadków i poważnych incydentów miała miejsce podczas fazy startu, co należy uznać za nietypowe – historycznie więcej wypadków miało miejsce w fazach lądowania i manewrowania.

Wykres 30 - Operacje Specjalistyczne (SPO) - Prace Lotnicze - samoloty: wypadki i poważne incydenty (razem / łącznie) w podziale ze względu na fazę lotu, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2007-2017.



Wykres 31 - Operacje Specjalistyczne (SPO) - Prace Lotnicze - samoloty: wypadki i poważne incydenty (razem / łącznie) w podziale ze względu na fazę lotu, Rzeczpospolita Polska, w latach 2007-2017.



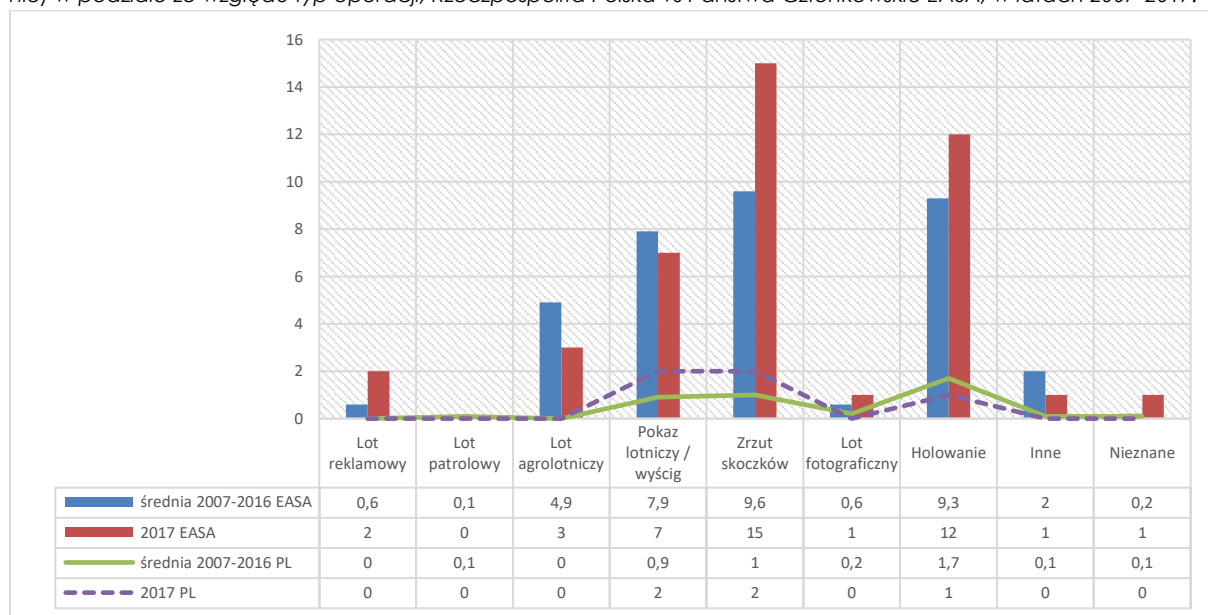
W 2017 r. wartości wskaźników dla Rzeczypospolitej Polskiej (wykres 31 na poprzedniej stronie) były wyższe w fazie startu i przelotu, natomiast spadły dla kołowania oraz podejścia, gdy dla lądowania utrzymały się na niemal niezmiennym poziomie - w porównaniu ze średnimi z poprzedniej dekady.

2.5.3 Statystyki w zależności od rodzaju operacji

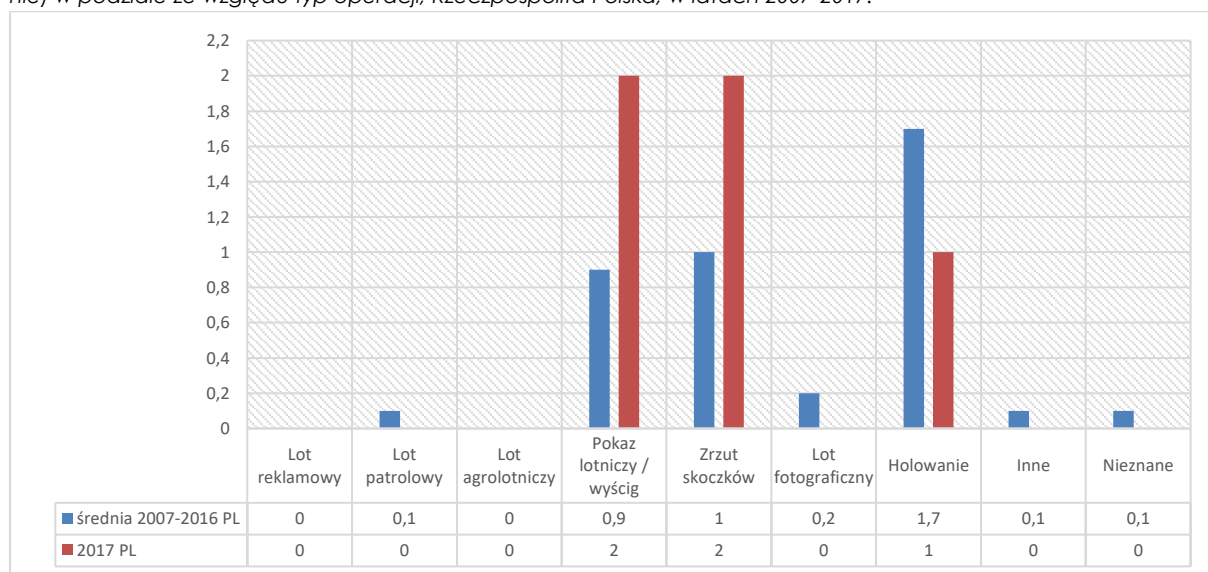
Dla Państw Członkowskich EASA (wykres 32 poniżej) liczba wypadków i poważnych incydentów w lotach reklamowych (operacje reklamy lotniczej), operacjach zrzutu skoczków spadochronowych, fotograficznych i holowania była w 2017 r. wyższa od średniej z poprzedniej dekady. W przypadku pokazów lotniczych / wyścigów oraz lotów agrolotniczych w 2017 r. liczba

ta była niższa niż w okresie poprzedzających 10 lat. W 2017 r. nie było żadnych wypadków ani poważnych incydentów w lotach patrolowych.

Wykres 32 - Operacje Specjalistyczne (SPO) - Prace Lotnicze - samoloty: wypadki i poważne incydenty (razem / łącznie) w podziale ze względu typ operacji, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2007-2017.



Wykres 33 - Operacje Specjalistyczne (SPO) - Prace Lotnicze - samoloty: wypadki i poważne incydenty (razem / łącznie) w podziale ze względu typ operacji, Rzeczpospolita Polska, w latach 2007-2017.



Dla Rzeczypospolitej Polskiej (wykres 33) liczba wypadków i poważnych incydentów w lotach reklamowych (operacje reklamy lotniczej) i lotach agrolotniczych pozostała na poziomie 0. W 2017 r. nie było też żadnych wypadków ani poważnych incydentów w lotach patrolowych i fotograficznych. W przypadku pokazów lotniczych i zrzutu skoczków spadochronowych liczby te niestety wzrosły dwukrotnie w porównaniu do średniej z poprzedniej dekady (po jednym wypadku i poważnym incydencie – w obu typach operacji). Tymczasem w ramach operacji holowania doszło do jednego wypadku związanego z twardym lądowaniem / „kangurem” – przy średniej rocznej wynoszącej 1,7 dla poprzednich 10- lat.



2.5.4 Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa (Safety Risk Portfolio)

Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa dla Operacji Specjalistycznych (SPO) - Prac Lotniczych – na samolotach pokazano poniżej.

Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa nr 3 - Operacje Specjalistyczne - samoloty												
Zakresy / Przedziały Zagregowanych Wyników Ocen Ryzyk (lata 2013-2017) [Bands of Aggregated ERCS Risk Score]					Priorytet 1		Priorytet 2		Priorytet 3		Priorytet 4	
Punktacja ERCS dla zdarzeń lotniczych (2015-2017) [ERCS scored Occurrences]					47	17	2	25	8	5	2	1
Wynikowy udział procentowy wypadków ze skutkiem śmiertelnym [2007-2016]				98	46%	23%	15%	2%	5%	2%	1%	-
Wynikowy udział procentowy wypadków bez ofiar śmiertelnych [2007-2016]				396	31%	8%	8%	27%	16%	1%	1%	-
Problemy bezpieczeństwa	Ogólna liczba zdarzeń w latach 2012-2016 w podziale na Problem Bezpieczeństwa											
	Incydenty (dane z ECR)	Poważne incydenty	Wypadki bez ofiar śmiertelnych	Wypadki śmiertelne	Sytuacja krytyczna statku powietrznego [Aircraft Upset]	Zderzenie w powietrzu [Airborne Collision]	Zderzenie z terenem	Wypadnięcie z drogi startowej RE	Zderzenie z przeszkodą podczas lotu	Środowisko SP nie pozwalające na przeżycie [Unsurvivable A/C Environment]	Zderzenie na drodze startowej	Uszkodzenia na ziemi
Operacyjne:												
Brak separacji w powietrzu	1/44	0/3	0/9	0/9		X	X		X			
Zamierzone loty na małej wysokości	0/5	0/1	0/12	0/6		X	X		X			
Postępowanie w przypadku awarii technicznych	0/9	0/2	0/8	0/1	X			X				
Planowanie i przygotowanie lotu	0/54	0/0	2/7	0/1	X	X	X	X	X	X	X	
Kontrola ręcznej ścieżki lotu	0/2	0/0	0/2	0/1	X	X	X	X	X			
Wiatr boczny [Crosswind]	0/0	0/0	0/2	0/0	X			X				
Oblodzenie w locie	0/3	0/1	0/1	0/0	X							
Zarządzanie ścieżką podejścia	0/1	0/0	0/1	0/0	X		X	X	X			
Zderzenia z ptakami / zwierzętami	2/37	0/0	0/0	0/0	X		X	X		X		
Oblodzenie na ziemi	0/0	0/0	0/0	0/0	X							

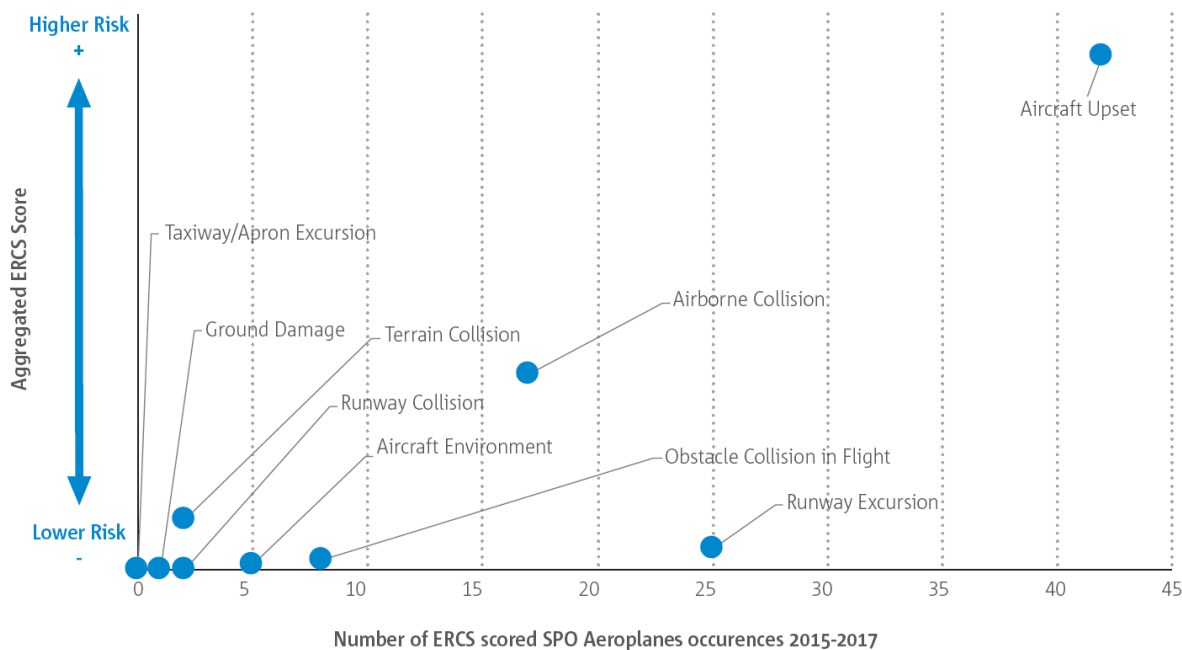


Nieumyślne uruchomienie spadochronowego systemu ratunkowego	-	-	-	-	X								
Techniczne:													
Niezawodność systemu	10/366	4/19	1/69	0/18	X	X	X	X		X			
Obsługa techniczna	0/20	0/2	0/3	0/1	X	X	X	X		X			
Zderzenia z UAS/UAV/Dronami	0/0	0/0	0/0	0/0	X	X							
Człowiek / Czynniki ludzkie:													
Podejmowanie decyzji i planowanie	0/4	0/0	0/3	0/4	X	X	X	X	X		X		
Percepcja i świadomość sytuacyjna	0/13	0/1	0/7	0/3	X	X	X	X	X	X	X		
Doświadczenie, wykształcenie i kompetencje indywidualnych osób	0/3	0/1	0/4	0/3	X	X	X	X	X		X		
CRM i komunikacja operacyjna	3/69	0/0	0/0	0/1	X	X	X	X	X		X		
Znajomość systemów SP i procedur	0/1	0/0	0/1	0/0	X	X	X	X	X		X		
Presja i czujność [Personal Pressure and Alertness]	0/1	0/0	0/0	0/0	X	X	X	X	X		X		
Organizacyjne:													
Rozwój i stosowanie regulacji i procedur	0/0	0/0	0/0	0/0	X	X	X	X	X	X	X		
Efektywność Zarządzania Bezpieczeństwem	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X		

2.5.5 Priorytetowe Kluczowe Obszary Ryzyk (Priority Key Risk Areas)

Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa umożliwia identyfikację priorytetowych Kluczowych Obszarów Ryzyk dla tego sektora. Priorytety są określane ze względu na procentowy udział w liczbie odpowiednio wypadków śmiertelnych i pozostałych / bez ofiar śmiertelnych.

Wykres ERCS nr 4 - Rozkład (dystrybucja) Kluczowych Obszarów Ryzyk według częstości i zagregowanego wyniku oceny ryzyk ERCS dla specjalistycznych operacji – samoloty, 2013-2017 [źródło: EASA ASR 2018].



Kluczowe obszary ryzyka dla operacji specjalistycznych z udziałem samolotów przedstawiono na wykresie ERCS nr 4. Wyraźnie widać, że sytuacje krytyczne SP są związane z największym ryzykiem i są jednocześnie najpowszechniejszym rodzajem wypadku lub poważnego incydentu (grupą przyczynową wypadków i poważnych incydentów) w tej dziedzinie / tym sektorze lotnictwa.

Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa dla operacji specjalistycznych samolotów opiera się wyłącznie na danych dotyczących zdarzeń, ponieważ nie utworzono jeszcze Grupy CAG dla samolotów SPO (SPO Aeroplanes CAG). Problemy Bezpieczeństwa i Kluczowe Obszary Ryzyk zostały uszeregowane w oparciu o skumulowany wynik ryzyk ERCS dla wypadków i poważnych incydentów (na podstawie bazy danych EASA) za okres 2015-2017.

Co uderzające, w tej dziedzinie / tym sektorze lotnictwa Problemy Bezpieczeństwa związane z największym ryzykiem odnoszą się do czynnika ludzkiego. Ze względu na niesformowanie dedykowanej Grupy CAG dla samolotów SPO (SPO Aeroplanes CAG) Problemy Bezpieczeństwa nie zostały jeszcze w pełni zdefiniowane, ale kilka przykładów zagadnień związanych z czynnikiem ludzkim jest tu podanych. "Percepcja i świadomość sytuacyjna", „Możliwości / Wydolność człowieka” („Human Performance”) i "Doświadczenie, szkolenie i kompetencje indywidualnych osób" – wszystkie te zagadnienia są związane z czynnikiem ludzkim i należą do najwyższych priorytetów. Jednym z przykładów takiego zdarzenia był skoczek spadochronowy, który przy skoku z samolotu nie zauważył, że jego noga była zaplątana w linę „desantową”, z której korzystał jeden z poprzednich skoczków, i wisiał około czterech metrów poniżej samolotu, nie mogąc się z niej uwolnić ani jej przeciąć. Służby straży pożarnej położyły na lotnisku grubą



warstwę pianki i samolot wylądował z wiszącym pod nim skoczkiem, który doznał stosunkowo drobnych obrażeń. Inny przykład dotyczy fazy planowania przed lotem / planowania lotu. Wkrótce po zwolnieniu holowanego szybowca w samolocie holującym skończyło się paliwo, ale pilot wykonał udane przymusowe lądowanie „w terenie przygodnym”. Stwierdzono, że brak paliwa spowodowany był błędną oceną jego minimalnej ilości potrzebnej do wykonania planowanego lotu.

2.5.6 Najważniejsze Problemy Bezpieczeństwa i powiązane z nimi działania

Obecnie nie ma Grupy Współpracy ds. Analiz w zakresie Prac Lotniczych / Operacji Specjalistycznych. Dlatego listę Problemów Bezpieczeństwa zidentyfikowanych w Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa ustalono za pomocą analiz EASA.

Najważniejsze Problemy Bezpieczeństwa w zakresie operacji SPO / prac lotniczych z wykorzystaniem samolotów to:

Techniczne Problemy Bezpieczeństwa:

Poziom krajowy:

Działanie FO.2i.003 w ramach KPB: Szczególny nadzór i weryfikacja stanu technicznego SP podczas audytów organizacji AMO i CAMO - zadanie cykliczne.

Działanie RM.3e.001 w ramach KPB: Wydanie wytycznych dotyczących holowania szybowców (obszary techniczne, organizacyjne, operacyjne) - w trakcie realizacji.

Poziom europejski:

Niezawodność systemu: Ten Problem Bezpieczeństwa dotyczy zapewnienia ciągłej poprawy niezawodności systemu. Kluczowe działania obejmują RMT.0049 w zakresie szczególnego ryzyka i wystandardyzowanych kryteriów prowadzenia ocen bezpieczeństwa systemów krytycznych na poziomie samolotu, RMT.0217 obejmujących obowiązki organizacji CAMO i Part-145 oraz RMT.0521, mające na celu usprawnienie procesu oceny zdolności do lotu.

Operacyjne Problemy Bezpieczeństwa:

Poziom krajowy:

Działanie SP.2f.001 w ramach KPB: Budowa elektronicznej bazy przeszkód lotniczych (otoczenie lotnisk + trasy), przeszkód stałych i tymczasowych - częściowo zrealizowano, jednak nadal brak w bazie przeszkód tymczasowych.

Działanie SP.2f.002 w ramach KPB: Akcja informacyjna (warsztaty) dla przedstawicieli gmin dotycząca prawidłowego oznakowania przeszkód lotniczych - w trakcie realizacji.



Działanie RM.2f.002 w ramach KPB: Nowelizacja przepisów dotyczących oznakowania przeskód (m. in. oznakowanie typu „A”) - w trakcie realizacji.

Poziom europejski:

Separacja w powietrzu: Kwestia zapewnienia bezpieczeństwa w kontekście separacji w powietrzu obejmuje zakres od zagadnień związanych z projektowaniem przestrzeni powietrznej, planowaniem lotu i świadomością sytuacyjną w locie, aż po problematykę systemów ostrzegania o możliwości kolizji. Istnieją działania EPAS obejmujące ten obszar, m.in. RMT.0445 odnoszące się do wymagań technicznych i procedur operacyjnych dotyczących projektowania przestrzeni powietrznej, w tym projekt „procedury” lotu, RMT.0593 w sprawie wymagań technicznych i procedur operacyjnych dotyczących dostarczania danych dla użytkowników przestrzeni powietrznej w celu prowadzenia nawigacji lotniczej oraz MST.024 dotyczący utraty separacji między cywilnymi i wojskowymi statkami powietrznymi.

Zamierzone loty na małej wysokości: Istnieją sytuacje operacyjne, w których wymagane jest latanie na niewielkich wysokościach i odbywa się ono zgodnie z ramami prawnymi. Analiza wykazała jednak, że potrzebne są dalsze prace w tym obszarze. Działania obejmują RMZ.0371 na temat wykorzystania TAWS w lotach IFR i VFR, oraz w przypadku samolotów z napędem turbinowym o maksymalnej masie startowej 5 700 kg, mogące pomieścić od sześciu do dwięciu pasażerów (regularnie używanych w takich operacjach), podczas gdy RMT.0599 dotyczący szkoleń w oparciu o zebrane dane również będzie uwzględniać ten Problem Bezpieczeństwa.

Postępowanie w przypadku awarii technicznych: Analiza zawarta w Portfolio zidentyfikowała Problem Bezpieczeństwa związany z postępowaniem załogi lotniczej w przypadku awarii technicznych. Kluczowym działaniem wspierającym ten obszar jest RMT.0599 dot. szkoleń w oparciu o zebrane dane, które umożliwią załodze lotniczej lepsze przygotowanie się do radzenia sobie z najczęstszymi awariami technicznymi.

Problemy Bezpieczeństwa związane z czynnikiem ludzkim:

- Podejmowanie decyzji i planowanie;
- Percepcja i świadomość sytuacyjna;
- Doświadczenie, szkolenie i kompetencje osób.

Jak wspomniano wcześniej, EASA przeprowadziła również dalszą analizę operacji spadochronowych, dzięki której zidentyfikowano potrzebę usprawnienia procesów i procedur przez operatorów jako kluczowe działanie w zakresie bezpieczeństwa. Po analizie przeprowadzana jest analiza PIA w celu oceny wpływu proponowanych działań. Kiedy działania te zostaną zakończone będzie można włączyć ich wyniki do kolejnej wersji EPAS.



ROZDZIAŁ 3. KOMERCYJNY TRANSPORT LOTNICZY – ŚMIGŁOWCE

Niniejszy rozdział obejmuje operacje w zakresie komercyjnego transportu lotniczego z udziałem śmigłowców i jest podzielony na trzy części.

Pierwsza z nich obejmuje Operacje Specjalistyczne (SPO) - Prace Lotnicze - prowadzonych z użyciem śmigłowców wszystkich grup masowych zarejestrowanych w Rzeczypospolitej Polskiej i innych Państwach Członkowskich EASA.

Druga część rozdziału obejmuje wszystkie inne operacje śmigłowców CAT. W kolejnej fazie analiz zostanie opracowane specjalne Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa dla operacji ratownictwa medycznego na śmigłowcach (HEMS). Te dwie części rozdziału obejmują operacje śmigłowców używanych przez posiadaczy certyfikatu AOC Państwa Członkowskiego EASA (w tym RP).

Trzecia część rozdziału obejmuje operacje śmigłowców nad morzem (loty na platformy wiertnicze w morzu lub na wyniesione płaszczyzny lądowania), dla których przygotowano kluczowe statystyki, Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa i kluczowe strategiczne priorytety bezpieczeństwa na poziomie europejskim, opracowane z wykorzystaniem Zespołu CAG ds. Operacji Śmigłowców nad Morzem (*Offshore Helicopters* CAG). Obecnie skala tych operacji jest w Rzeczypospolitej Polskiej minimalna, jednak stopniowo rośnie.

Rozdział 3.1 Operacje specjalistyczne (SPO) - Prace lotnicze - śmigłowce

Niniejszy rozdział obejmuje prace lotnicze i operacje specjalne (SPO), obejmując śmigłowce wszystkich kategorii masowych zarejestrowanych w Rzeczypospolitej Polskiej oraz Państwach Członkowskich EASA. Przedstawiono kluczowe statystyki oraz Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa w oparciu o dane dotyczące zaistniałych zdarzeń.

3.1.1 Przegląd kluczowych statystyk:

Kluczowe statystyki dla tego sektora znajdują się w poniższych tabelach.

Dla Państw Członkowskich EASA (wykres 34 i tabela 9) liczba wypadków śmiertelnych w 2017 r. była nieco niższa od średniej z poprzedniej dekady, liczba wypadków bez ofiar śmiertelnych była niższa od średniej z lat 2007-2016, natomiast liczba poważnych incydentów była znacznie wyższa od średniej z okresu ostatnich 10 lat. Liczba ofiar śmiertelnych w 2017 r. była niższa od średniej z poprzedniej dekady, natomiast liczba poważnych obrażeń była nieco niższa od średniej z lat 2007-2016. W 2016 r. nie odnotowano wypadków śmiertelnych w tym sektorze lotnictwa. W 2016 r. liczba wypadków bez ofiar śmiertelnych była niższa w porównaniu ze średnią z poprzedniej dekady. W 2016 r. liczba poważnych incydentów była nieco wyższa w porównaniu ze średnią z lat 2006-2015. Liczba poważnych obrażeń była nieco niższa w 2016 r. w porównaniu do średniej z poprzednich 10 lat.

Dla Rzeczypospolitej Polskiej w 2017 r. doszło do jednego wypadku śmigłowca polskiego operatora w Szwecji z jedną ofiarą śmiertelną, gdy podczas całej poprzedniej dekady zanotowano jedynie 5 wypadków bez ofiar śmiertelnych oraz 2 poważne incydenty (wykresy 34 i 35 oraz tabela 9).

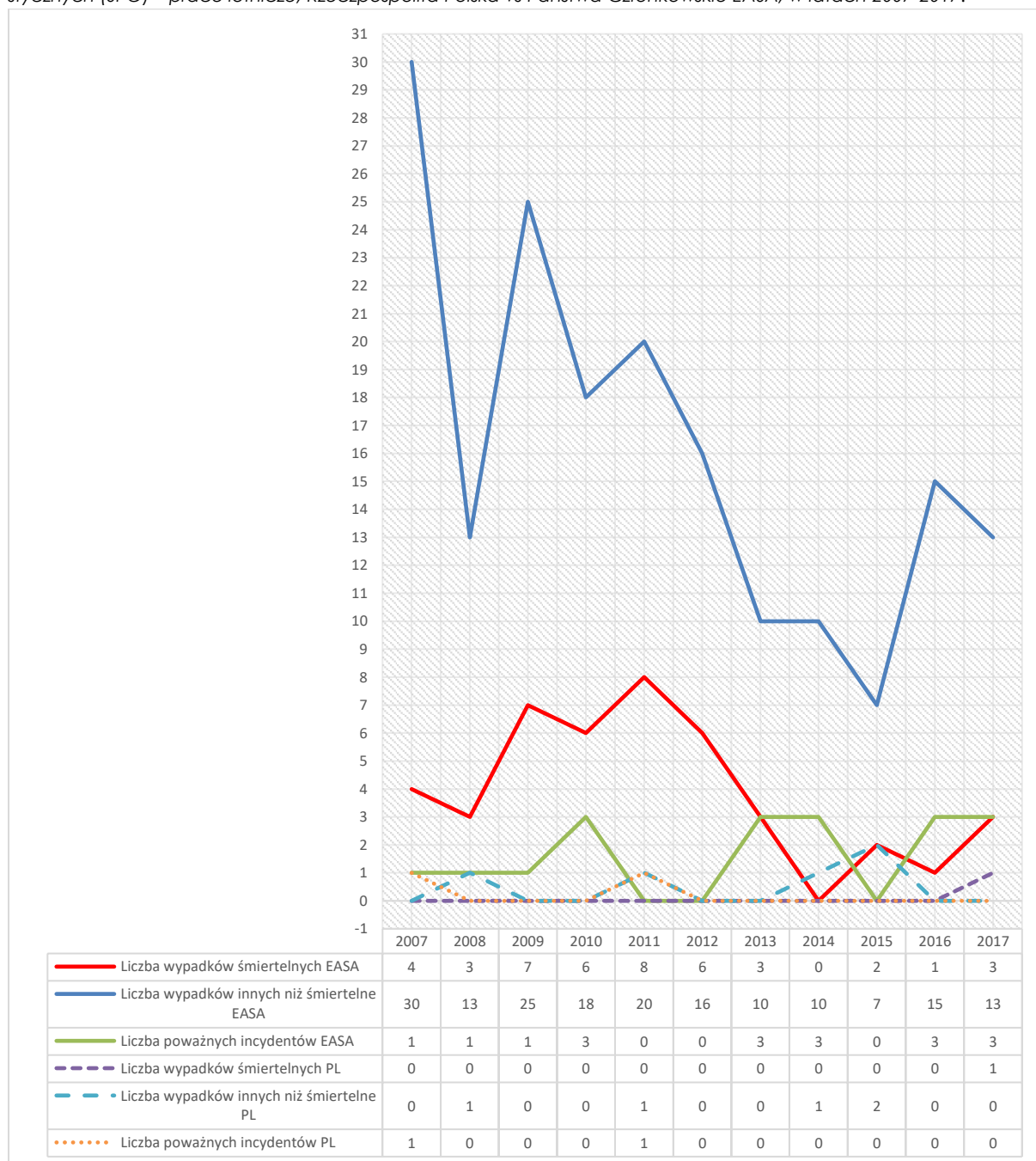
Tabela 9 - Kluczowe statystyki dla operacji specjalistycznych – prace lotnicze – śmigłowce, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2007-2017.

Okres	Wypadki śmiertelne	Wypadki bez ofiar śmiertelnych	Poważne incydenty
2007-2016 EASA	40	164	15
2017 EASA	3	12	5
2007-2016 PL	0	5	2
2017 PL	1	0	0

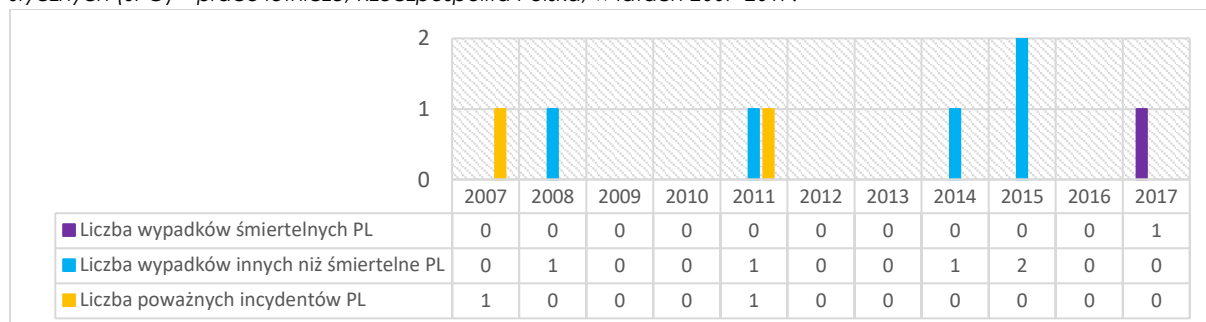
Okres	Ofiary śmiertelne	Poważne obrażenia ciała
2007-2016 EASA	75	71
2017 EASA	4	5
2007-2016 PL	0	1
2017 PL	1	0



Wykres 34 - Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty, dla śmigłowcowych operacji specjalistycznych (SPO) – prace lotnicze, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2007-2017.

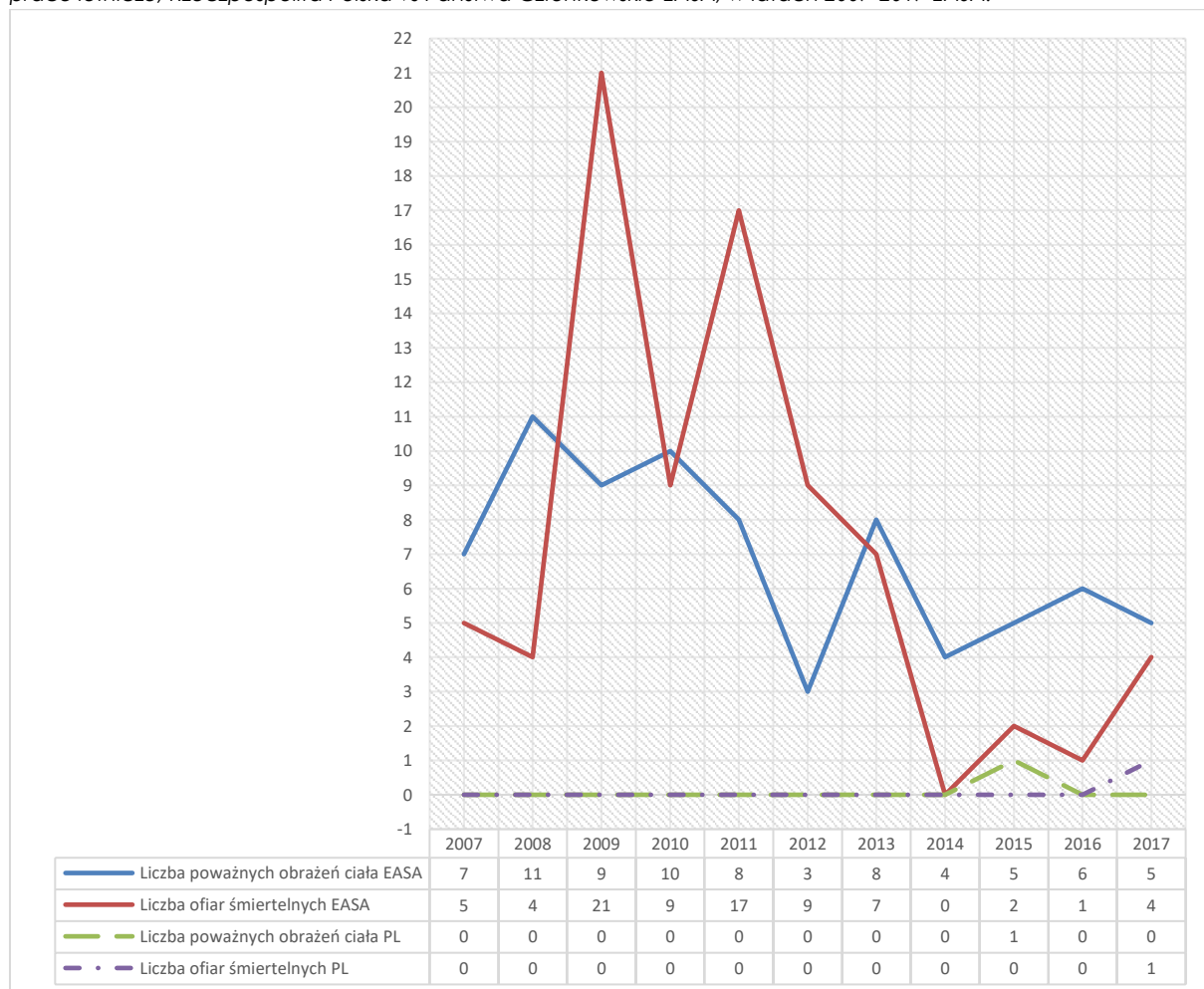


Wykres 35 - Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty, dla śmigłowcowych operacji specjalistycznych (SPO) – prace lotnicze, Rzeczpospolita Polska, w latach 2007-2017.



Cztery ofiary śmiertelne w 2017 r. były dla Państw Członkowskich EASA (wykres 36 i tabela 9) najwyższą łączną liczbą ofiar śmiertelnych od 2013 r., chociaż od 2009 r. do 2013 r. włącznie liczba ofiar śmiertelnych była z reguły wielokrotnie wyższa. Ogólnie rzecz biorąc, liczba ofiar śmiertelnych lub poważnych obrażeń zmniejszyła się stopniowo w analizowanym okresie.

Wykres 36 - Ofiary śmiertelne i poważne obrażenia w wypadkach specjalistycznych operacji śmigłowcowych (SPO) – prace lotnicze, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2007-2017 EASA.



3.1.2 Statystyki w zależności od fazy lotu:

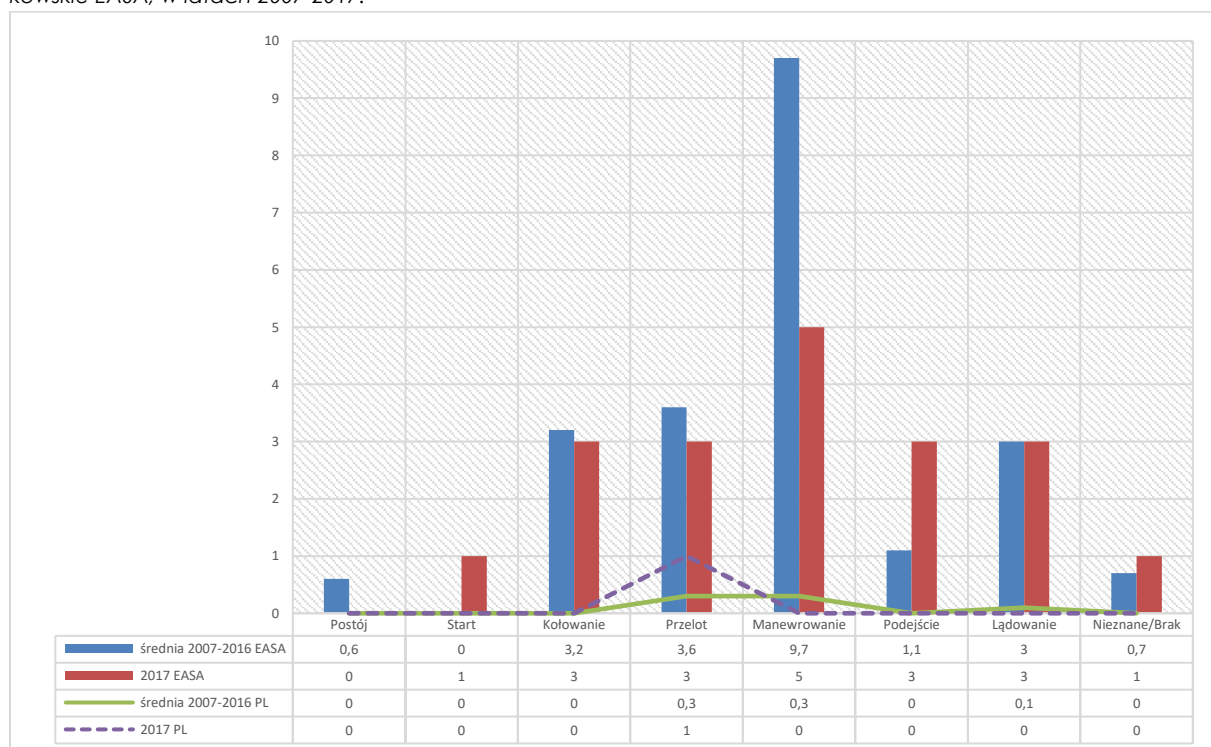
Liczba wypadków i poważnych incydentów w fazie przelotu i podejścia była w 2017 r. (dla Państw Członkowskich EASA) wyższa od średniej z poprzedniej dekady. Liczba wypadków i poważnych incydentów podczas startu i manewrów w 2017 r. były niższe w porównaniu ze średnią z lat 2007-2016. W 2017 r. miał miejsce jeden wypadek / poważny incydent w ramach operacji taksówek powietrznych (w fazie kołowania), w poprzedniej dekadzie nie doszło do takich wypadków / poważnych incydentów dla tego rodzaju działalności. W fazie postoju w 2017 r. nie doszło do żadnych wypadków ani poważnych incydentów.

W podziale na fazy lotu, w roku 2016 liczba wypadków i poważnych incydentów była zbliżona do średniej z poprzedniej dekady. W 2016 r. liczba zdarzeń podczas operacji startu była nieco wyższa niż średnia 10-letnia, natomiast liczba zdarzeń dla operacji związanych z manewrowaniem zmniejszyła się o 40%. Trend ten był kontynuowany w 2017 r.

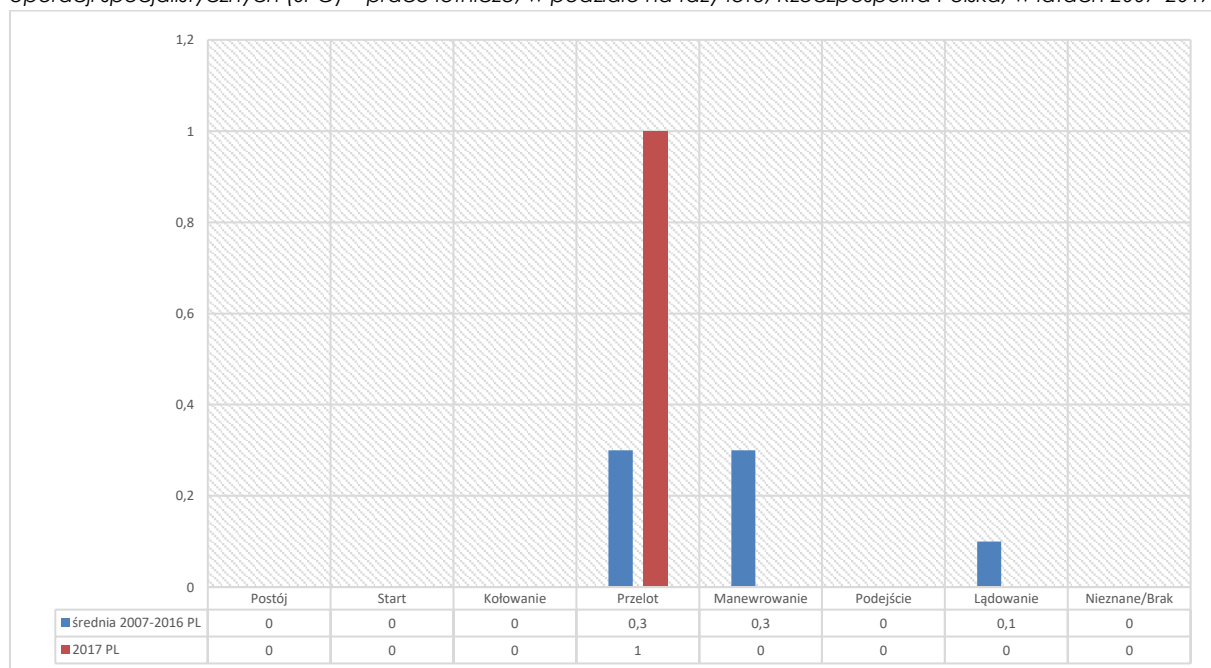


Dla Rzeczypospolitej Polskiej w 2017 r. doszło do wspomnianego powyżej wypadku śmiertelnego w fazie przelotu śmigłowca polskiego operatora w Szwecji, gdy podczas całej poprzedniej dekady zanotowano jedynie 5 wypadków bez ofiar śmiertelnych oraz 2 poważne incydenty – po trzy w fazach przelotu i manewrowania oraz jeden w fazie lądowania (wykresy 34, 35, 37 i 38 oraz tabela 9). Jest to jednak za mało danych do wyciągania jakichkolwiek bardziej szczegółowych wniosków.

Wykres 37 - Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty (razem / łącznie), dla śmigłowcowych operacji specjalistycznych (SPO) – prace lotnicze, w podziale na fazy lotu, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2007-2017.



Wykres 38 - Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty (razem / łącznie), dla śmigłowcowych operacji specjalistycznych (SPO) – prace lotnicze, w podziale na fazy lotu, Rzeczpospolita Polska, w latach 2007-2017.

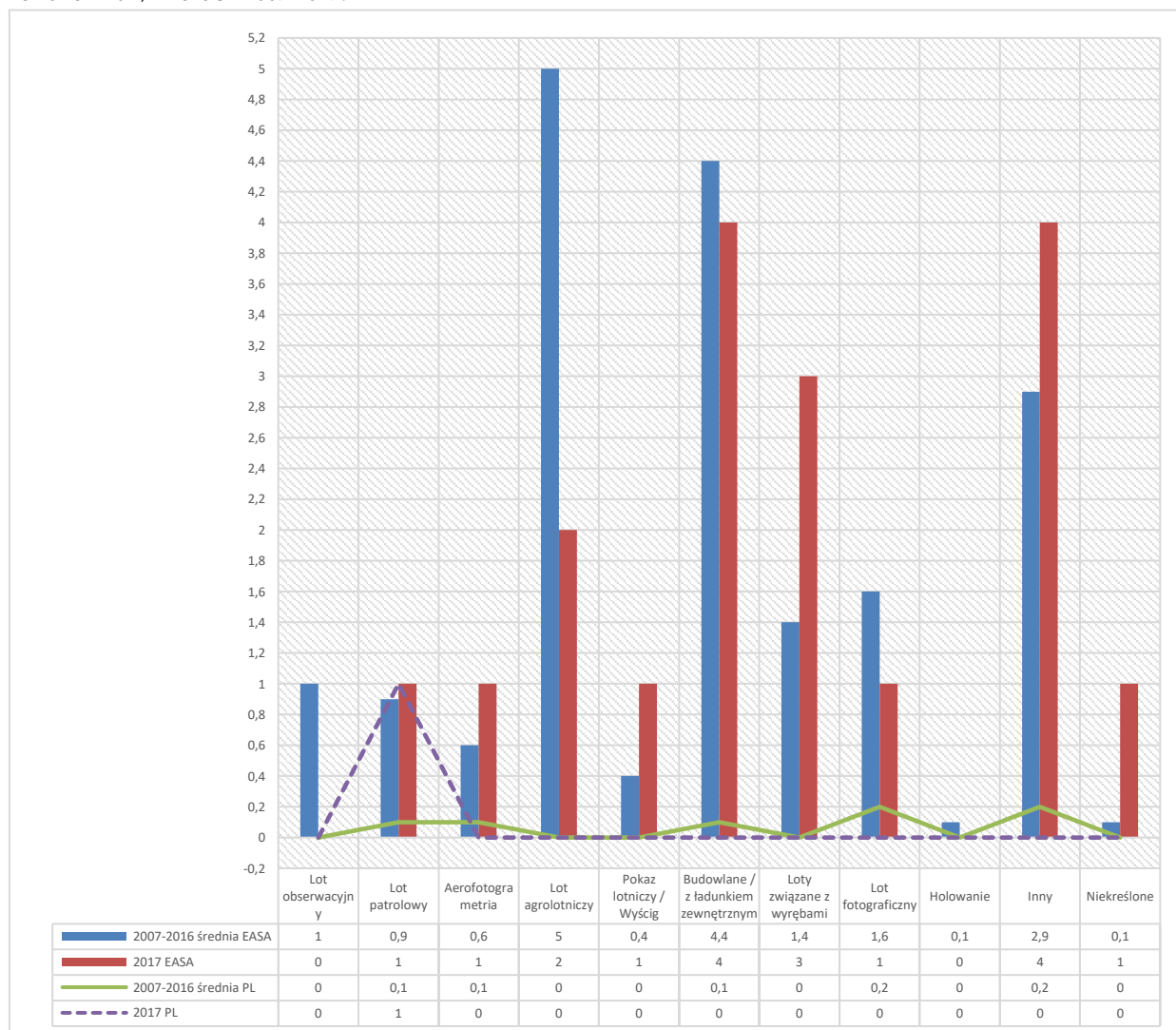


3.1.3 Statystyki w zależności od rodzaju operacji:

Dla Państw Członkowskich EASA liczba wypadków i poważnych incydentów w lotach patrolowych, aerofotogrametrycznych, budowlanych / z ładunkiem zewnętrznym, związanych z wyrębami drzew, podczas pokazów lotniczych / wyścigów i innych była w 2017 r. wyższa niż odpowiednio średnie z poprzedniej dekady. W ramach lotów fotograficznych liczba ta była niższa w 2017 r. niż w poprzednim 10-letnim okresie. Nie doszło do żadnych wypadków lub poważnych incydentów w ramach lotów obserwacyjnych w 2017 r. W niektórych typach operacji, mianowicie lotach obserwacyjnych, lotach patrolowych, aerofotogrametrycznych i fotograficznych, w 2016 r. nie było wypadków ani poważnych incydentów. W przypadku holowania w 2016 r. spadła liczba wypadków i poważnych incydentów w porównaniu ze średnią z lat 2006-2015 i w 2017 utrzymała się na poziomie 0.

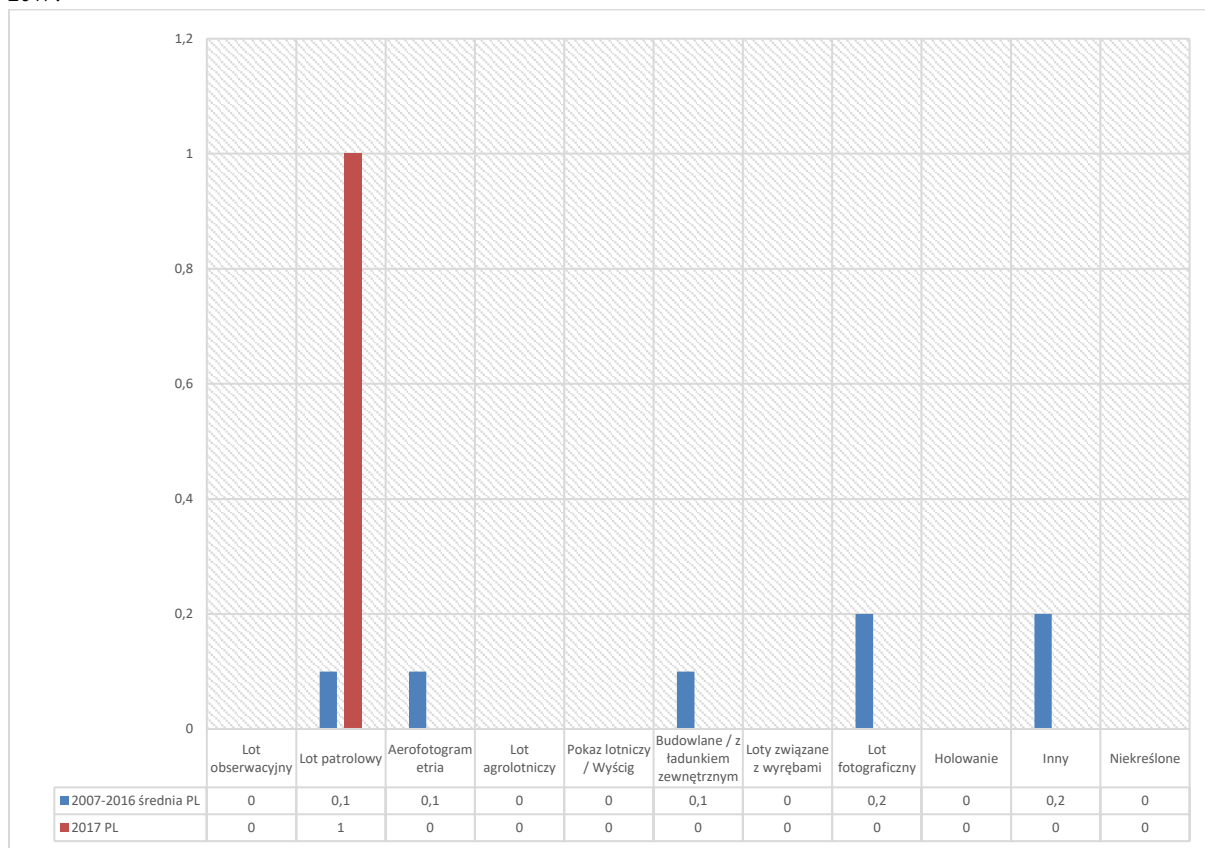
Dla Rzeczypospolitej Polskiej w 2017 r. doszło jedynie do opisanego już wyżej wypadku śmiertelnego śmigłowca polskiego operatora w Szwecji w trakcie lotu patrolowego. Ponownie wypada stwierdzić, że jest jednak za mało danych do wyciągania jakichkolwiek bardziej szczegółowych wniosków.

Wykres 39 - Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty (razem / łącznie), dla śmigłowcowych operacji specjalistycznych (SPO) – prace lotnicze, w podziale na typ operacji, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2007-2017.





Wykres 40 - Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty (razem / łącznie), dla śmigłowcowych operacji specjalistycznych (SPO) – prace lotnicze, w podziale na typ operacji, Rzeczpospolita Polska, w latach 2007-2017.





3.1.4 Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa (Safety Risk Portfolio)

Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa dla sektora śmigłowcowych operacji specjalistycznych (SPO) / prac lotniczych przedstawiono poniżej.

Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa 4 - Operacje specjalistyczne - śmigłowce										
Zakresy / Przedziały Zagregowanych Wyników Ocen Ryzyk (lata 2013-2017) [Bands of Aggregated ERCS Risk Score]					Priorytet 1		Priorytet 2		Priorytet 3	Priorytet 4
Punktacja ERCS dla zdarzeń lotniczych (2015-2017) [ERCS scored Occurrences]					13	19	4	3	2	0
Wynikowy udział procentowy wypadków ze skutkiem śmiertelnym [2007-2016]				38	29%	24%	18%	3%	5%	0%
Wynikowy udział procentowy wypadków bez ofiar śmiertelnych [2007-2016]				161	25%	35%	7%	12%	3%	1%
Problemy bezpieczeństwa	Ogólna liczba zdarzeń w latach 2012-2016 w podziale na problem bezpieczeństwa									
	Incydenty (dane z ECR)	Poważne incydenty	Wypadki bez ofiar śmiertelnych	Wypadki śmiertelne	Zderzenie z przeszkodą podczas lotu	Sytuacja krytyczna statku powietrznego [Aircraft Upset]	Zderzenie z terenem	Wypadnięcie z drogi startowej RE	Zderzenie w powietrzu	Środowisko SP nie pozwalające na przeżycie [Unsurvivable A/C Environment]
Operacyjne:										
Zamierzone loty na małej wysokości	0/131	0/4	0/16	0/6	X		X		X	
Dostrzeganie i unikanie przeszkód - Śmigłowce	0/30	0/4	0/11	0/4	X		X		X	
Planowanie i przygotowanie lotu	0/26	0/0	0/3	0/0	X	X	X	X	X	X
Postępowanie w przypadku awarii technicznych	0/2	0/0	0/1	0/0		X		X		
Zderzenia z ptakami / zwierzętami	0/31	0/0	0/0	0/0		X	X	X		X
Brak separacji w powietrzu	0/27	0/0	0/0	0/0	X				X	
Pogorszona widzialność / warunki widoczności [Degraded Visual Environment]	0/2	0/0	0/0	0/0	X	X	X	X	X	



Zarządzanie ścieżką podejścia	0/1	0/0	0/0	0/0	X	X	X	X		
Kontrolowanie trajektorii lotu śmigłowca i wykorzystanie automatyki [Control of the Helicopter Flight Path and Use of Automation]	0/0	0/0	0/0	0/0	X	X	X	X	X	
Techniczne:										
Niezawodność systemów	5/377	0/1	0/19	0/2		X	X	X	X	X
Obsługa techniczna	0/36	0/0	0/0	0/0		X	X	X	X	X
Zderzenia z RPAS / UAS / UAV / Drony	0/0	0/0	0/0	0/0		X			X	
Zarządzanie zdolnościami do lotu	0/0	0/0	0/0	0/0		X	X	X	X	X
Człowiek / Czynniki ludzkie:										
Percepcja i świadomość sytuacyjna	0/23	0/2	1/5	0/0	X	X	X	X	X	X
CRM i komunikacja operacyjna	0/48	0/0	0/1	0/0	X	X	X	X	X	
Podejmowanie decyzji i planowanie	0/6	0/0	0/1	0/0	X	X	X	X	X	
Presja i czujność [Personal Pressure and Alertness]	0/3	0/0	0/1	0/0	X	X	X	X	X	
Doświadczenie, wyszkolenie i kompetencje indywidualnych osób	0/3	0/0	0/0	0/0	X	X	X	X	X	
Znajomość systemów SP i procedur	0/2	0/0	0/0	0/0	X	X	X	X	X	
Organizacyjne:										
Rozwój i stosowanie regulacji i procedur	0/0	0/0	0/0	0/0	X	X	X	X	X	X
Efektywność Zarządzania Bezpieczeństwem	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X

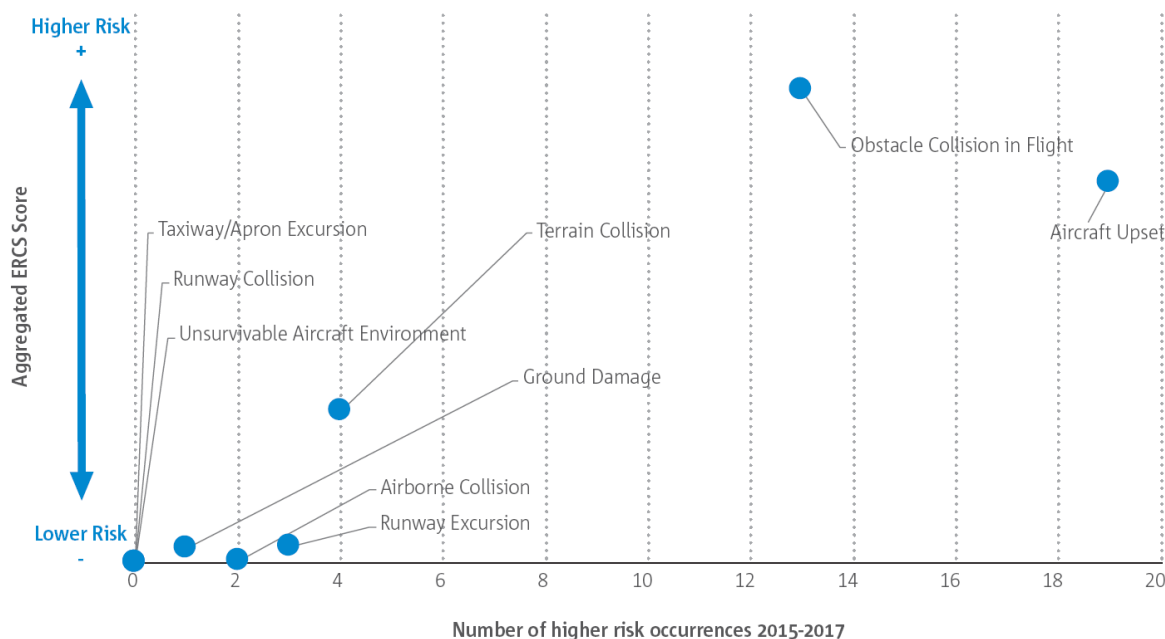
Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa - operacje specjalistyczne – śmigłowce opiera się wyłącznie na danych dotyczących zdarzeń, ponieważ nie ustanowiono Grupy CAG ds. śmigłowców SPO (SPO Helicopters CAG). Problemy Bezpieczeństwa i kluczowe obszary ryzyka zostały uszeregowane priorytetowo w oparciu o skumulowane wyniki ryzyk ERCS dla wypadków i poważnych incydentów w bazie zdarzeń EASA, za okres 2015-2017.

Kluczowymi Obszarami Ryzyk o najwyższym ryzyku i największej liczbie zdarzeń związanych ze specjalistycznymi operacjami śmigłowców były „**kolizje / zderzenia z przeszkodami - w locie**” i „**sytuacje krytyczne SP**”.

3.1.5 Priorytetowe Kluczowe Obszary Ryzyk (Priority Key Risk Areas)

Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa umożliwia identyfikację priorytetowych Kluczowych Obszarów Ryzyk dla tego sektora. Są one obecnie uszeregowane biorąc pod uwagę procentowy udział w liczbie wypadków śmiertelnych i wypadków inne niż śmiertelne (w tej kolejności).

Wykres ERCS nr 5 - Rozkład (dystrybucja) Kluczowych Obszarów Ryzyk według częstości i zagregowanego wyniku oceny ryzyk ERCS dla specjalistycznych operacji – śmigłowce, 2015-2017 [źródło: EASA ASR 2018].



W oparciu o dane na których bazuje Portfolio można wyróżnić następujące relacje między Kluczowymi Obszarami Ryzyk o priorytecie z „zakresu 1”, a Problemami Bezpieczeństwa:

- Kolizje / Zderzenia z przeszkodami - w locie:

- Zamierzone loty na małej wysokości;
- Identyfikowanie i omijanie / unikanie przeszkód (śmigłowce) / Dostrzeganie i omijanie przeszkód;

- Sytuacje krytyczne SP:

- Niezawodność systemów.

3.1.6 Najważniejsze Problemy Bezpieczeństwa i powiązane z nimi działania

Przedstawiona poniżej lista Problemów Bezpieczeństwa zidentyfikowanych w Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa została ustalona wyłącznie przy użyciu danych EASA.



Jak wspomniano wcześniej w przypadku zdarzeń krajowych (dla Rzeczypospolitej Polskiej) tzw. Zespół SSP ma dopiero przeanalizować wypadki i poważne incydenty z obszaru HELI w ramach działania RES.3h.002 z KPB.

Techniczne Problemy Bezpieczeństwa:

Diagnostowanie i opanowanie awarii systemów / Niezawodność Systemu: Ciągłe prace nad regulacjami dotyczącymi projektowania, produkcji i obsługi technicznej mają na celu poprawę niezawodności systemów i zapewnienie wsparcia w możliwie jak najwcześniejszej diagnozie awarii systemu. Kluczowym działaniem jest tutaj RMT.0608, którego celem jest wzmocnienie istniejących wymagań CS-29 dotyczących smarowania układu napędowego wirnika. Innym powiązanym działaniem, szczególnie w pracach lotniczych, jest RMT.0709 związane z zapobieganiem katastrofom / wypadkom spowodowanym problemami z wciągarkami ratowniczymi helikopterów.

Operacyjne Problemy Bezpieczeństwa:

Zamierzone loty na małej wysokości: Istnieje wiele sytuacji operacyjnych, w których wymagane jest latanie na małej wysokości i odbywa się to zgodnie z przepisami. Analiza wykazała jednak, że potrzebne są dalsze prace w tym obszarze. W przypadku śmigłowców charakter wielu „prac lotniczych” sprawia, że jest to zagadnienie bardzo specyficzne dla każdej z nich, a różne środowiska operatorów specjalizujących się w danych typach operacji będą zaangażowane w dalsze działania, analizy i oceny w tym zakresie.

Identyfikowanie i omijanie / unikanie przeszkód (śmigłowce) / Dostrzeganie i omijanie przeszkód: Kolizje z przeszkodami są najczęstszą przyczyną wypadków w tym sektorze, dostrzeżenie i uniknięcie / ominięcie przeszkody jest więc kluczowym Problemem Bezpieczeństwa. Problem ten jest ściśle powiązany z wyżej omawianym Problemem Bezpieczeństwa - wykonywania lotów na małej wysokości. Możliwe, opisane wcześniej, działania wspierające obejmują zapewnienie najlepszego sprzętu i strategii (np. procedur), aby pomóc załodze lotniczej zachować bezpieczne odległości od przeszkód podczas startu i lądowania.

Rozdział 3.2 Operacje śmigłowcowe - Komercyjny Transport Lotniczy - Inne

3.2.1 Przegląd kluczowych statystyk:

Kluczowe statystyki dotyczące operacji w zakresie innych komercyjnych przewozów lotniczych na śmigłowcach posiadających certyfikat AOC wydany przez Państwo Członkowskie EASA (w tym RP) lub zarejestrowanych w Państwie Członkowskim EASA (w tym RP) przedstawiono w poniższych tabelach. Dziedzina ta obejmuje głównie lotnictwo biznesowe i służbę ratownictwa lotniczego na helikopterach medycznych (HEMS).

W 2017 r. miał miejsce jeden wypadek śmiertelny podczas operacji HEMS (dla Państw Członkowskich EASA) - na AW139 w Campo Felice we Włoszech. Ogółem liczba wypadków śmiertelnych w 2017 r. zmniejszyła się w porównaniu z 2016 r. i ze średnią z poprzednich 10 lat. Liczba wypadków bez ofiar śmiertelnych nieznacznie wzrosła w 2017 r. w porównaniu do 2016 r., ale jest niższa od średniej z poprzedniej dekady. W przypadku poważnych incydentów 2017 r. ich liczba podwoiła się w porównaniu z 2016 r., ale jest znacznie niższa od średniej z uprzednich 10 lat. Liczba ofiar śmiertelnych w innych operacjach na śmigłowcach CAT jest nieco wyższa od mediany w latach 2007-2016, podczas gdy liczba poważnych obrażeń spadła. Ogólnie rzecz biorąc, liczba ofiar śmiertelnych i poważnych obrażeń nie zmieniła się znacząco w latach 2007-2017.

W 2016 r. odnotowano wzrost śmiertelnych wypadków - na Słowacji doszło do jednego wypadku śmiertelnego, a w Mołdawii do wypadku śmiertelnego, w którym uczestniczył operator z UE. Oba wypadki dotyczyły lotów HEMS, oba miały po 4 ofiary śmiertelne. Odnotowano również 3 wypadki bez ofiar śmiertelnych.

Dla Rzeczypospolitej Polskiej w 2017 r. nie doszło do żadnego wypadku ani poważnego incydentu w tym sektorze.

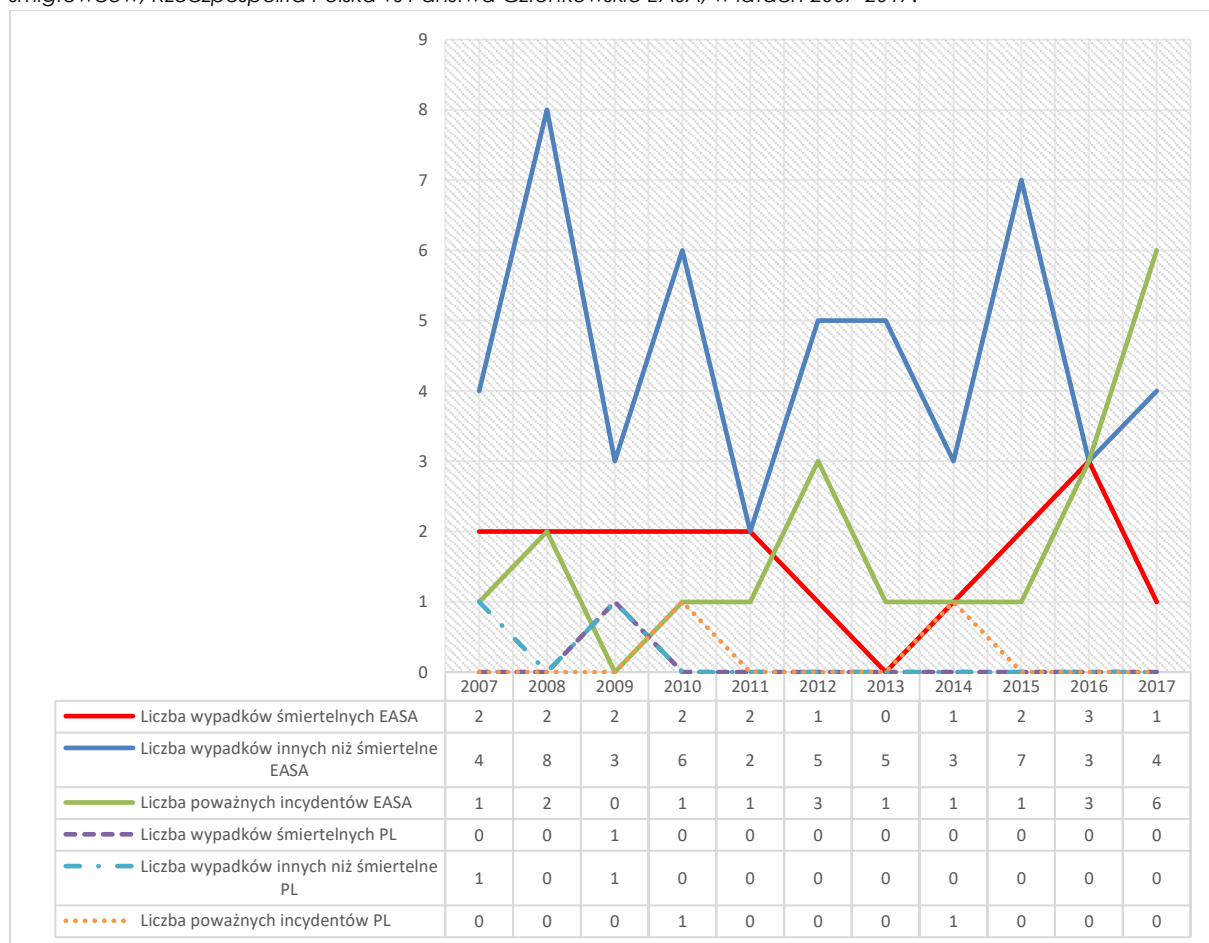
Tabela 10 - Główne statystyki dla innych operacji komercyjnych śmigłowców, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2007-2017.

Okres	Wypadki śmiertelne	Wypadki bez ofiar śmiertelnych	Poważne incydenty
2007-2016 EASA	17	46	14
2017 EASA	1	4	6
2007-2016 PL	1	2	2
2017 PL	0	0	0

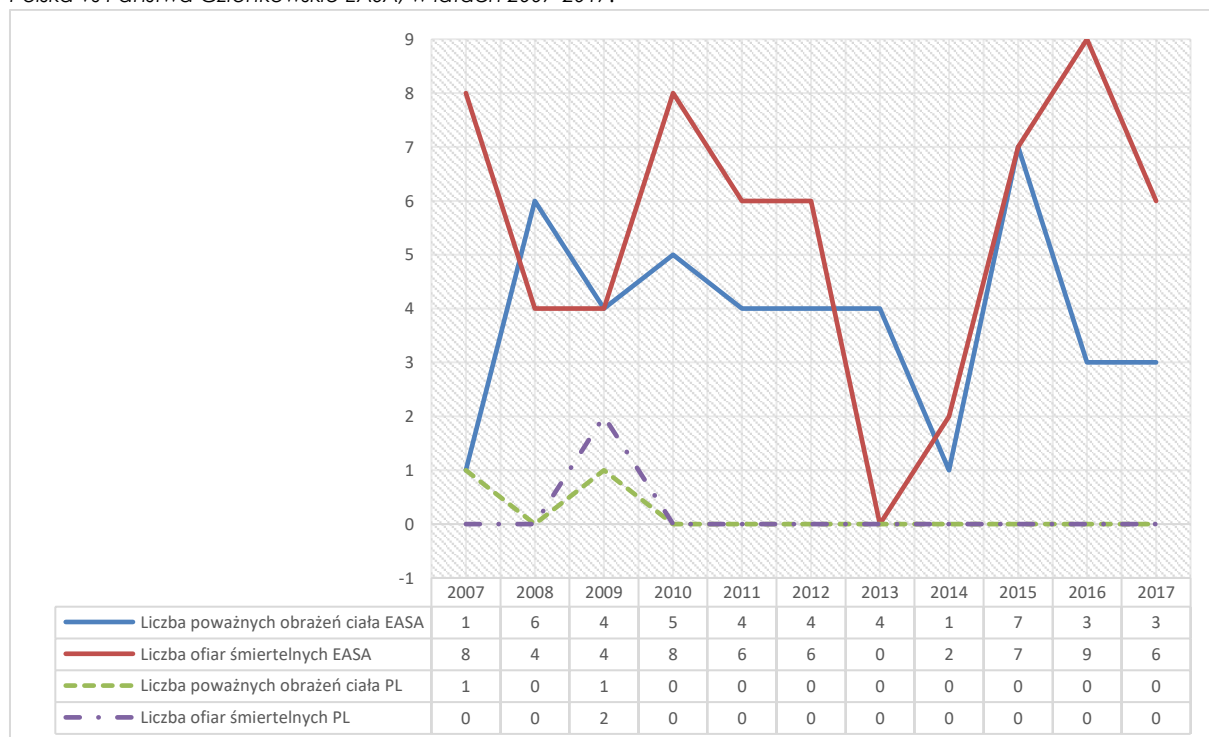
Okres	Ofiara śmiertelna	Poważne obrażenia ciała
2007-2016 EASA	54	39
2017 EASA	6	3
2007-2016 PL	2	2
2017 PL	0	0



Wykres 41 - Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty, w innych operacjach komercyjnych śmigłowców, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2007-2017.



Wykres 42 - Ofiary śmiertelne i poważne obrażenia w innych operacjach komercyjnych śmigłowców, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2007-2017.



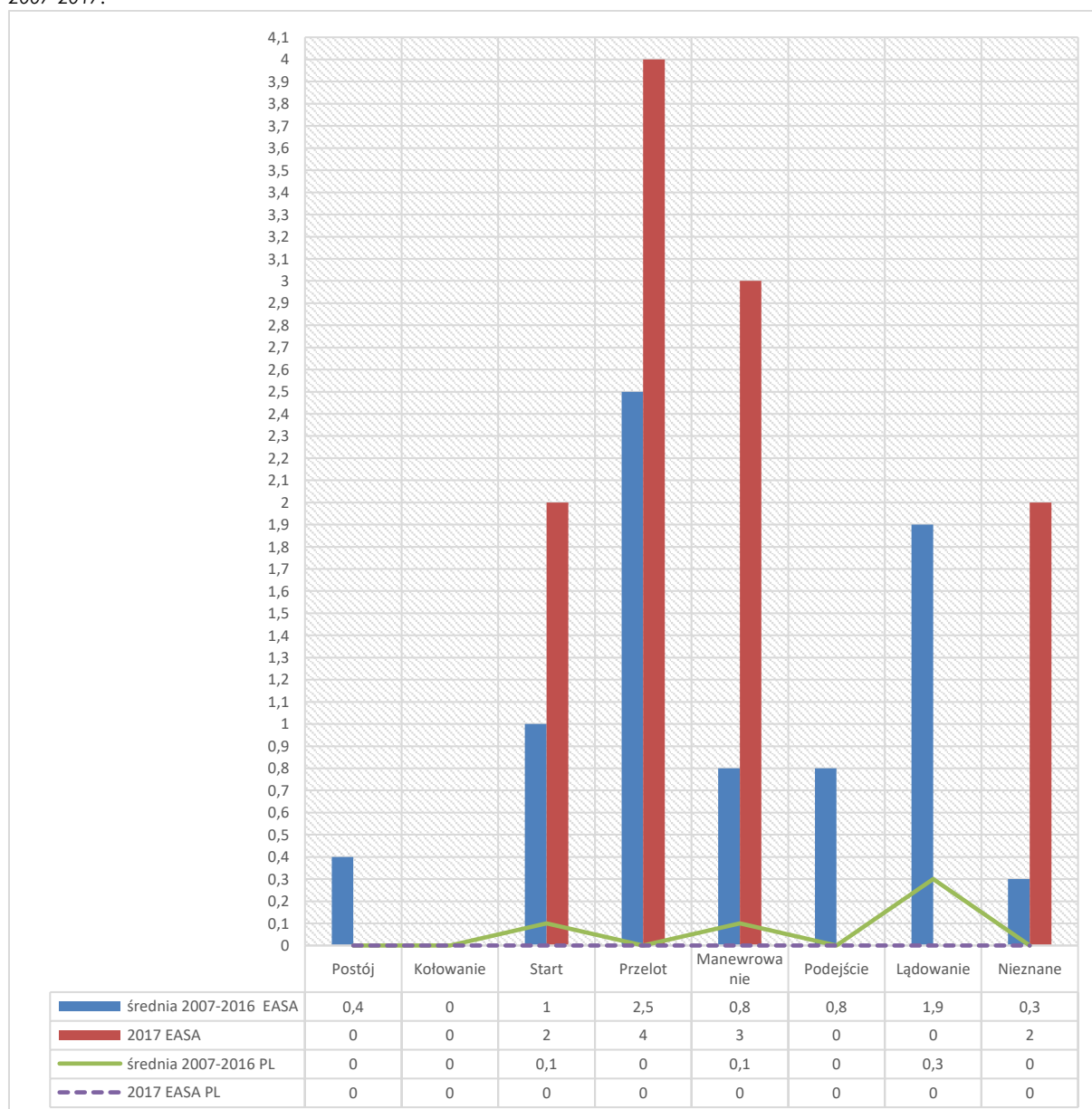
3.2.2 Statystyki w zależności od fazy lotu

Dla Państw Członkowskich EASA większość wypadków i poważnych incydentów w 2017 r. wydarzyła się w fazie przelotu, manewrowania i startu - w porównaniu ze średnią z poprzednich 10 lat liczby te są znacznie wyższe. Tymczasem w 2016 r. lot po trasie i podejście były fazami lotu z najwyższymi liczbami wypadków i poważnych incydentów.

Jak wspomniano wcześniej dla Rzeczypospolitej Polskiej w 2017 r. nie doszło do żadnego wypadku ani poważnego incydentu w tym sektorze.

Jednak zarówno na poziomie Rzeczypospolitej Polskiej, jak i wszystkich Państw Członkowskich EASA razem, niskie liczby zdarzeń (wypadków i poważnych incydentów) we wszystkich fazach lotu utrudniają wyciągnięcie wniosków z tych danych.

Wykres 43 - Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty (razem / łącznie), w innych operacjach komercyjnych śmigłowców, w podziale na fazy lotu, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2007-2017.



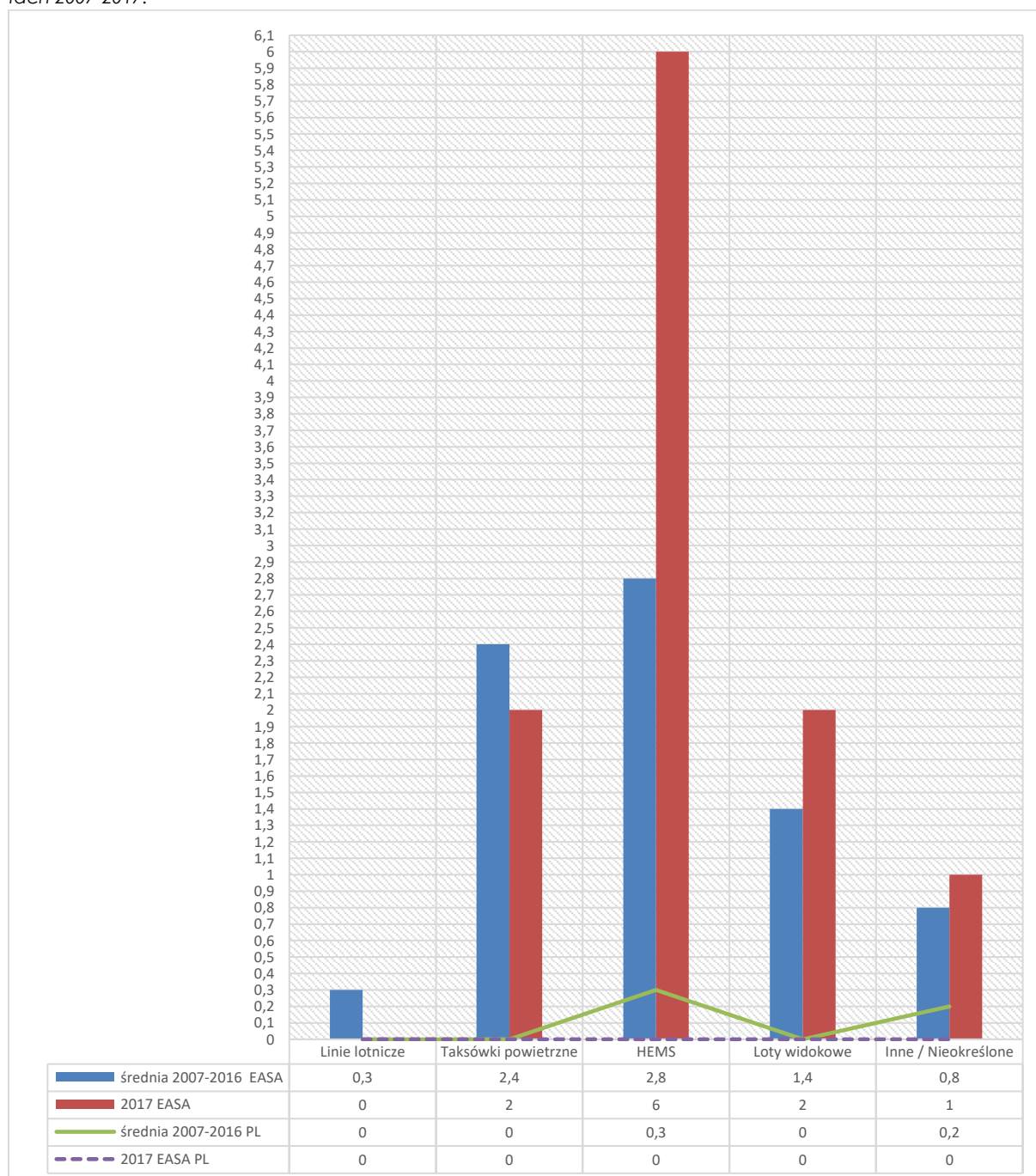


3.2.3 Statystyki w zależności od rodzaju operacji

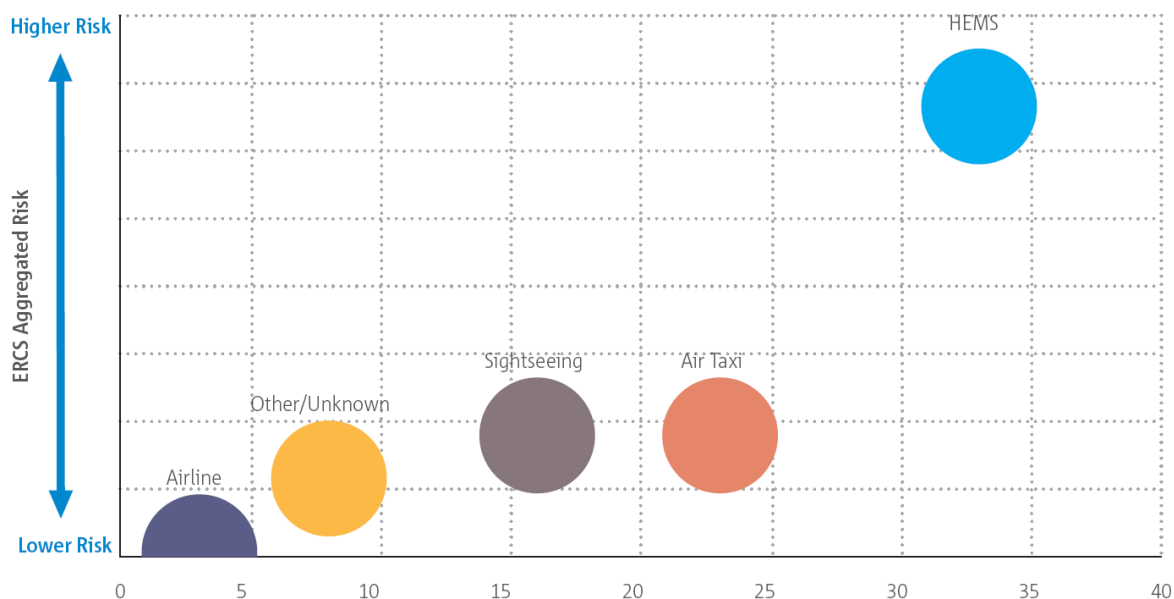
Największą liczbę wypadków i poważnych incydentów w 2017 r. w Państwach Członkowskich EASA odnotowano w HEMS, a następnie w ramach operacji taksówek powietrznych i lotów widokowych.

Dla Rzeczypospolitej Polskiej w 2017 r. nie doszło do żadnego wypadku ani poważnego incydentu w tym sektorze, choć w ciągu poprzedniej dekady odnotowano 3 wypadki i 2 poważne incydenty, z tego 1 wypadek i 2 poważne incydenty w ramach HEMS.

Wykres 44 - Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty (razem / łącznie), w innych operacjach komercyjnych śmigłowców, w podziale na typ operacji, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2007-2017.



Wykres ERCS 6 - Inne komercyjne śmigłowce CAT - zagregowany wynik oceny ryzyka ERCS w zależności od typu operacji, 2007-2017 [źródło: EASA ASR 2018]. Uwaga: Na osi poziomej – liczba zdarzeń wysokiego ryzyka.



Wykres ERCS nr 6 przedstawia informacje dotyczące zagregowanego wyniku oceny ryzyka wystąpienia zdarzeń wysokiego ryzyka - które miały miejsce w latach 2007-2017, dla różnych rodzajów operacji wchodzących w zakres tego sektora. Jak można zaobserwować, operacje HEMS wiążą się z najwyższą wartością zagregowanego wyniku oceny ryzyka i najwyższą liczbą zdarzeń wysokiego ryzyka. Następne w rankingu rodzaje operacji to operacje typu „Air Taxi” i loty widokowe.

EASA rozpoczęła już analizę operacji HEMS we współpracy z przemysłem i Siecią Analityków (NoA) w celu wsparcia procesu decyzyjnego w kontekście procesu SRM.

3.2.4 Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa (Safety Risk Portfolio)

Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa dla innych operacji komercyjnych z użyciem śmigłowców zostało opracowane przy wykorzystaniu danych EASA, ponieważ nie ustanowiono jeszcze żadnego CAG dla tego sektora. W drugiej połowie 2017 r. utworzono CAG koncentrujące się na operacjach HEMS. Umożliwiło to dalsze uzupełnienie Portfolio o dane operacyjne. Jeśli chodzi o odsetki wypadków śmiertelnych, należy zauważyć, że ze względu na wypadki wciąż będące przedmiotem badań (przez Komisję Badania Wypadków), Kluczowe Obszary Ryzyk zidentyfikowane w tym Portfolio nie sumują się do 100%.



Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa nr 5 - inne CAT - śmigłowce									
Zakresy / Przedziały Zagregowanych Wyników Ocen Ryzyk (lata 2013-2017) [Bands of Aggregated ERCS Risk Score]					Priorytet 1			Priorytet 2	-
Punktacja ERCS dla zdarzeń lotniczych (2015-2017) [ERCS scored Occurrences]					17	9	7	1	-
Wynikowy udział procentowy wypadków ze skutkiem śmiertelnym [2007-2016]				10	40%	40%	0%	0%	0%
Wynikowy udział procentowy wypadków bez ofiar śmiertelnych [2007-2016]				37	59%	11%	11%	5%	22%
Problemy Bezpieczeństwa	Ogólna liczba zdarzeń w latach 2012-2016 w podziale na Problem Bezpieczeństwa								
	Incydenty (dane z ECR)	Poważne incydenty	Wypadki bez ofiar śmiertelnych	Wypadki śmiertelne	Sytuacja krytyczna statku powietrznego [Aircraft Upset]	Zderzenie z przeszkodą podczas lotu	Zderzenie z terenem	Uszkodzenia na ziemi	Wypadnięcie z drogi startowej RE
Operacyjne:									
Dostrzeganie i unikanie przeszkód - Śmigłowce	0/6	0/1	0/4	0/3		X	X	X	
Zamierzone loty na małej wysokości	0/7	0/1	0/5	0/2		X	X		
Zderzenia z ptakami / zwierzętami	17/98	-	0/1	-	X				
Zarządzanie ścieżką podejścia	-	-	0/1	-	X	X	X		X
Brak separacji w powietrzu	1/25	0/1	-	-		X	X		
Planowanie i przygotowanie lotu	2/30	-	-	-	X	X	X	X	X
Pogorszona widzialność / Pogorszone warunki widoczności [Degraded Visual Environment]	0/5	-	-	-	X	X	X	X	
Oblodzenie w locie	0/4	-	-	-	X				
Postępowanie w przypadku awarii technicznych	0/2	-	-	-	X	X	X	X	X
Kontrolowanie trajektorii lotu śmigłowca i wykorzystanie automatyki [Control of the Helicopter Flight Path and Use of Automation]	-	-	-	-	X	X	X		
Oblodzenie na ziemi	-	-	-	-	X				
Wykorzystanie Gotowych Operacyjnie Systemów Bezpieczeństwa dla Śmigłowców	-	-	-	-					



Zarządzanie zmiennym środowiskiem w trakcie lądowania [Management of the Dynamic Landing Environment]	-	-	-	-		X			
Zarządzanie statycznym środowiskiem w trakcie lądowania [Management of the Static Landing Environment]	-	-	-	-		X			
Techniczne:									
Diagnostowanie i opanowanie awarii systemu	80/546	0/2	0/5	-	X	X	X		X
Niezawodność systemów	80/546	0/2	0/5	-	X	X	X		X
Obsługa techniczna	0/14	-	-	-	X	X	X	X	X
Zarządzanie zdolnością do lotu	0/2	-	-	-	X	X	X	X	X
Zderzenia z UAS/UAV/Dronami	-	-	-	-	X				
Człowiek / Czynniki ludzkie:									
Percepcja i świadomość sytuacyjna	0/9	-	0/1	0/1	X	X	X	X	X
CRM i komunikacja operacyjna	0/32	0/1	0/1	-	X	X	X	X	X
Doświadczenie, wykształcenie i kompetencje indywidualnych osób	0/2	0/1	0/1	-	X	X	X	X	X
Znajomość systemów SP i procedur	0/1	-	0/1	-	X	X	X	X	X
Nawigacja i znajomość przestrzeni powietrznej	0/8	-	-	-		X	X		
Podjęmowanie decyzji i planowanie	0/3	-	-	-	X	X	X	X	X
Presja i czujność [Personal Pressure and Alertness]	0/1	-	-	-	X	X	X	X	X
Organizacyjne:									
Rozwój i stosowanie regulacji i procedur	-	-	-	-	X	X	X	X	X
Efektywność Zarządzania Bezpieczeństwem	-	-	-	-	X	X	X	X	X

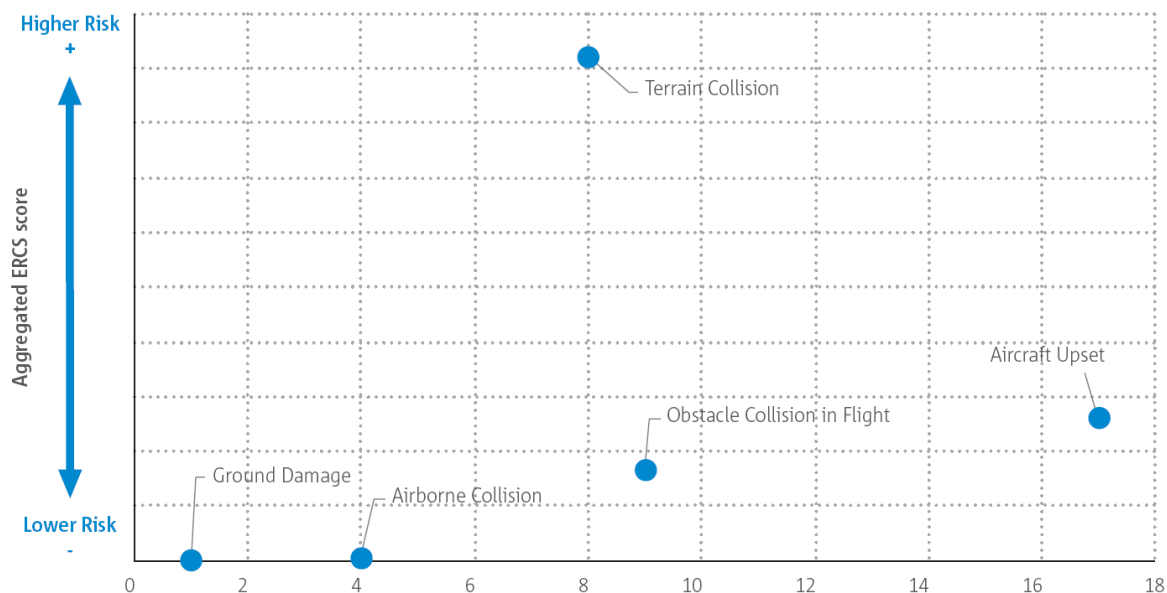
3.2.5 Priorytetowe Kluczowe Obszary Ryzyk (Priority Key Risk Areas)

Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa umożliwia identyfikację priorytetowych Kluczowych Obszarów Ryzyk dla tego sektora. Zagrożenia te początkowo były uszeregowane biorąc pod uwagę procentowy udział w wypadkach śmiertelnych i pozostałych (w tej kolejności).

Obecne Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa dla innych śmigłowców CAT zostało opracowane w oparciu o analizę wypadków i poważnych incydentów, które miały miejsce w latach 2013-2017. Podobnie jak w przypadku Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa dla śmigłowców morskich (Off-shore), zawiera ono szczegółowe informacje na temat Kluczowych Obszarów Ryzyk i związanych z nimi priorytetowych Problemów Bezpieczeństwa w oparciu o liczbę zdarzeń wysokiego ryzyka ocenionych z wykorzystaniem metodologii ERCS.

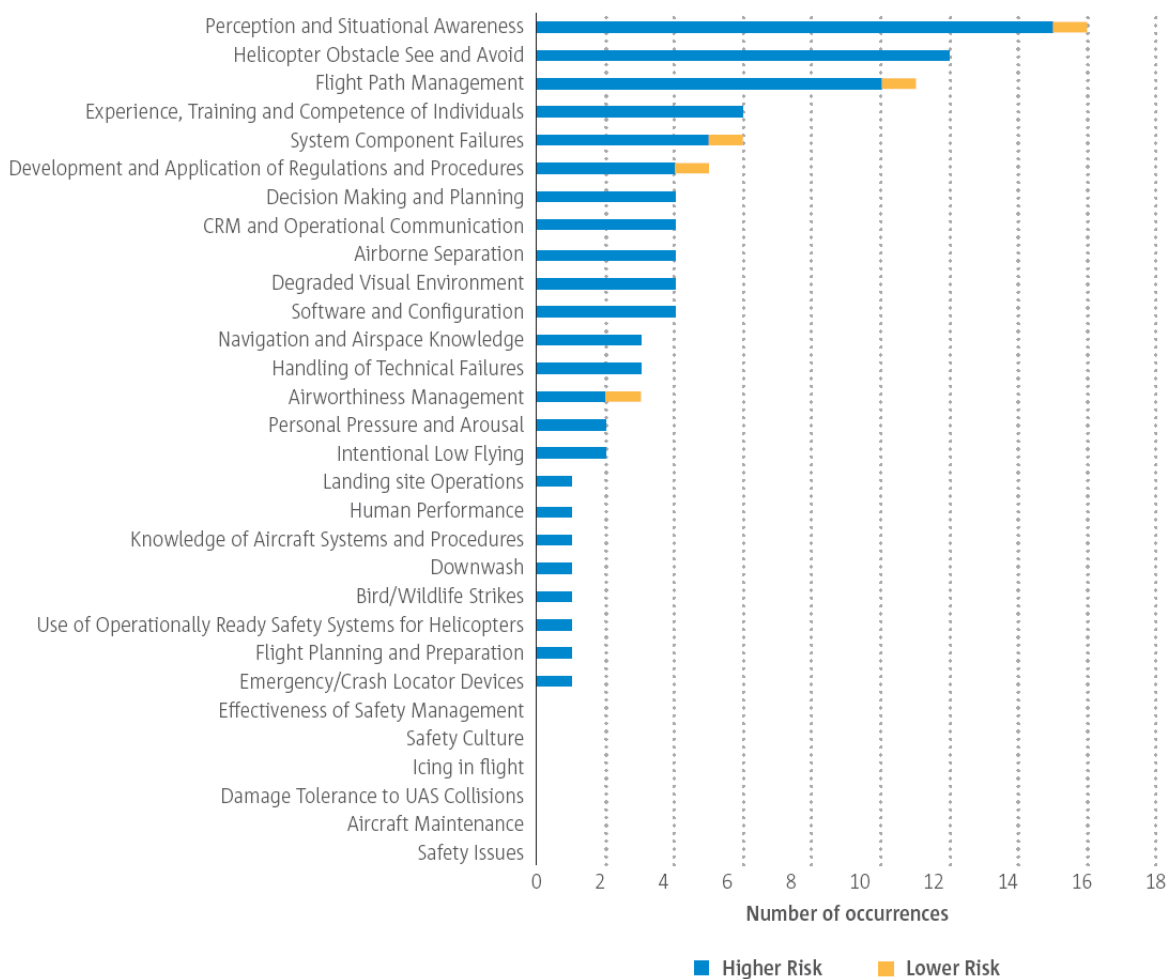
„Sytuacje krytyczne SP”, „kolizje / zderzenia z przeszkodami” i „zderzenia z terenem” są Kluczowymi Obszarami Ryzyk dla innych śmigłowców CAT, w oparciu o zagregowany wynik oceny ryzyka i liczbę zdarzeń wysokiego ryzyka, które wystąpiły w latach 2013-2017.

Wykres ERCS nr 7 - Rozkład (dystrybucja) Kluczowych Obszarów Ryzyka według częstości i zagregowanego wyniku oceny ryzyka ERCS dla innych operacji komercyjnych – śmigłowce, 2013-2017 [źródło: EASA ASR 2018].



Głównymi Kluczowymi Obszarami Ryzyk pod względem zagregowanego wyniku oceny ryzyka i liczby zdarzeń wysokiego ryzyka w latach 2013-2017 są: „**sytuacje krytyczne SP**”, „**zderzenia z terenem**” i „**kolizje / zderzenia z przeszkodami – w locie**”.

Wykres ERCS nr 8 - Inne śmigłowce CAT - Problemy Bezpieczeństwa, liczby zdarzeń o wysokim lub niskim wyniku oceny ryzyka ERCS, 2013-2017 [źródło: EASA ASR 2018].



W oparciu o dane na których bazuje Portfolio można wyróżnić następujące relacje między Kluczowymi Obszarami Ryzyk o priorytecie z „zakresu 1”, a Problemami Bezpieczeństwa:

- **Sytuacje krytyczne SP:**
 - Zarządzanie trasą lotu
 - Awarie systemów
 - Postrzeganie i świadomość sytuacyjna
 - Doświadczenie, szkolenie i kompetencje osób
 - Postępowanie w przypadku awarii technicznych
- **Kolizje / Zderzenia z przeszkodami:**
 - Identyfikowanie i omijanie / unikanie przeszkód (śmigłowce) / Dostrzeganie i omijanie przeszkód
 - Postrzeganie i świadomość sytuacyjna
 - Zamierzone loty na małej wysokości
 - Oprogramowanie i konfiguracja
- **Kolizje / Zderzenia z terenem:**
 - Postrzeganie i świadomość sytuacyjna



- Identyfikowanie i omijanie / unikanie przeszkód (śmigłowce) / Dostrzeganie i omijanie przeszkód
- Podejmowanie decyzji i planowanie
- Doświadczenie, szkolenie i kompetencje jednostek (indywidualnych osób)
- Środowisko / Warunki zredukowanej widzialności / Pogorszona widzialność / Pogorszone warunki widoczności (*Degraded Visual Environment*)

3.2.6 Najważniejsze Problemy Bezpieczeństwa i powiązane z nimi działania

Dla operacji w sektorze „inne CAT – śmigłowce”, Problemy Bezpieczeństwa zostały uszeregowane na podstawie ich udziału w wypadkach śmiertelnych, wypadkach pozostałych, poważnych incydentach i incydentach (odpowiednio w tej kolejności).

W przypadku zdarzeń krajowych (dla Rzeczypospolitej Polskiej) tzw. Zespół SSP ma dopiero przeanalizować wypadki i poważne incydenty z obszaru HELI w ramach działania RES.3h.002 z KPB.

Najważniejsze Problemy Bezpieczeństwa dla tego sektora (zidentyfikowane na poziomie europejskim) to:

Techniczne Problemy Bezpieczeństwa:

Diagnostowanie i opanowanie awarii systemu / Niezawodność Systemu: Podobne typy śmigłowców są wykorzystywane w operacjach na morzu i „innych operacjach śmigłowcowych CAT”, więc nie jest zaskoczeniem, że awarie systemów są również problemem w tym obszarze. Celem jest zarówno poprawa niezawodności systemów, jak i zapewnienie wsparcia w możliwie najwcześniejszej diagnozie awarii systemów.

Kluczowym działaniem na poziomie europejskim jest tutaj RMT.0608, którego celem jest wzmocnienie istniejących wymagań CS-29 dotyczących smarowania układu napędowego wirnika. Ważny jest także RMT.0711, który obejmuje monitorowanie poziomu wibracji.

Operacyjne Problemy Bezpieczeństwa:

Identyfikowanie i omijanie / unikanie przeszkód (śmigłowce) / Dostrzeganie i omijanie przeszkód: Kolizje z przeszkodami są drugą najczęstszą przyczyną wypadków w tym sektorze, powodując, że dostrzeganie / identyfikowanie i omijanie / unikanie przeszkód jest jednym z kluczowych Problemów Bezpieczeństwa. Możliwe działania wspierające obejmują zapewnienie najlepszego sprzętu i strategii (np. procedur), aby pomóc załodze lotniczej zachować bezpieczne odległości od przeszkód podczas startu i lądowania. Obecnie nie ma konkretnych działań EASA w tym obszarze.

Zamierzone loty na małej wysokości: Problem Bezpieczeństwa celowego (zamierzonego) lądowania na niewielkich wysokościach jest bardzo ściśle związany z powyżej opisanym Problemem dotyczącym identyfikowania i omijania / unikania przeszkód opisanym powyżej. W obszarze innych operacji na śmigłowcach CAT rutynowo wymagane jest lądowanie na małej wysokości (zgodnie z przepisami), a analiza wykazała, że w obszarze takich działań występuje nieproporcjonalnie duża liczba zdarzeń. Dalsze prace zostaną przeprowadzone w celu dokładniejszego zbadania tego zagadnienia.

Problemy Bezpieczeństwa związane z czynnikiem ludzkim:

Percepcja i świadomość sytuacyjna: Najważniejszy Problem Bezpieczeństwa związany z czynnikiem ludzkim dotyczy percepcji i świadomości sytuacyjnej członków załogi lotniczej. Działania dotyczące szkoleń będą miały pozytywny wpływ w zakresie tego Problemu Bezpieczeństwa, natomiast dalsza ocena zostanie przeprowadzona w ramach HF CAG.

Rozdział 3.3 Operacje śmigłowcowe - loty na platformy wiertnicze w morzu lub na wyniesione płaszczyzny lądowania (Off-shore):**3.3.1 Przegląd kluczowych statystyk:**

W przypadku śmigłowców wykonujących loty na platformy wiertnicze w morzu lub na wyniesione płaszczyzny lądowania do ostatniego wypadku śmiertelnego w Państwach Członkowskich EASA doszło w dniu 29 kwietnia 2016 r. (Airbus Helicopters EC225 Super Puma w Norwegii). W 2017 r. były tylko 2 poważne incydenty, natomiast w 2016 r. doszło (poza wspomnianym powyżej wypadkiem śmiertelnym) również do 2 wypadków bez ofiar śmiertelnych, natomiast poważnych incydentów nie odnotowano. Wcześniej, od 2014 r. nie odnotowano wypadków śmiertelnych ani bez ofiar śmiertelnych.

Należy w tym miejscu podkreślić, że dla Rzeczypospolitej Polskiej nie odnotowano żadnego wypadku ani poważnego incydentu w tym segmencie lotnictwa, który u nas się dopiero rozwija.

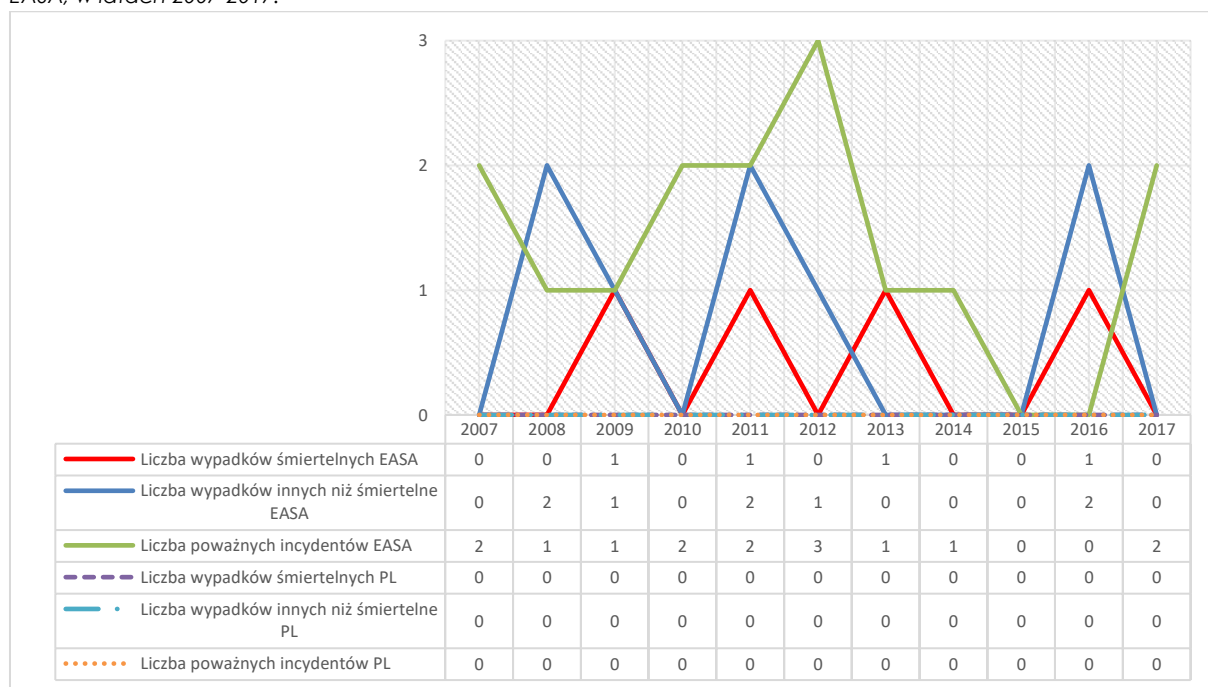
Tabela 11 - Główne statystyki dotyczące śmigłowców wykonujących loty na platformy wiertnicze w morzu lub na wyniesione płaszczyzny lądowania, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2007-2017.

Okres	Wypadki śmiertelne	Wypadki bez ofiar śmiertelnych	Poważne incydenty
2007-2016 EASA	4	8	13
2017 EASA	0	0	2
2007-2016 PL	0	0	0
2017 PL	0	0	0

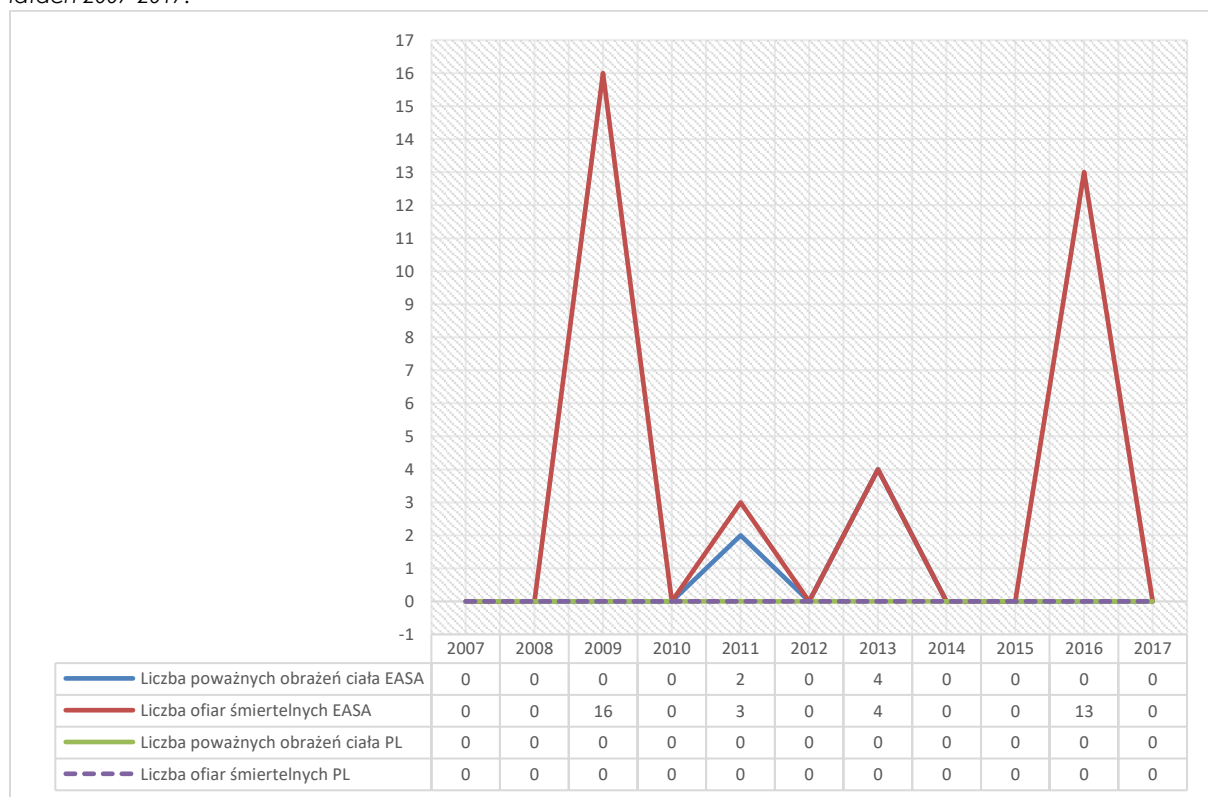
Okres	Ofiara śmiertelna	Poważne obrażenia ciała
2007-2016 EASA	13	6
2017 EASA	0	0
2007-2016 PL	0	0
2017 PL	0	0



Wykres 45 - Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty śmigłowców wykonujących loty na platformy wiertnicze w morzu lub na wyniesione płaszczyzny lądowania, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2007-2017.



Wykres 46 - Ofiary śmiertelne i poważne obrażenia w wypadkach śmigłowców wykonujących loty na platformy wiertnicze w morzu lub na wyniesione płaszczyzny lądowania, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2007-2017.

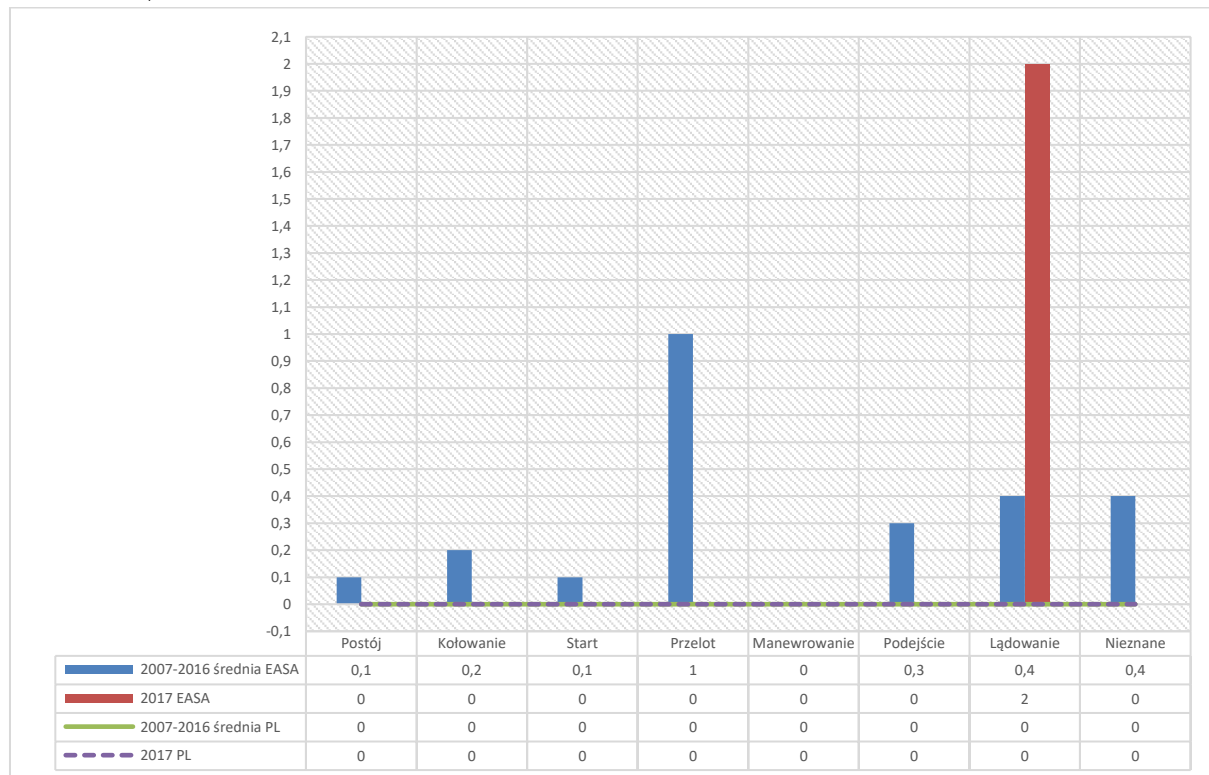


Liczba ofiar śmiertelnych dla Państw Członkowskich EASA była większa w 2016 r. z powodu wypadku śmiertelnego w Norwegii. Dla Rzeczypospolitej Polskiej nie odnotowano żadnego wypadku – nie było więc ofiar śmiertelnych ani poważnych obrażeń ciała.

3.3.2 Statystyki w zależności od fazy lotu:

W odniesieniu do fazy lotu nie ma większych różnic pomiędzy rokiem 2017 a latami poprzednimi. W 2016 r. wypadek śmiertelny w Norwegii miał miejsce podczas przelotu, natomiast jeden wypadek bez ofiar śmiertelnych miał miejsce podczas kołowania.

Wykres 47 - Wypadki i poważne incydenty (razem / łącznie) śmigłowców wykonujących loty na platformy wiertnicze na morzu lub na wyniesione płaszczyzny lądowania, w podziale na fazy lotu, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2007-2017.



3.3.3 Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa (Safety Risk Portfolio)

Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa dla śmigłowców wykonujących loty na platformy wiertnicze na morzu lub na wyniesione płaszczyzny lądowania znajduje się poniżej. Zostało ono opracowane przy współpracy z Offshore Helicopter CAG. Ta grupa zrzesza przedstawicieli: 3 dużych Władz / Nadzorów Lotniczych (CAAs / NAAs) zajmujących się operacjami śmigłowców wykonujących loty na platformy wiertnicze na morzu lub na wyniesione płaszczyzny lądowania (UK CAA, Norweski Nadzór Lotniczy i LBA), producentów (Airbus Helicopters i Leonardo), operatorów (Heli Offshore, Babcock Mission Critical Services, Bristow, CHC i NHV), oraz firm naftowych i gazowych.

Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa dla śmigłowców wykonujących loty na platformy wiertnicze na morzu lub na wyniesione płaszczyzny lądowania wykorzystano do przygotowania strategicznych priorytetów bezpieczeństwa zarówno dla Heli Offshore, jak i Stowarzyszenia Producentów Ropy i Gazu (Oil and Gas Producers Association - IOGP). Ponadto, wraz ze wzrostem skali operacji na morzu wspierających sektor energii odnawialnych i ich działalności na morskich farmach wiatrowych, w ramach CAG rozpoczęto dodatkową działalność mającą umożliwić jak najwcześniejsze przeanalizowanie ryzyk w tym rozwijającym się sektorze.



Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa 6 - Off-shore - śmigłowce									
Zakresy / Przedziały Zagregowanych Wyników Ocen Ryzyk (lata 2013-2017) [Bands of Aggregated ERCS Risk Score]					Priorytet 1		Priorytet 2		Priorytet 3
Punktacja ERCS dla zdarzeń lotniczych (2015-2017) [ERCS scored Occurrences]					5	2	1	0	0
Wynikowy udział procentowy wypadków ze skutkiem śmiertelnym [2007-2016]				4	75%	0%	0%	25%	0%
Wynikowy udział procentowy wypadków bez ofiar śmiertelnych [2007-2016]				8	63%	13%	13%	13%	0%
Problemy Bezpieczeństwa	Ogólna liczba zdarzeń w latach 2012-2016 w podziale na Problem Bezpieczeństwa								
	Incydenty (dane z ECR)	Powazne incydenty	Wypadki bez ofiar śmiertelnych	Wypadki śmiertelne	Sytuacja krytyczna stałku powietrznego [Aircraft Upset]	Zderzenie z przeszkodą podczas lotu	Uszkodzenia na ziemi	Kolizja z terenem	Środowisko SP nie pozwalające na przeżycie [Unsurvivable A/C Environment]
Operacyjne:									
Planowanie i przygotowanie lotu	0/72	0/0	0/0	0/1	X	X	X	X	X
Kontrolowanie trajektorii lotu śmigłowca i wykorzystanie automatyki [Control of the Helicopter Flight Path and Use of Automation]	0/2	0/0	0/0	0/1	X	X		X	
Postępowanie w przypadku awarii technicznych	0/12	0/2	0/1	0/0	X	X		X	X
Brak separacji w powietrzu	0/54	0/0	0/0	0/0		X		X	
Zderzenia z ptakami / zwierzętami	0/44	0/0	0/0	0/0	X				
Oblodzenie w locie	0/7	0/0	0/0	0/0	X				
Zarządzanie ścieżką Podejścia	0/5	0/0	0/0	0/0	X	X		X	
Dostrzeganie i unikanie przeszkód	0/4	0/0	0/0	0/0		X		X	
Pogorszona widzialność / Pogorszone warunki widoczności [Degraded Visual Environment]	0/1	0/0	0/0	0/0	X	X	X	X	

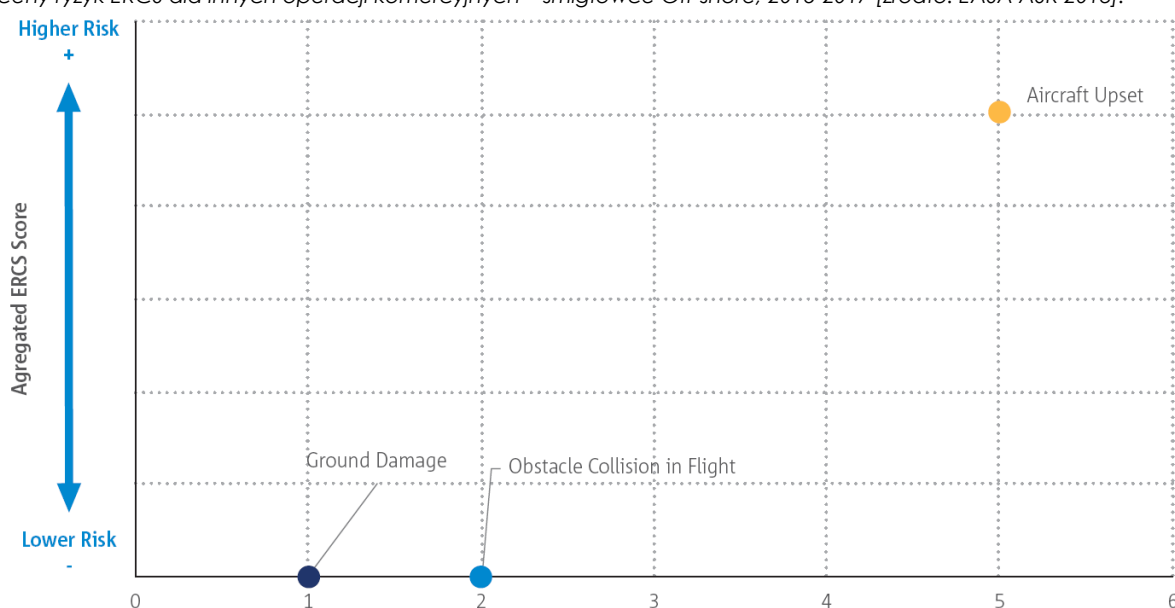


Obłodzenie na ziemi	0/1	0/0	0/0	0/0	X				
Zamierzone loty na małej wysokości	0/0	0/0	0/0	0/0	X	X		X	
Zarządzanie zmiennym środowiskiem w trakcie lądowania [Management of the Dynamic Landing Environment]	0/0	0/0	0/0	0/0		X			
Zarządzanie statycznym środowiskiem w trakcie lądowania [Management of the Static Landing Environment]	0/0	0/0	0/0	0/0		X			
Wykorzystanie Gotowych Operacyjnie Systemów Bezpieczeństwa dla Śmigłowców	0/0	0/0	0/0	0/0	X	X			X
Techniczne:									
Diagnozowanie i opanowanie awarii systemu	0/1659	0/5	0/2	0/1	X	X	X	X	X
Niezawodność systemów	0/1659	0/5	0/2	0/1	X	X	X	X	X
Obsługa techniczna	0/34	0/0	0/0	0/0	X	X	X	X	X
Zarządzanie zdolnością do lotu	0/2	0/0	0/0	0/0	X	X	X	X	X
Zderzenia z UAS/UAV/Dronami	0/0	0/0	0/0	0/0	X				
Człowiek / Czynniki ludzkie:									
Percepcja i świadomość sytuacyjna	0/25	0/1	0/0	0/1	X	X	X	X	X
Doświadczenie, wyszkolenie i kompetencje indywidualnych osób	0/3	0/1	0/0	0/0	X	X	X	X	X
CRM i komunikacja operacyjna	0/59	0/0	0/0	0/0	X	X	X	X	X
Nawigacja i znajomość przestrzeni powietrznej	0/27	0/0	0/0	0/0	X	X	X	X	X
Podjęmowanie decyzji i planowanie	0/12	0/0	0/0	0/0	X	X	X	X	X
Presja i czujność [Personal Pressure and Alertness]	0/1	0/0	0/0	0/0	X	X	X	X	X
Znajomość systemów SP i procedur	0/0	0/0	0/0	0/0	X	X	X	X	X
Organizacyjne:									
Efektywność Zarządzania Bezpieczeństwem	0/0	0/0	0/0	0/0	X	X	X	X	X
Rozwój i stosowanie regulacji i procedur	0/0	0/0	0/0	0/0	X	X	X	X	X

3.3.4 Priorytetowe Kluczowe Obszary Ryzyk (Priority Key Risk Areas)

Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa umożliwia identyfikację priorytetowych Kluczowych Obszarów Ryzyka dla tego sektora. Są one obecnie traktowane priorytetowo, biorąc pod uwagę procentowe zaangażowanie w wiele wypadków śmiertelnych, a także tych bez ofiar śmiertelnych. Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa dla śmigłowców wykonujących loty na platformy wiertnicze w morzu lub na wyniesione płaszczyzny lądowania zostało opracowane przy wsparciu Zespołu „Offshore Helicopter Collaborative Analysis Group – CAG”. Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa zawiera podsumowanie Kluczowych Obszarów Ryzyk i związanych z nimi Problemów Bezpieczeństwa, zidentyfikowanych w ramach analiz wypadków i poważnych incydentów, które miały miejsce od 2013 do 2017 roku w tym sektorze.

Wykres ERCS nr 9 - Rozkład (dystrybucja) Kluczowych Obszarów Ryzyk według częstości i zagregowanego wyniku oceny ryzyk ERCS dla innych operacji komercyjnych – śmigłowce Off-shore, 2013-2017 [źródło: EASA ASR 2018].



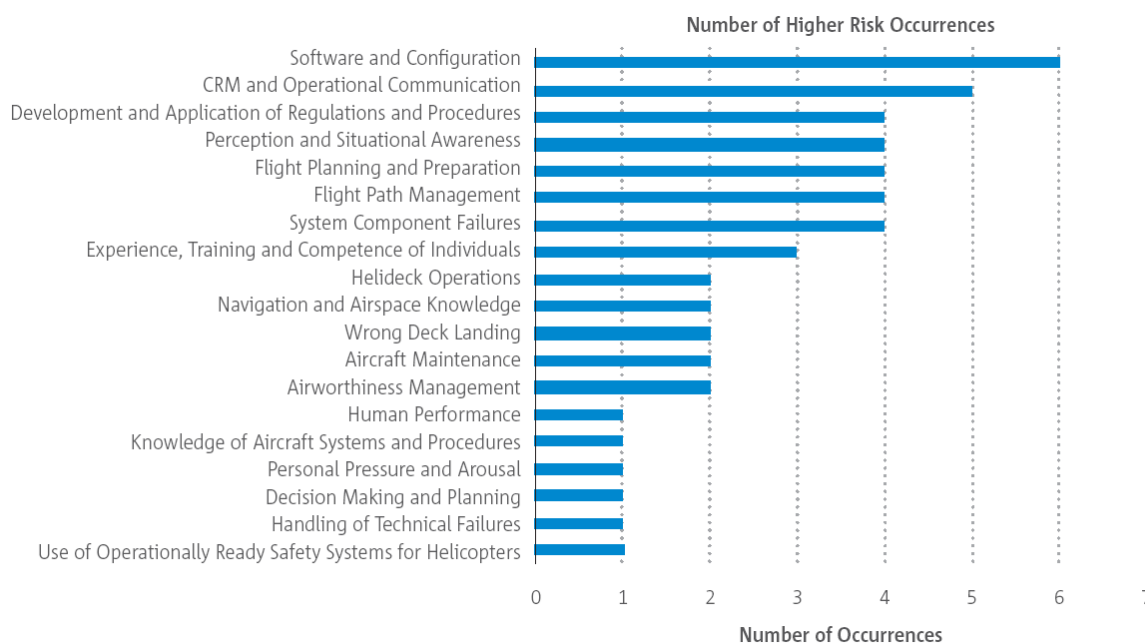
Główne obszary ryzyka dla operacji śmigłowców „Off-shore” to: sytuacje krytyczne SP (statku powietrznego), zderzenie z przeszkodą - w locie (*Obstacle Collision in Flight*), oraz uszkodzenia na ziemi (*Ground Damage*). Sytuacje krytyczne SP (w tym Utrata kontroli nad statkiem powietrznym) są największym Kluczowym Obszarem Ryzyk związanym z działalnością śmigłowców nad morzem (*Off-shore*) i obejmuje dwa wypadki śmiertelne (oraz 17 ofiar śmiertelnych), jeden wypadek bez ofiar śmiertelnych i dwa poważne incydenty. Zderzenie z przeszkodą - w locie (*Obstacle Collision in Flight*) jest drugim co do wielkości Kluczowym Obszarem Ryzyk w tym sektorze - wystąpiło w 2 poważnych incydentach zgłoszonych w 2017 r., związanych z lądowaniem na niewłaściwym pokładzie (*deck*). Kluczowy Obszar Ryzyk uszkodzenia na ziemi (*Ground Damage*) obejmuje wypadek bez ofiar śmiertelnych podczas lotu taksówki powietrznej, w którym łopaty wirnika głównego śmigłowca uderzyły zaparkowaną ciężarówkę.

Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa zawiera wykaz Problemów Bezpieczeństwa, które mają wpływ na Kluczowe Obszary Ryzyk, w oparciu o liczbę zdarzeń wysokiego ryzyka i ich zagregowane wyniki oceny ryzyk. Kluczowe Obszary Ryzyk są wymienione na szczycie Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa i uszeregowane pod względem ważności w oparciu o liczbę zdarzeń wysokiego ryzyka.

Dla każdego Problemu Bezpieczeństwa wymienionego w Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa przekazywane są informacje na temat liczby zdarzeń wysokiego ryzyka i ich zagregowanych wyników oceny ryzyk, rozdzielanych następnie pomiędzy Kluczowe Obszary Ryzyk, z którymi Problem Bezpieczeństwa jest powiązany, poprzez uwzględnienie zarówno liczby zdarzeń wysokiego ryzyka, jak i zagregowanego wyniku oceny ryzyka.

W ten sposób można łatwo ocenić, z którym Kluczowym Obszarem Ryzyk dane Problemy Bezpieczeństwa są bardziej powiązane, jak również ustalić priorytety w zakresie Problemów Bezpieczeństwa w ramach tych Kluczowych Obszarów Ryzyk.

Wykres ERCS nr 10 – Problemy Bezpieczeństwa - inne operacje komercyjne – śmigłowce Off-shore [źródło: EASA ASR 2018].



W oparciu o dane, na których bazuje Portfolio, można wyróżnić następujące relacje między Kluczowymi Obszarami Ryzyk o priorytecie z „zakresu 1”, a Problemami Bezpieczeństwa:

- **Sytuacje krytyczne SP:**

- Oprogramowanie i konfiguracja
- Awarie systemów
- Zarządzanie trasą lotu
- Postrzeganie i świadomość sytuacyjna
- Doświadczenie, szkolenie i kompetencje indywidualnych osób

- **Kolizja / Zderzenie z przeszkodą:**

- CRM i komunikacja operacyjna
- Oprogramowanie i konfiguracja
- Planowanie i przygotowanie lotu
- Lądowanie na niewłaściwym pokładzie (innym niż ten zaplanowany wcześniej)
- Operacje na pokładzie dla śmigłowców (Helideck)



Problemy Bezpieczeństwa wymienione w Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa, które nie zostały zidentyfikowane jako powiązane z konkretnymi zdarzeniami wysokiego ryzyka, są uwzględniane w celu monitorowania poziomu bezpieczeństwa w tym zakresie, ponieważ zostały wcześniej zidentyfikowane podczas posiedzeń Zespołu „Offshore Helicopters CAG”.

3.3.5 Najważniejsze Problemy Bezpieczeństwa i powiązane z nimi działania

Ze względu na znikomy w Rzeczypospolitej Polskiej poziom operacji tego typu przytoczone w tym rozdziale wyniki analiz i wnioski zostały wygenerowane na poziomie europejskim. Zdecydowano jednak o ich zamieszczeniu w niniejszym „Sprawozdaniu o stanie bezpieczeństwa lotnictwa cywilnego” ze względu na ich wartość informacyjną dla ewentualnych przyszłych operatorów z tego sektora. Problemy Bezpieczeństwa dotyczące operacji śmigłowców - lotów na platformy wiertnicze na / w morzu lub na wyniesione płaszczyzny lądowania zostały uszeregowane na podstawie ich udziału odpowiednio w: wypadkach śmiertelnych, wypadkach bez ofiar śmiertelnych, poważnych incydentach i incydentach.

Najważniejsze Problemy Bezpieczeństwa w tym zakresie to:

Techniczne Problemy Bezpieczeństwa:

Diagnoza i opanowanie awarii systemów / Niezawodność Systemów: Ostatnie wypadki wykazały potrzebę kontynuowania wysiłków związanych z poprawą niezawodności systemów dla śmigłowców wykonujących loty na platformy wiertnicze na / w morzu lub na wyniesione płaszczyzny lądowania. Dodatkowym celem jest ciągłe doskonalenie umiejętności wczesnego diagnozowania awarii systemów. Kluczowym działaniem jest tutaj RMT.0608, którego celem jest wzmocnienie / ulepszenie istniejących wymagań CS-29 dotyczących smarowania układu napędowego wirnika. Właściwe w tym zakresie jest również RMT.0711, które obejmuje monitorowanie poziomu wibracji i SPT.080 na temat wdrażania najlepszych praktyk HUMS w ramach pracy Heli Offshore.

Operacyjne Problemy Bezpieczeństwa:

Planowanie i przygotowanie lotu: Ten Problem Bezpieczeństwa został zidentyfikowany w ramach Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa - podjęto działania w celu opracowania, opartych na rzeczywistych danych / przykładach, szkoleń służących poprawie przygotowania załogi lotniczej do najbardziej prawdopodobnych, odpowiednich scenariuszy operacyjnych.

Kontrola ścieżki / trajektorii lotu śmigłowca i wykorzystanie automatyzacji. Zarówno wypadki, jak i poważne incydenty wynikają z tego ważnego Problemu Bezpieczeństwa, który obejmuje kontrolę lotu śmigłowca przez załogę i wykorzystanie automatyzacji. Zagadnienie to jest częściowo objęte w dłuższej perspektywie poprzez RMT.0713, dotyczące zmniejszenia liczby wypadków spowodowanych czynnikiem ludzkim, związanych z wiroplątami, które powiązane są z projektami (konstrukcją) wiroplątów. Prowadzone są również prace rozszerzające RMT.0599 na oparte na rzeczywistych danych / przykładach szkolenia, dotyczące śmigłowców wykonujących loty na platformy wiertnicze na / w morzu lub na wyniesione płaszczyzny lądowania, które pomogą rozwiązać ten Problem Bezpieczeństwa.



Postępowanie w przypadku awarii technicznych. Ten ważny Problem Bezpieczeństwa został również zidentyfikowany w Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa. Postępowanie w przypadku najczęściej występujących awarii technicznych będzie również objęte wspomnianym powyżej RMT.0599.

Problemy Bezpieczeństwa związane z czynnikiem ludzkim:

Percepcja i świadomość sytuacyjna: Najważniejszy Problem Bezpieczeństwa w zakresie czynnika ludzkiego związany jest z percepcją i sytuacyjną świadomością członków załogi lotniczej. Szkolenia dotyczące podejmowanych działań (takich jak RMT.0599 w zakresie EBT) będą miały pozytywny wpływ w kontekście zapewnienia rozwiązań w ramach tego Problemu Bezpieczeństwa, ale dalsza ocena zostanie przeprowadzona w ramach HF CAG. Ponadto wprowadzenie instrukcji obsługi załogi lotniczej (FCOM) wdrażanej przez producentów w ramach inicjatywy *Heli Offshore*, powiązanej z działaniem EPAS SPT.082, pozwoli załodze lotniczej jeszcze bardziej podnieść / poprawić świadomość sytuacyjną.



ROZDZIAŁ 4. Działalność niekomercyjna

Rozdział 4.1 Operacje niekomercyjne - samoloty

Niniejszy rozdział obejmuje niekomercyjne operacje samolotów Lotnictwa Ogólnego (GA NCO) zarejestrowanych w Polsce w porównaniu do danych z Państw Członkowskich EASA, w grupach masowych poniżej 5700 kg. Przedstawiono kluczowe statystyki oraz Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa oparte na danych ze zdarzeń lotniczych. Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa zostało wzbogacone o ekspertyzy od operatorów, producentów, aeroklubów i stowarzyszeń lotniczych oraz innych Krajowych / Narodowych Władz Lotniczych (CAAs / NAAs), które na poziomie europejskim wspierają Komitet Sektora (Branży) Lotnictwa Ogólnego (GA Sectorial Committee) i inne powiązane organy / ciała doradcze. Europejska Grupa ds. Wspólnych Analiz - Samoloty NCO (GA NCO Aeroplane Collaboration and Analysis Group – w ramach CAG) została formalnie ustanowiona w maju 2017 r.

4.1.1 Przegląd kluczowych statystyk

Kluczowe statystyki dla sektora znajdują się w poniższych tabelach.

W Państwach Członkowskich EASA (tabelka 12 oraz wykresy 48 i 49) w ramach operacji niekomercyjnych z udziałem samolotów odnotowano 34 wypadki śmiertelne, co stanowi kontynuację tendencji spadkowej z roku poprzedniego i jest niższe niż średnia dziesięcioletnia (50,1). Patrząc jednak na wypadki bez ofiar śmiertelnych, można zauważyć, że w latach 2016-2017 liczba tych wypadków wzrosła prawie o 12%. W połączeniu z wypadkami śmiertelnymi przyrost między 2016 i 2017 r. wyniósł 7,3%. Patrząc na dane historyczne z wykresu 49 dotyczące wypadków śmiertelnych i innych niż śmiertelne od 2007 r. można zauważyć, że tendencja spadkowa w tym okresie wynosi 27%. W 2016 r. odnotowano mniej wypadków śmiertelnych w porównaniu ze średnią 10-letnią, a także odnotowano znacznie mniej wypadków bez ofiar śmiertelnych. Liczby ofiar śmiertelnych i poważnych obrażeń w 2016 r. były znacznie niższe niż średnie z poprzedniej dekady.

W przypadku Rzeczypospolitej Polskiej (tabelka 12 oraz wykresy 49 i 50) w 2017 r. w ramach niekomercyjnych operacji samolotów Lotnictwa Ogólnego doszło do tylko jednego wypadku śmiertelnego – w porównaniu do średniej rocznej wynoszącej w poprzedzającej dekadzie 2,2. Również liczba wypadków bez ofiar śmiertelnych (8) była mniejsza od średniej dziesięcioletniej – 12,8. Znacząco wzrosła natomiast liczba poważnych incydentów, których w 2017 r. było 9 – wobec średniej rocznej z poprzedniej dekady wynoszącej 4 – może to być jednak skutek poprawy poziomu raportowania.

Tabela 12 - Kluczowe statystyki dla niekomercyjnych operacji – samoloty, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2007-2017.

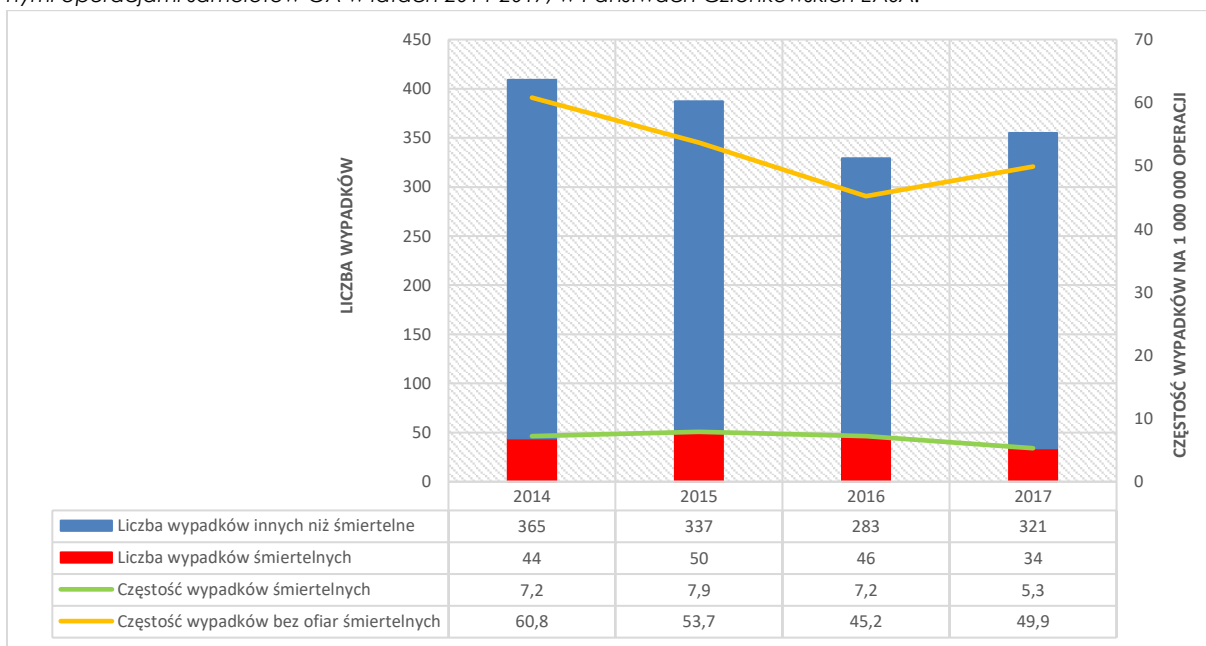
Okres	Wypadki śmiertelne	Wypadki bez ofiar śmiertelnych	Poważne incydenty
2007-2016 EASA	501	3730	375
2017 EASA	34	321	125
2007-2016 PL	22	128	40
2017 PL	1	8	9

Okres	Ofiary śmiertelne	Poważne obrażenia ciała
2007-2016 EASA	922	496
2017 EASA	62	45
2007-2016 PL	52	5
2017 PL	2	2

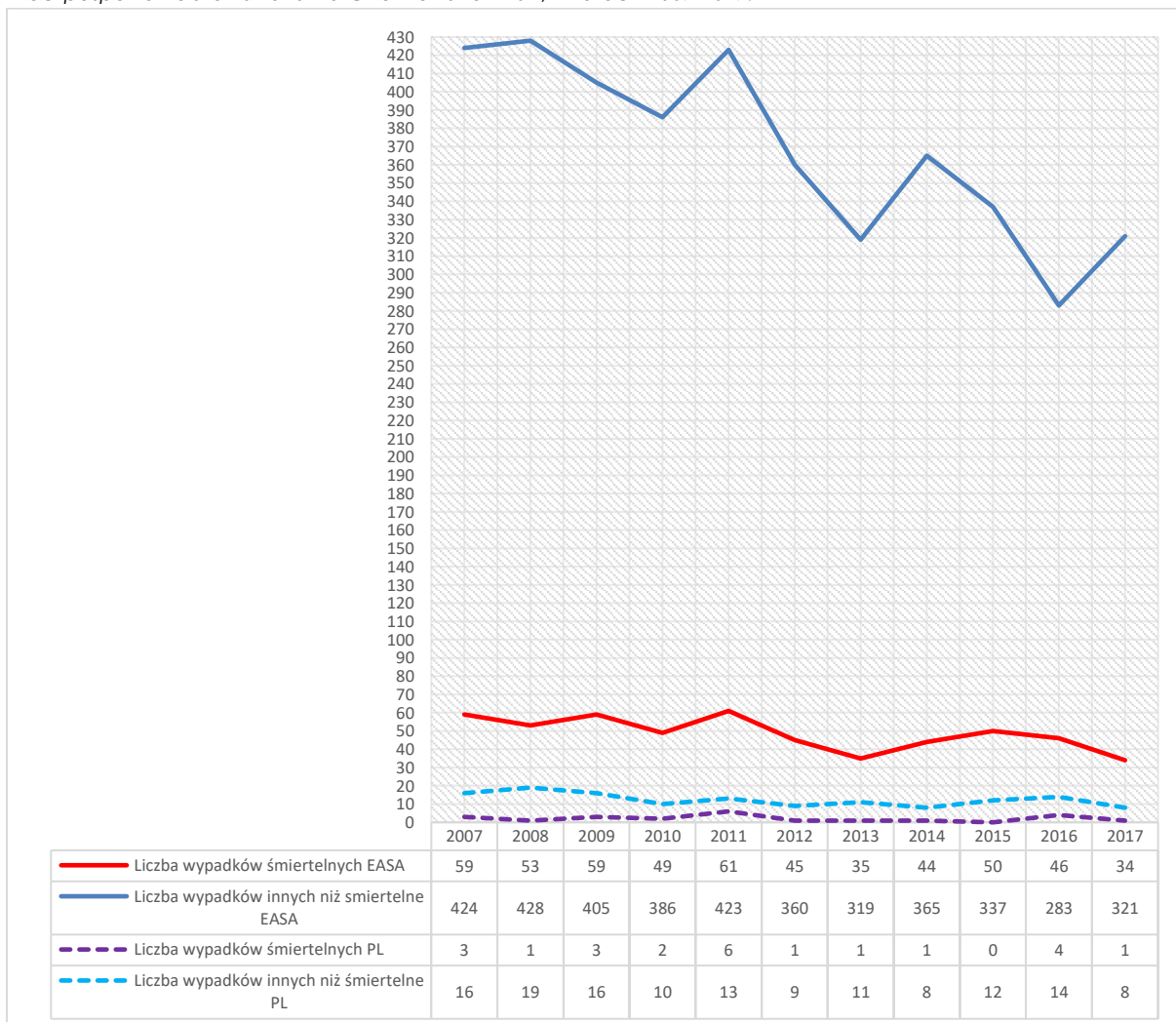
W zeszłym roku EASA opublikowała po raz pierwszy początkowe wskaźniki wypadków dla samolotów (stałopłatów) Lotnictwa Ogólnego (GA). Wskaźniki te opierały się na odpowiedziach 12 Krajowych Władz Lotniczych (w tym ULC) i szacunkach dokonanych w odniesieniu do pozostałych państw członkowskich EASA. Zostały następnie scalone ich z informacjami uprzejmie przekazanymi przez GAMA. Mimo podjętych działań EASA nadal nie otrzymała niezbędnych danych do dokładnego obliczenia wskaźników wypadkowości, ale zamiast tego szacunki za 2017 r. oparto na średnim PKB UE wynoszącym 2,6 %. Znajduje to odzwierciedlenie na wykresie 48. Szacuje się, że liczba operacji zwiększyła się wprost proporcjonalnie do PKB, ponieważ lepsza sytuacja gospodarcza powinna mieć przełożenie także na budżety podmiotów lotniczych / pilotów właścicieli z sektora Lotnictwa Ogólnego. Liczba ta zostanie oszacowana w sposób lepiej odzwierciedlający rzeczywistość, gdy dostępne będą bardziej wiarygodne dane.



Wykres 48 - Wskaźnik częstości wypadków śmiertelnych i wypadków innych niż śmiertelne związanych z niekomercyjnymi operacjami samolotów GA w latach 2014-2017, w Państwach Członkowskich EASA.

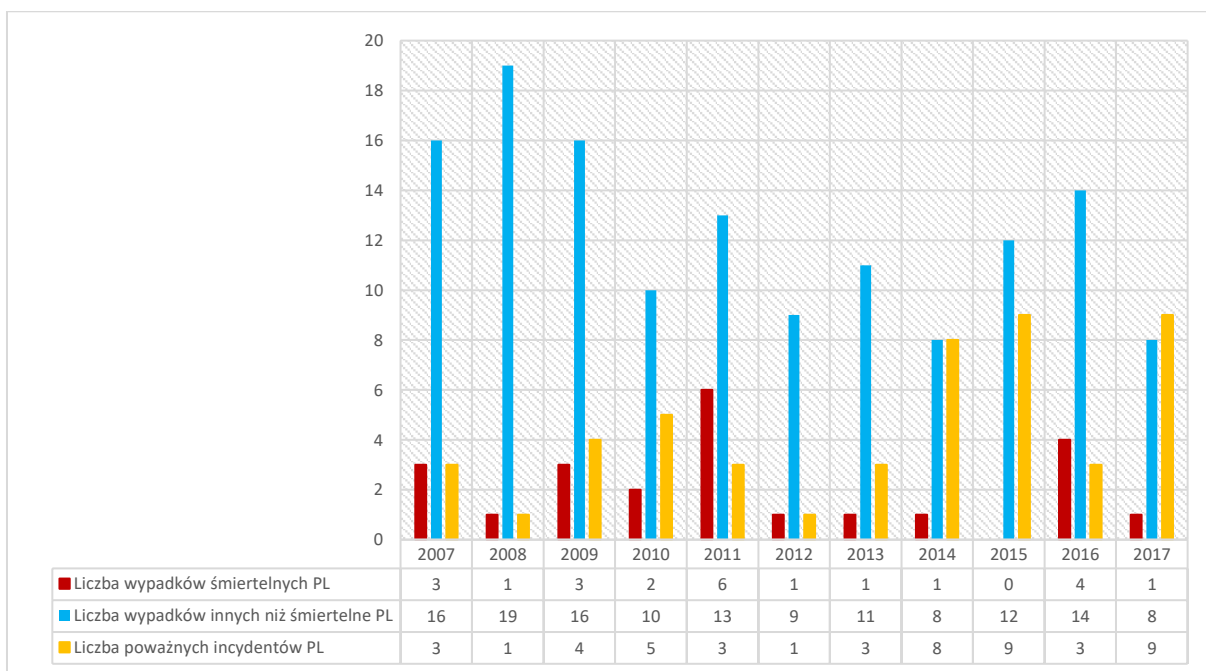


Wykres 49 - Wypadki śmiertelne, wypadki bez ofiar śmiertelnych, w niekomercyjnych operacjach samolotów GA, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2007-2017.

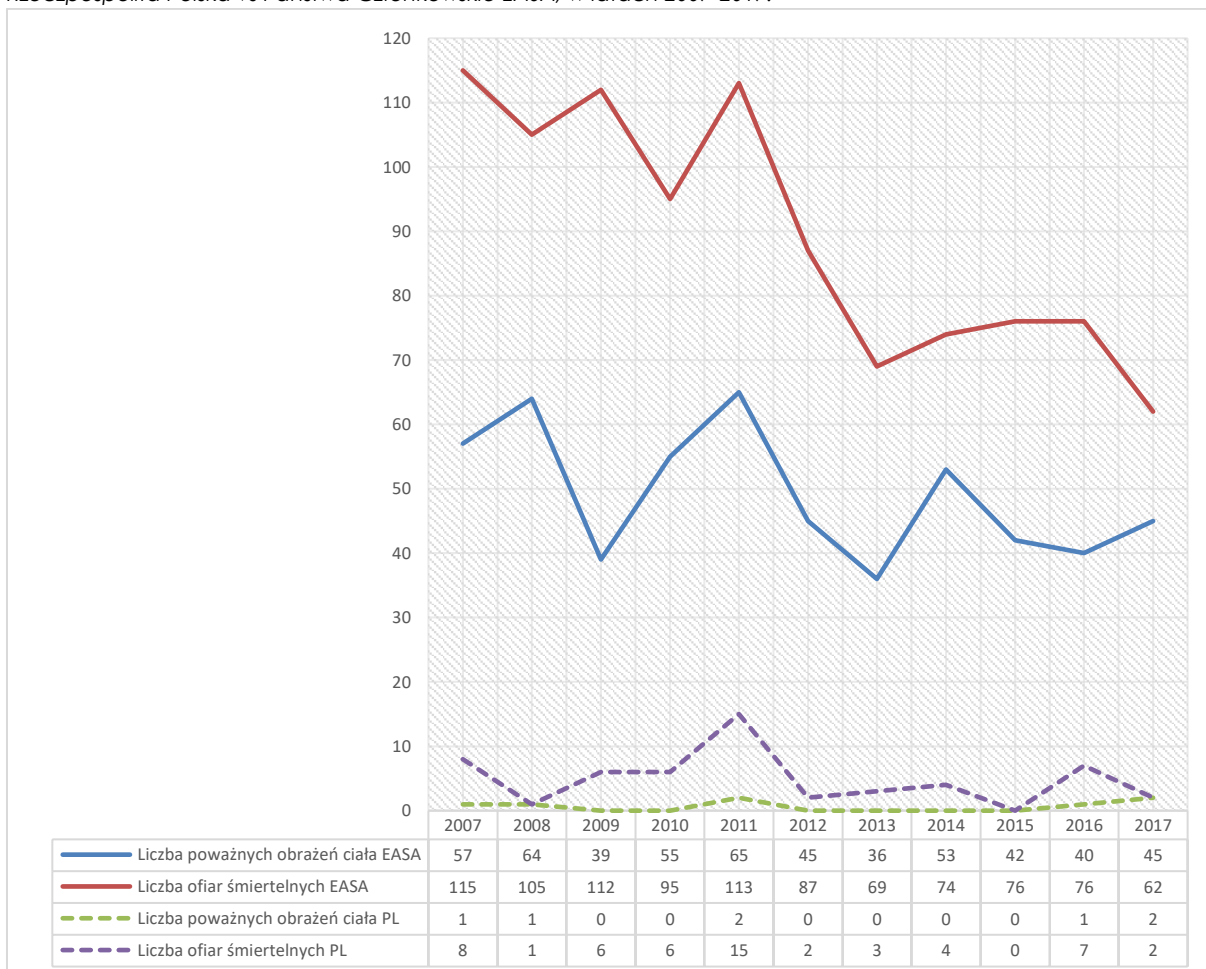




Wykres 50 - Wypadki śmiertelne, wypadki bez ofiar śmiertelnych, poważne incydenty w niekomercyjnych operacjach samolotów GA, Rzeczpospolita Polska, w latach 2007-2017.

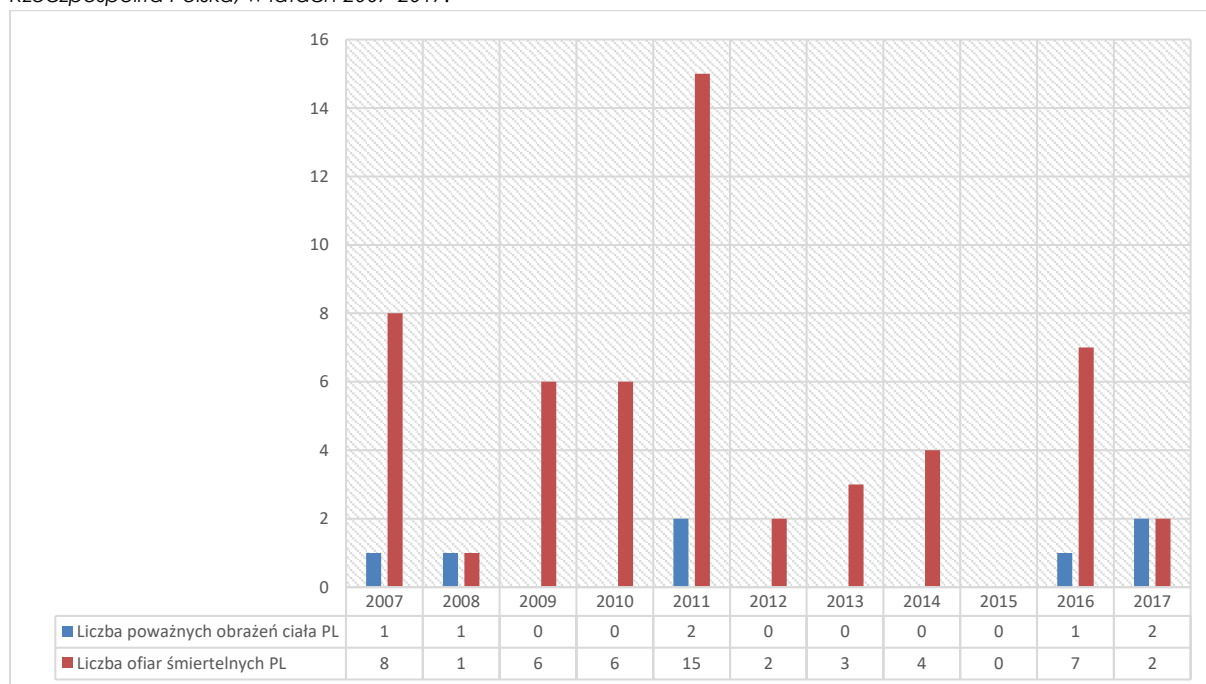


Wykres 51 - Ofiary śmiertelne i poważne obrażenia w wypadkach w ramach niekomercyjnych operacji samolotów GA, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2007-2017.





Wykres 52 - Ofiary śmiertelne i poważne obrażenia w wypadkach w ramach niekomercyjnych operacji samolotów GA, Rzeczpospolita Polska, w latach 2007-2017.



Dla Państw Członkowskich EASA liczba ofiar śmiertelnych również uległa znacznemu zmniejszeniu w porównaniu ze średnią dziesięcioletnią, ale liczba poważnych obrażeń wykazuje niewielki wzrost w porównaniu z rokiem 2016. Patrząc na lata 2007-2017, można zauważyć, że łączna liczba ofiar śmiertelnych i poważnych obrażeń spadła o 38%.

W przypadku Rzeczypospolitej Polskiej (tabelka 12 oraz wykresy 51 i 52) w 2017 r. w ramach niekomercyjnych operacji samolotów Lotnictwa Ogólnego zginęły dwie osoby przy średniej z poprzedniej dekady wynoszącej 5,2, wzrosła natomiast liczba poważnych obrażeń – do dwu, przy średniej rocznej 0,5 (choć przy tak małych liczbach nie można z tego wysnuć żadnych wartościowych wniosków).

4.1.2 Statystyki w zależności od fazy lotu

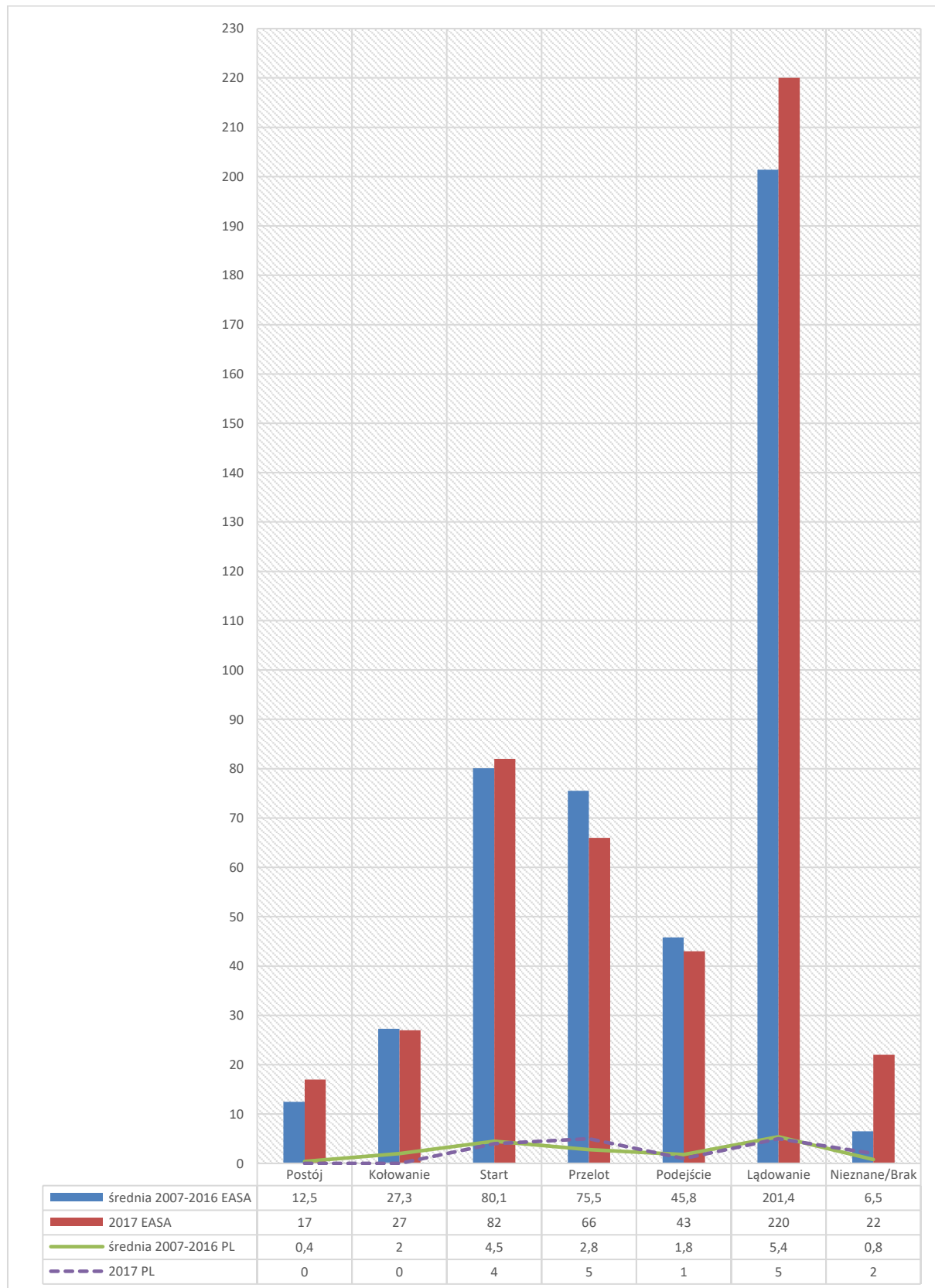
Jeśli chodzi o fazę lotu w ramach niekomercyjnych operacji samolotów Lotnictwa Ogólnego dla Państw Członkowskich EASA, można zauważyć, że większość wypadków ma miejsce w fazie lądowania, czego wynikiem są głównie wypadnięcia z drogi startowej. Dane dla faz startu i przelotu pokazują, że w ubiegłym roku było mniej wypadków w porównaniu ze średnią z 10 lat, natomiast liczba wypadków w fazie lądowania nieznacznie wzrosła w porównaniu ze średnią z 10 lat, podczas gdy w 2016 r. była mniejsza w porównaniu z tą średnią.

Biorąc pod uwagę fazę lotu, ogólnie większość wypadków w ramach niekomercyjnych operacji samolotów zachodzi podczas startu, przelotu, zbliżania oraz lądowania.

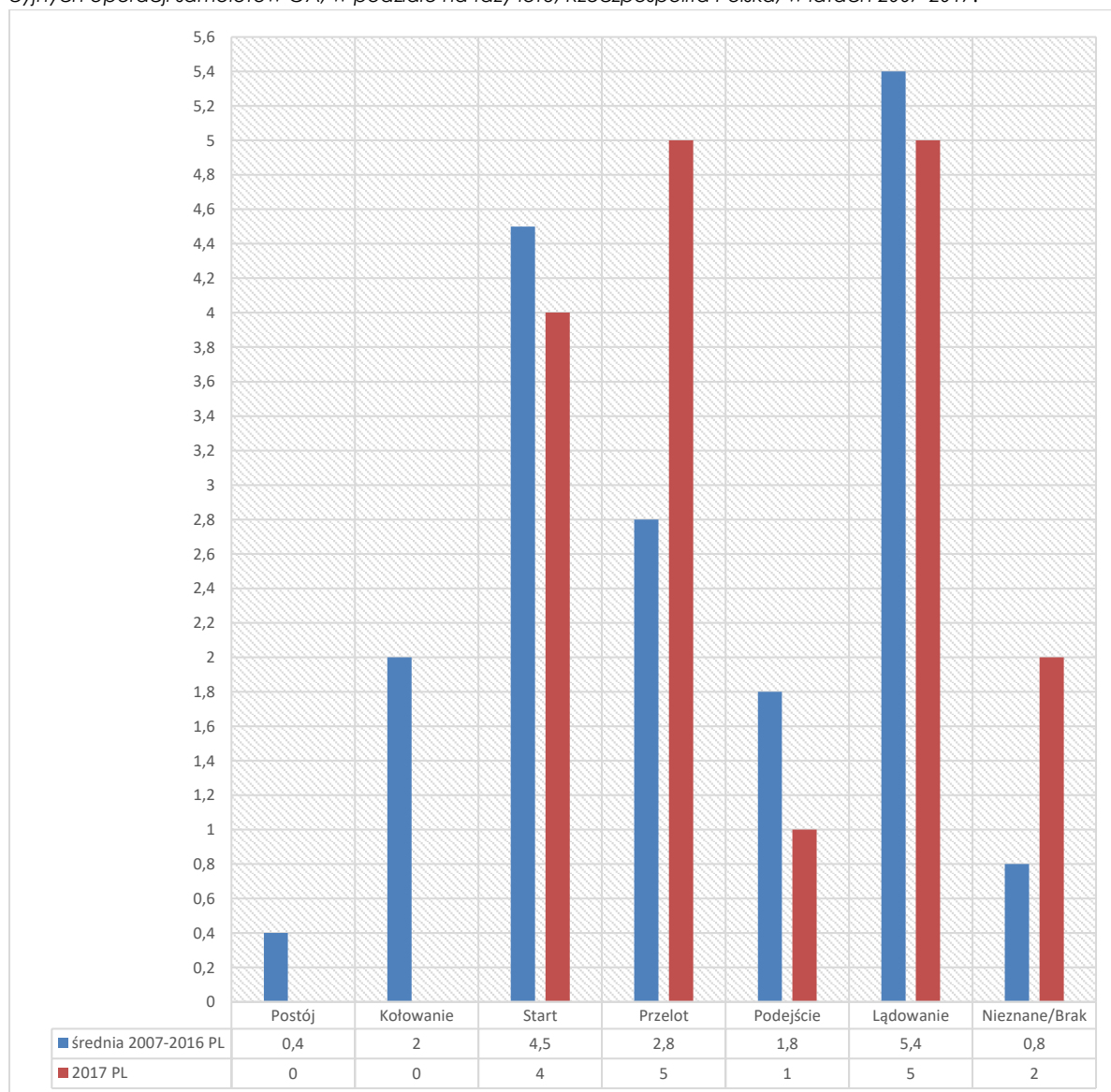
Jeśli chodzi o podział wypadków i poważnych incydentów w zależności od fazy lotu w ramach niekomercyjnych operacji samolotów Lotnictwa Ogólnego, to o ile dla Rzeczypospolitej Polskiej średnie dziesięcioletnie wpisują się mniej więcej w proporcje obserwowane dla Państw Członkowskich EASA, jednak w 2017 r. liczby dla faz lądowania i przelotu zrównały się - zajmując ex aequo pierwsze miejsce (przy czym liczba dla przelotu była prawie dwukrotnie wyższa od średniej z poprzedniej dekady), zaraz potem była liczba wypadków podczas startu i podejścia. Dla faz postoju i kotowania nie było wypadków ani poważnych incydentów co jest

dość nietypowe szczególnie w przypadku fazy kołowania, gdzie jak dotąd średnia roczna wynosiła 2.

Wykres 53 - Wypadki śmiertelne, wypadki bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty (razem / łącznie), dla niekomercyjnych operacji samolotów GA, w podziale na fazy lotu, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2007-2017.



Wykres 54 - Wypadki śmiertelne, wypadki bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty (razem / łącznie) dla niekomercyjnych operacji samolotów GA, w podziale na fazy lotu, Rzeczpospolita Polska, w latach 2007-2017.



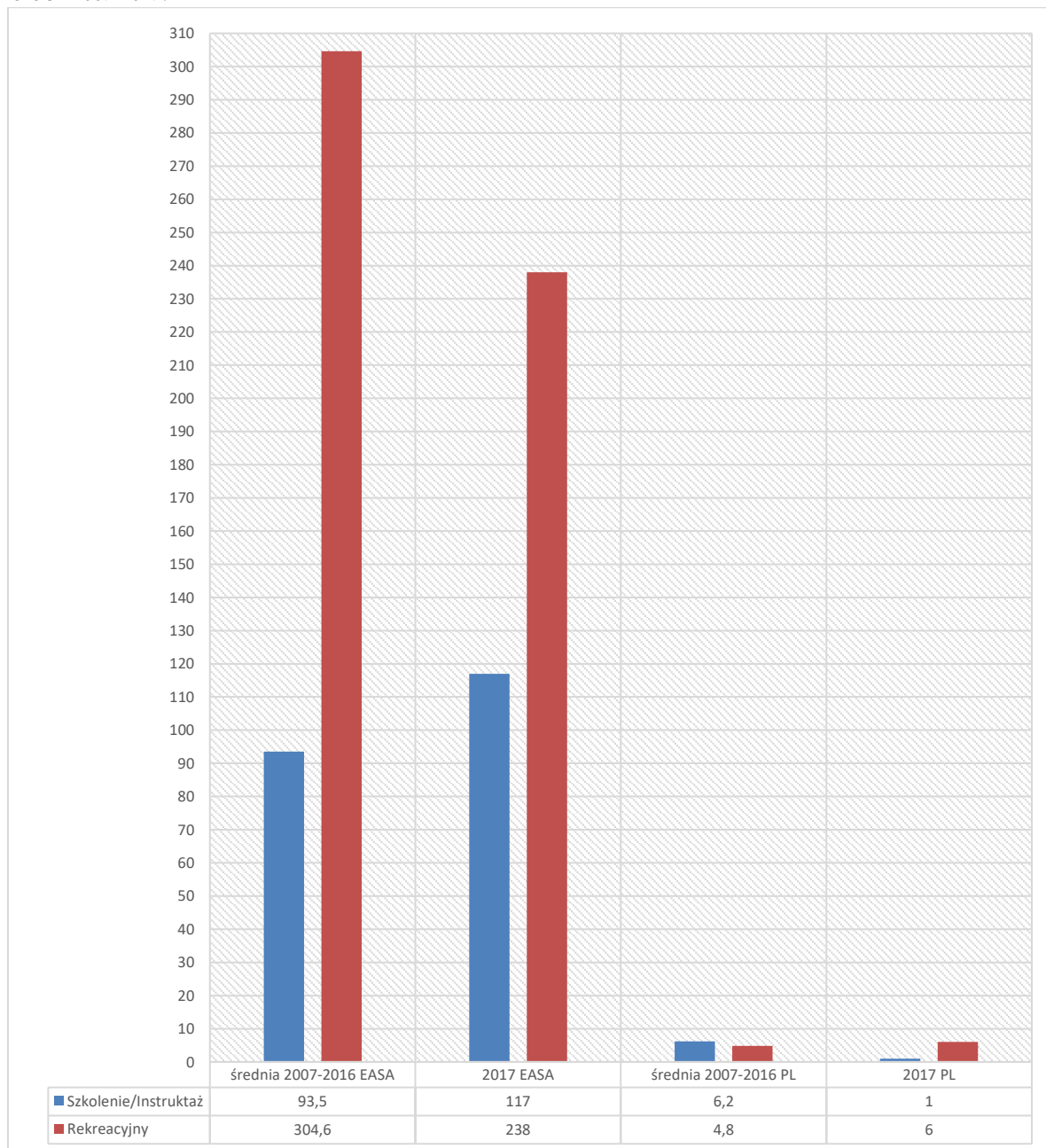
4.1.3 Statystyki w zależności od rodzaju operacji

Większość wypadków w niekomercyjnym Lotnictwie Ogólnym dla Państw Członkowskich EASA miała miejsce podczas lotów rekreacyjnych. Kolejne miejsce pod względem liczby wypadków zajmują operacje obejmujące loty szkoleniowe / treningowe (instruktażowe).

Jest to zrozumiałe, gdyż są to najbardziej powszechne rodzaje operacji w tym sektorze. Poza tym należy zauważyć, że liczba wypadków związanych ze szkoleniami lotniczymi wzrosła dla Państw Członkowskich EASA o blisko 7% w porównaniu do średniej z 10 lat (dla wypadków i poważnych incydentów łącznie był to wzrost o ponad 25%).

O ile w przypadku lotów szkoleniowych / treningowych (instruktażowych) dla Rzeczypospolitej Polskiej liczba znacznie spadła (do 1) w stosunku do średniej rocznej (6,2) we wcześniejszej dekadzie, to w przypadku lotów rekreacyjnych nastąpił niewielki wzrost (6 vs średnia 4,8). Fluktuacje roczne są jednak dość duże i utrudniają wyciąganie przydatnych wniosków.

Wykres 55 - Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty (razem / łącznie), dla niekomercyjnych operacji samolotów, w podziale na główne typy operacji, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2007-2017.



4.1.4 Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa (Safety Risk Portfolio)

Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa samolotów GA NCO znajduje się poniżej identyfikując Kluczowe Obszary Ryzyk i Problemy Bezpieczeństwa.

To Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa obejmuje Problemy Bezpieczeństwa, które zostały zidentyfikowane poprzez analizę zdarzeń lotniczych. Początkowo portfolio zostało opracowane przez EASA, a następnie uzgodnione podczas Warsztatów Bezpieczeństwa Lotnictwa Ogólnego, które odbyły się w październiku 2016 r. Prace te zostały rozwinięte w ramach prac Network of Analysts (NoA). GA NCO CAG kontynuuje te prace (pierwsze spotkanie w maju 2017 r.).



Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa nr 7 - Operacje Niekommercyjne - samoloty											
Zakresy / Przedziały Zagregowanych Wyników Ocen Ryzyk (lata 2013-2017) [Bands of Aggregated ERCS Risk Score]					Priorytet 1				Priorytet 2		Priorytet 3
Punktacja ERCS dla zdarzeń lotniczych (2015-2017) [ERCS scored Occurrences]					409	74	109	624	95	65	60
Wynikowy udział procentowy wypadków ze skutkiem śmiertelnym [2007-2016]			496	47%	23%	9%	3%	8%	1%	0%	
Wynikowy udział procentowy wypadków bez ofiar śmiertelnych [2007-2016]			4425	24%	5%	7%	47%	3%	2%	4%	
Problemy bezpieczeństwa	Ogólna liczba zdarzeń w latach 2012-2016 w podziale na problem bezpieczeństwa										
	Incydenty (dane z ECR)	Poważne incydenty	Wypadki bez ofiar śmiertelnych	Wypadki śmiertelne	Sytuacja krytyczna statku powietrznego [Aircraft Upset]	Zderzenie z terenem	Zderzenie z przeszkodą podczas lotu	Wypadnięcie z drogi startowej RE	Zderzenie w powietrzu [Airborne Collision]	Środowisko SP nie pozwalające na przeżycie [Unsurvivable A/C Environment]	Uszkodzenia na ziemi
Operacyjne:											
Planowanie i przygotowanie lotu	14/1988	1/5	0/49	6*/24	X	X	X	X	X	X	
Zamierzone loty na małej wysokości	0/13	0/1	1/12	3*/21	X	X	X			X	
Brak separacji w powietrzu	8/347	0/15	0/56	1*/11					X		
Postępowanie w przypadku awarii technicznych	0/33	0/4	0/13	1*/9	X	X	X	X		X	
Obłodzenie w locie	2/26	0/2	0/53	0/3	X					X	
Zderzenia z ptakami / zwierzętami	43/275	0/2	0/18	0/3			X			X	
Zarządzanie ścieżką podejścia	2/18	0/3	3/37	1*/3	X		X	X	X		
Kontrolowanie manualnej trajektorii lotu [Control of Manual Flight Path]	0/5	-	0/5	5*/7	X	X	X	X	X	X	
Rozwiązywanie konfliktów z SP nie używającymi transpondera	bd/101	bd/3	bd/1	bd/1							
Wiatr boczny [Crosswind]	3/23	0/2	2/64	-	X			X			
Turbulencje	2/25	-	0/14	1*/1	X	X	X	X			



Obładowanie na ziemi	0/6	-	0/2	-	X	X	X			X	
Załadunek bagażu i ładunku	0/1	-	-	-	X		X			X	
Techniczne:											
Niezawodność systemów	178/3497	2/79	4/770	0/58	X	X		X	X	X	
Obsługa techniczna	0/84	0/7	0/10	0/2	X			X		X	
Zderzenia z RPAS / UAS / UAV / Drony	0/1	0/2	-	-	X		X		X	X	
Człowiek / Czynniki ludzkie:											
Percepcja i świadomość sytuacyjna	5/429	1/10	0/104	7*/19	X	X	X		X		X
Podjęcie decyzji i planowanie	bd/47	bd/3	bd/54	7*/16	X	X	X	X	X		X
Doświadczenie, wykształcenie i kompetencje indywidualnych osób	2/45	0/4	1/42	3*/9	X		X	X	X		
Nawigacja i znajomość przestrzeni powietrznej	bd/1078	bd/8	bd/1	bd/2	X		X	X	X		
Presja i czujność [Personal Pressure and Alertness]	0/14	0/3	0/12	2*/3	X	X	X	X	X	X	X
CRM i komunikacja operacyjna	bd/1151	bd/3	bd/9	bd/1	X	X	X	X	X	X	X
Znajomość systemów SP i procedur	bd/14	bd/1	bd/8	4*/4	X	X	X	X	X	X	X
Organizacyjne:											
Rozwój i stosowanie regulacji i procedur	bd/5	-	-	-	X	X	X		X	X	

* W przypadku wypadków śmiertelnych dokonano w ULC dodatkowej analizy dostępnej na chwilę obecną dokumentacji (głównie Raportów Wstępnych i Końcowych oraz Oświadczeń PKBWL) i ustalono związki z odpowiednimi Problemami Bezpieczeństwa.

Większość danych w tej części tabeli pochodzi z EASA ASR 2017 i dotyczy lat 2012-2016, a eksperci EASA wykonali wszystkie analizy bazując na danych dostępnych do najpóźniej maja 2017 r.

Trzeba wziąć również pod uwagę fakt iż Raporty Końcowe PKBWL pojawiają się niejednokrotnie dopiero w kilka lat po wypadku.

To prawdopodobnie powyższe problemy, pogłębione jeszcze bardzo zróżnicowanym kodowaniem w ECR / ECCAIRS kwestii związanych z „Człowiekiem / Czynnikiem ludzkim” a nawet „Obszarem operacyjnym” w zakresie Lotnictwa Ogólnego spowodowały bardzo duże „niedoszacowanie” liczby powiązanych z odpowiednimi Problemami Bezpieczeństwa wypadków śmiertelnych na poziomie europejskim. Dane EASA zostały więc tylko uzupełnione o dane polskie, ale nadal nie odzwierciedlają one rzeczywistości. Przy zastosowaniu w tym zakresie metodologii EASA w kolumnie dla wypadków śmiertelnych wszystkie wartości dla Rzeczypospolitej byłyby równe „0”.

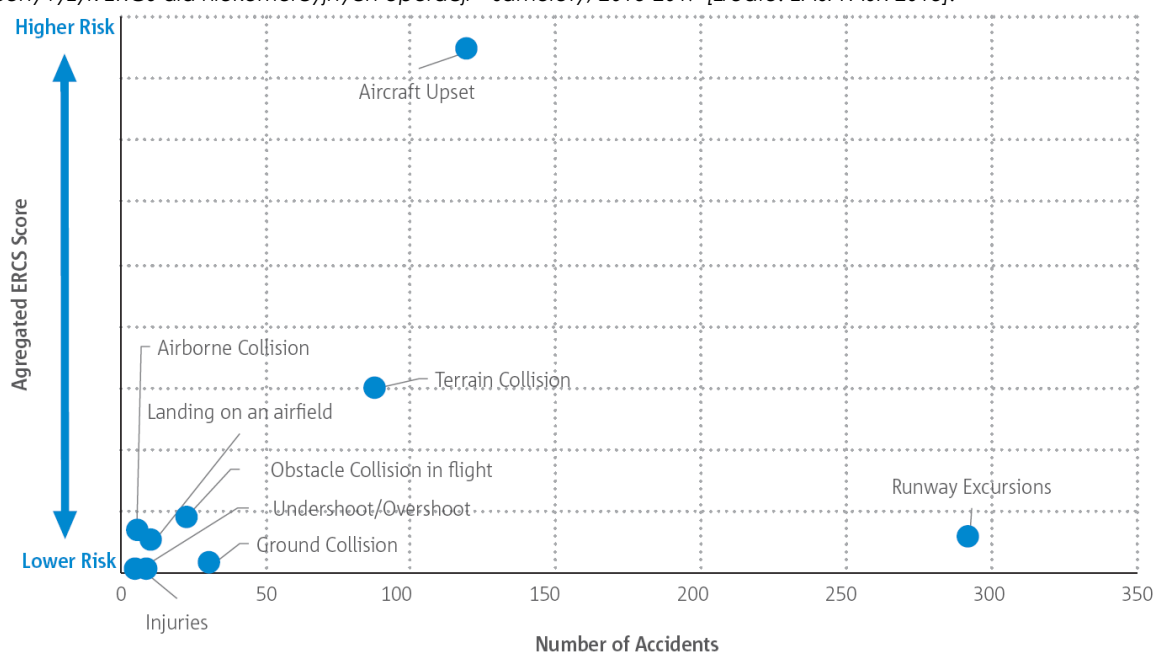
Uwaga: Takiej dodatkowej - bardzo pogłębionej analizie nie poddano żadnych innych danych w ramach tego „Sprawozdania”. Jako że jest to metoda bardzo pracochłonna, ale dająca bardzo dobre rezultaty analityczne, zostanie podjęta decyzja co do jej zastosowania w przyszłości do innych zakresów danych i sektorów lotnictwa.

4.1.5 Priorytetowe Kluczowe Obszary Ryzyk (Priority Key Risk Areas)

Kategorie i wyniki ERCS 2016-2017

EASA oceniła za pomocą Europejskiego Systemu Klasyfikacji Ryzyk (ERCS) zestaw danych - zarówno wypadków śmiertelnych, jak i bez ofiar śmiertelnych – dla niekomercyjnych operacji na samolotach Lotnictwa Ogólnego - stałopłatów (tzw. GA FW NCO). Wykres ERCS nr 11 przedstawia Kluczowe Obszary Ryzyk w odniesieniu do liczby wypadków w porównaniu z zagregowanym wynikiem oceny ERCS. Wykres wyraźnie pokazuje, że Kluczowym Obszarem Ryzyka związanym z największym ryzykiem jest sytuacja krytyczna SP (samolotu). Wypadnięcia z DS (RE) są powszechne, ale wiążą się z mniejszym ryzykiem ofiar śmiertelnych lub poważnych obrażeń. Wykres ERCS nr 11 pokazuje zatem, gdzie należy skupić wysiłki w ramach działań w Krajowych Planach Bezpieczeństwa i EPAS.

Wykres ERCS nr 11 - Rozkład (dystrybucja) Kluczowych Obszarów Ryzyka według częstości i zagregowanego wyniku oceny ryzyk ERCS dla niekomercyjnych operacji – samoloty, 2013-2017 [źródło: EASA ASR 2018].



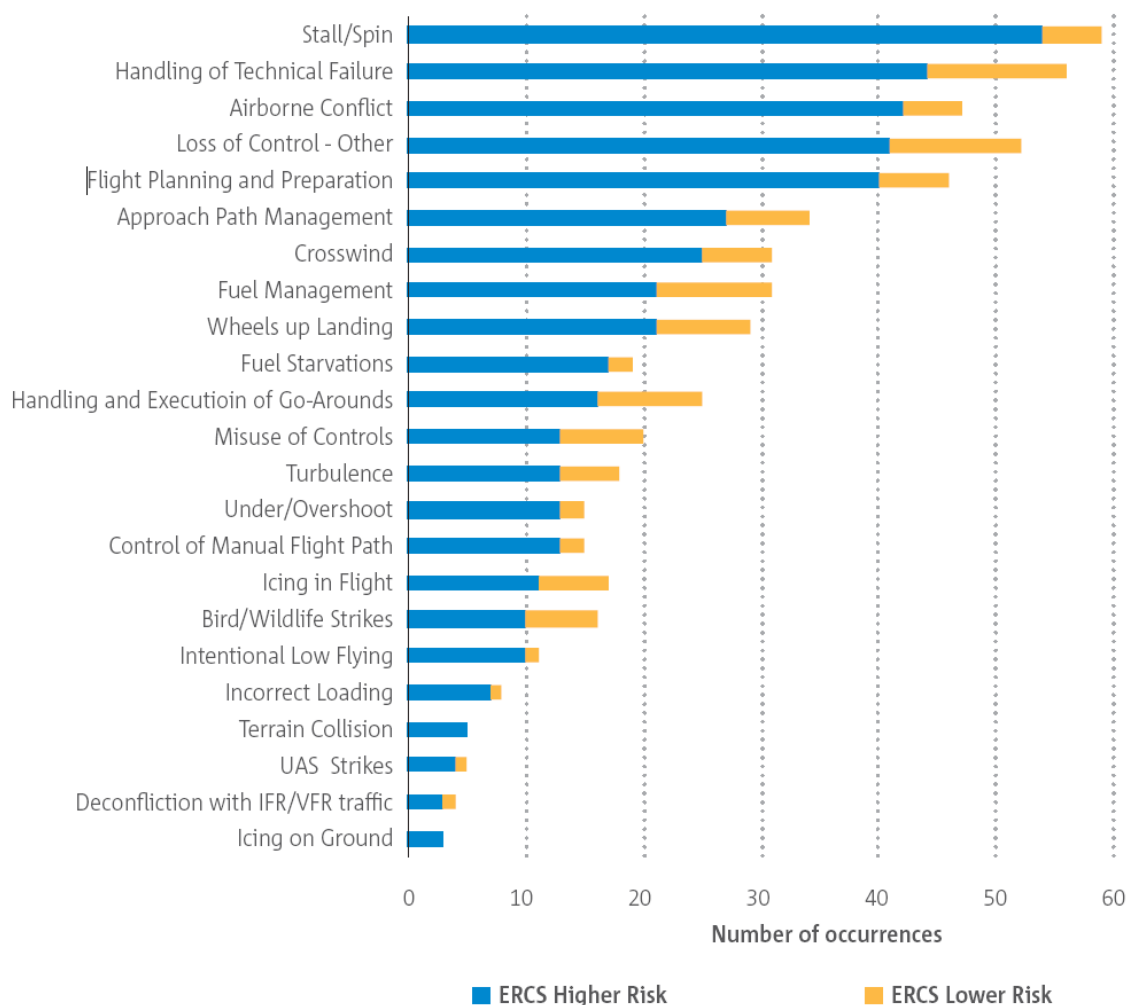
Zidentyfikowane Problemy Bezpieczeństwa i wyniki ERCS

Zidentyfikowane Problemy Bezpieczeństwa dla **Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa dla samolotów Lotnictwa Ogólnego - stałopłatów (GA FW)** przedstawiono na wykresie ERCS nr 12. W 2018 roku zdecydowano o zmianie sposobu prezentacji Portfolio i powiązaniu Problemów Bezpieczeństwa z wynikiem ERCS.

Wykres ERCS nr 12 pokazuje, że najbardziej powszechnym Problemem Bezpieczeństwa jest „**Przeciągnięcie / Korkociąg**”. Jest to zgodne z wykresem ERCS nr 11, na którym widzimy, że „**sytuacja krytyczna SP**” (samolotu) wiąże się z największym ryzykiem. Silnie związane z tym Problemem Bezpieczeństwa jest „**Postępowanie w przypadku problemów technicznych (awarii)**”, w którym zwraca się uwagę na działania pilota będące albo prekursorami, albo działaniami mającymi na celu ratowanie sytuacji. Trzecim Problemem jest „**Airborne Conflict**” - zagrożenie to obejmuje zarówno faktyczne zderzenia (kolizje), jak i sytuacje potencjalnie wypadkowe (tzw. *near-misses*). Ze względu na swój charakter często wiąże się to z wysokim ryzykiem i dlatego

znajduje się wysoko na liście. Czwartym Problemem Bezpieczeństwa jest „**Utrata kontroli / sterowności - inne**” (**Loss of control – Other**) i dotyczy innych rodzajów utraty kontroli / sterowności nie obejmując przeciągnięć i korkociągów. Kontrola / sterowność kierunkowa, kurs, pochYLENIE, nachylenie i przechylenie – wszystkie stanowią składowe tego Problemu Bezpieczeństwa. Piąty Problem Bezpieczeństwa dotyczy strony operacyjnej, z którą jest często silnie powiązany czynnik ludzki. Jest to „**planowanie i przygotowanie lotu**”, obejmujące takie zagadnienia, jak planowanie lotu, naruszenia dotyczące List minimalnego wyposażenia, obliczanie osiąggów, planowanie przed lotem, planowanie trasy i załadunku statku powietrznego, obliczenia mas / wyważenia, oraz planowanie ze względu na prognozy pogody.

Wykres ERCS nr 12 - Problemy Bezpieczeństwa w powiązaniu ze zdarzeniami wysokiego i niskiego ryzyka – wypadki GA FW [źródło: EASA ASR 2018].



Portfolio NCO bazujące na powyższych danych zostało przedstawione na wykresie ERCS nr 12. Należy zauważyć, że to Portfolio jest w całości oparte na zapytaniach do bazy danych (*Queries*) – a zatem wyniki nie były w pełni zweryfikowane pod względem ich poprawności. Dodano dwa Problemy Bezpieczeństwa: **Przeciągnięcie / Korkociąg** i **Utrata kontroli / sterowności (inne)**, koncentrujące się na fazach: startu, manewrowania, podejścia i lądowania. Zdecydowano o dodaniu tych Problemów Bezpieczeństwa (mimo że w Kluczowych Obszarach Ryzyk występują już „*sytuacje krytyczne statków powietrznych*”) ponieważ **Przeciągnięcia / Korkociągi** są najczęstszymi rodzajami utraty kontroli nad SP i mają najwyższy wynik ERCS, w związku



z czym należy zająć się nimi jako najbardziej priorytetowymi. Uwaga – dla **Przeciągnięcie / Korkociągów** powiązano w ramach Kluczowych Obszarów Ryzyk nie tylko „*sytuacje krytyczne SP*” ale także „*Airborne Collision*”. Jest to nieuniknione ze względu na kodowanie zdarzeń, ponieważ zderzenia w powietrzu powodują utratę kontroli nad SP po zderzeniu. Patrząc na Problemy Bezpieczeństwa, można również zauważyć, że „**postrzeganie i świadomość sytuacyjna**”, „**podjęcie decyzji i planowanie**” oraz „**planowanie i przygotowanie lotu**” dotyczą wszystkich czterech Kluczowych Obszarów Ryzyk w ramach „priorytetu 1”, które w ocenach ryzyk uzyskują wysokie „noty”. **Niezawodność Systemów** zawiera dane dotyczące zarówno awarii zespołu napędowego / silnika, jak i innych systemów pokładowych samolotu.

Oceny Problemów Bezpieczeństwa

Problem Bezpieczeństwa - „**Rozwiązywanie sytuacji konfliktowych / konfliktów z ruchem IFR/VFR**” w pobliżu mniejszych lotnisk uznano za związany ze znacznym ryzykiem. Lotniska te charakteryzują się znacznym natężeniem ruchu mieszanego i otoczone są przestrzenią powietrzną klas D/E oraz G. Po wstępnym oszacowaniu stwierdzono, że ryzyko jest zbyt wysokie, aby je pominąć - dlatego też EASA rozpoczęła proces oceny Problemu Bezpieczeństwa w celu podjęcia działań w jego zakresie.

Kolizja pomiędzy komercyjnym samolotem pasażerskim a samolotem typu GA najprawdopodobniej zakończyłaby się katastrofą, która miałaby poważne konsekwencje zarówno dla środowiska GA, jak i dla sektora komercyjnego. Grupa CAG zajmowała się tym Problemem Bezpieczeństwa pod każdym kątem. Już obecnie dostępnych jest kilka analiz. Planowane jest przedstawienie sprawozdania zawierającego propozycje działań mających na celu ograniczenie ryzyka w możliwie najbardziej efektywny sposób. Dane dotyczące „**Rozwiązywanie sytuacji konfliktowych / konfliktów z ruchem IFR/VFR**” na wykresie ERCS nr 12 nie odzwierciedlają zatem prawidłowo ryzyka, ponieważ opierano się na liczbach wypadków z wewnętrznej bazy danych EASA.

Inne oceny Problemów Bezpieczeństwa nie zostały jak na razie rozpoczęte, jednakże przedstawione powyżej informacje wskazują kierunek, w którym należy skoncentrować wysiłki.

4.1.6 Najważniejsze Problemy Bezpieczeństwa i powiązane z nimi działania

Najważniejsze zidentyfikowane Problemy Bezpieczeństwa w niekomercyjnych operacjach samolotów Lotnictwa Ogólnego (GA) to:

4.1.6.1 Poziom krajowy:

Kontrolowany lot ku ziemi (*Controlled Flight Into Terrain - CFIT*)

Kontrolowany lot ku ziemi CFIT jest zdarzeniem, które nie występuje często, lecz najczęściej generuje wysoką liczbę ofiar śmiertelnych. Cechą szczególną tego zdarzenia jest fakt, że do samego momentu wypadku pilot najczęściej nie jest świadomy zagrożenia.

Dlatego w KPB zdefiniowane zostało **Zagrożenie 2.f) Kontrolowany lot ku ziemi (*Controlled Flight Into Terrain - CFIT*)**.

Działanie RES.2f.001 w ramach KPB: Analiza wypadków i poważnych incydentów przez Zespół SSP z obszaru CFIT – zadanie cykliczne. Wyniki analiz będą wykorzystane w kolejnych działaniach nadzorczych.



Działanie RM.2f.001 w ramach KPB: Opracowanie materiałów informacyjnych dotyczących sygnałów EPGWS, TAWS lub innych systemów ostrzegających przed zderzeniem z ziemią – zadanie przed realizacją.

Utrata kontroli podczas lotu (Loss of Control in Flight)

Zdarzenie typu LOC-I podobnie jak CFIT charakteryzuje się niewielką liczbą zdarzeń, ale z reguły ogromną liczbą ofiar. Zarówno w Europie jak i na świecie najliczniejsza grupa wypadków śmiertelnych jest związana z tym zagrożeniem.

Dlatego w KPB zdefiniowane zostało Zagrożenie 2.g) Utrata kontroli podczas lotu (Loss of Control in Flight).

Działanie RES.2g.001 w ramach KPB: Analiza wypadków i poważnych incydentów przez Zespół SSP z obszaru LOC-I - zadanie cykliczne. Wyniki analiz będą wykorzystane w ewentualnych działaniach z zakresu promowania bezpieczeństwa.

Zderzenie w powietrzu i niebezpieczne zbliżenia (Mid-Air Collision / Aircraft Proximity – MAC / AIRPROX)

MAC określa zdarzenia polegające na zderzeniu w powietrzu co najmniej dwóch statków powietrznych. Pomimo faktu, że w Europie nie zanotowano od kilku lat tego typu zdarzenia w kategorii CAT, to jednak zdarzają się dość regularnie w innych typach operacji.

Dlatego w KPB zdefiniowane zostało Zagrożenie 2.h) Zderzenie w powietrzu i niebezpieczne zbliżenia (Mid-Air Collision / Aircraft Proximity – MAC / AIRPROX).

Działanie RES.2h.001 w ramach KPB: Analiza wypadków i poważnych incydentów przez Zespół SSP z obszaru MAC – zadanie cykliczne. Wyniki analiz będą wykorzystane w ewentualnych działaniach z zakresu promowania bezpieczeństwa.

Działanie RM.2h.001 w ramach KPB: Projekt publikacji dotyczących klasyfikacji naruszeń separacji – zadanie w trakcie realizacji.

Stan techniczny statków powietrznych SCF-NP oraz SCF-PP, na SP innych niż śmigłowce

Jak pokazują statystyki, zdarzenia spowodowane stanem technicznym statku powietrznego są najczęstszą przyczyną wypadków i poważnych incydentów w lotnictwie. Ta kategoria zdarzeń, jest druga pod względem przyczyn jeżeli chodzi o wypadki śmiertelne.

Dlatego w KPB zdefiniowane zostało Zagrożenie 2. i) Stan techniczny statków powietrznych SCF-NP oraz SCF-PP, na SP innych niż śmigłowce.

Działanie RES.2i.002 w ramach KPB: Analiza wypadków i poważnych incydentów przez Zespół SSP z obszaru SCF-NP, SCF-PP, GEAR – zadanie cykliczne. Wyniki analiz będą wykorzystane w kolejnych działaniach nadzorczych oraz ewentualnych działaniach z zakresu promowania bezpieczeństwa.

Działanie FO.2i.003 w ramach KPB: Szczegółny nadzór i weryfikacja stanu technicznego SP podczas audytów organizacji AMO i CAMO - zadanie cykliczne.



Działanie FO.2i.004 w ramach KPB: Inspekcje SPOT i RAMP – prowadzone w oparciu o KEY RISK ELEMENTS (kluczowe obszary wpływające na zdolność do lotu) dla każdego statku powietrznego - zadanie cykliczne.

Nieprawidłowy kontakt z drogą startową (Abnormal Runway Contact)

Nieprawidłowy kontakt z drogą startową (ARC) jest podobnie do RI oraz RE zaliczany do grupy wypadków lotniczych określanych przez EASA (w EPAS) oraz ICAO (w GASP) jako „Runway Safety”. ARC jest bardzo często prekursorem wypadnięcia z drogi startowej (RE) i razem z RE stanowią obszar najczęściej występujących wypadków w Państwach Członkowskich EASA - w kategorii wypadków lotniczych bez ofiar śmiertelnych (non-fatal accidents).

Dlatego w KPB zdefiniowane zostało **Zagrożenie 2. c) Nieprawidłowy kontakt z drogą startową (Abnormal Runway Contact)**.

Działanie SP.2c.001 w ramach KPB: Przewidziane jest powołanie Krajowego Zespołu ds. Bezpieczeństwa dróg startowych (z udziałem podmiotów zewnętrznych).

Działanie RES.2c.003 w ramach KPB: Analiza wypadków i poważnych incydentów przez Zespół SSP z obszaru ARC – zadanie cykliczne. Wyniki analiz będą wykorzystane w kolejnych działaniach nadzorczych oraz ewentualnych działaniach z zakresu promowania bezpieczeństwa.

4.1.6.2 Poziom europejski:

Operacyjne Problemy Bezpieczeństwa:

Planowanie i przygotowanie do lotu: Jest to Problem Bezpieczeństwa często powodujący wypadki CFIT, szczególnie gdy pogorsząca się pogoda wymaga korekty planu lotu w jego trakcie. Wówczas zdolności pilota do jednoczesnego planowania i pilotowania są poddawane próbie. Działanie z zakresu promowania bezpieczeństwa SPT.044 w ramach EPAS ma na celu poprawę bezpieczeństwa Lotnictwa Ogólnego w Europie poprzez skupienie się w szczególności na zwiększeniu świadomości o możliwym ryzyku - w celu usprawnienia planowania i przygotowania pilota do lotu.

Zamierzony lot na niskim pułapie / na małej wysokości: Problem ten znacząco wpływa na decyzje podejmowane przez pilota. W przypadku presji własnej (wewnętrznej) lub zewnętrznej, takie oddziaływania jak niekorzystne / wątpliwe / złe warunki pogodowe powodują, że niektórzy piloci starają się dotrzeć do planowanego celu zamiast czekać na poprawę obecnej sytuacji pogodowej. Ten Problem Bezpieczeństwa powtarza się przy wypadkach związanych z utratą kontroli w locie, w których występują przeciągnięcia lub korkociągi podczas lotu na małych wysokościach, lub związanych z kontynuowaniem lotu w warunkach ograniczonej widzialności IMC.

Separacja w powietrzu: Brak separacji w powietrzu jest trzecim najpoważniejszym Problemem Bezpieczeństwa jeśli chodzi o ofiary śmiertelne w ciągu ostatnich 5 lat. Nieodpowiednie planowanie lotu i brak znajomości złożonych struktur przestrzeni powietrznej są częstymi przyczynami braku odpowiedniej separacji w powietrzu. Ponadto, jednymi z kilku zidentyfikowanych czynników sprawczych są również: świadomość sytuacyjną i zdolność niedoświadczonych pilotów do skutecznej komunikacji z ATC. Działanie EPAS SPT.044 ma przeciwdziałać Problemowi Bezpieczeństwa związanemu z brakiem odpowiedniej separacji poprzez specjalne ukierunkowane strategie zapobiegania kolizjom w powietrzu. Właśnie to działanie zostało wybrane jako pierwsze wspólne zadanie dla Europejskiej Sieci Promocji Bezpieczeństwa (European Safety Promotion Network - SPN).

Postępowanie w przypadku awarii technicznych: Po wystąpieniu awarii technicznej podczas lotu znacznie zwiększa się obciążenie pilota. Dowiedziono, że do niektórych wypadków doszło ponieważ pilot skupił się w znaczącym stopniu na problemie technicznym, a nie na pilotażu. W wyniku tego występują sytuacje, gdy ostateczne konsekwencje wypadku są znacznie poważniejsze niż gdyby postępowanie w przypadku awarii technicznej było odpowiednie. Działanie SPT.004 ma na celu udostępnienie pilotowi narzędzi do przeprowadzenia właściwej oceny ryzyka w przypadku wystąpienia awarii technicznej.

Problemy Bezpieczeństwa związane z czynnikiem ludzkim:

Percepcja i świadomość sytuacyjna: Dany Problem Bezpieczeństwa wiąże się z różnymi przyczynami wypadków, w szczególności ze świadomością pilota o stanie energii statku powietrznego, co może być przyczyną utraty kontroli, a także świadomości o położeniu geograficznym samolotu, jak i jego pozycji w odniesieniu do innych statków powietrznych. Działania w ramach RMT.0677 mają umożliwić pilotom łatwiejsze zdobycie uprawnień IFR, co powinno znacznie zmniejszyć ryzyko niezamierzonych lotów w chmurach i umożliwić pilotom prywatnym (tylko z licencją PPL) bardziej bezpieczne latanie w krytycznych warunkach pogodowych. Działanie następcze SPT.088 obejmuje kampanię promującą bezpieczeństwo, która propaguje zdobywanie uprawnień do lotów IFR wśród pilotów GA.

Podjęmowanie decyzji i planowanie: Proces podejmowania decyzji i planowania różni się w zależności od osoby. Proces ten wpływa bezpośrednio na działania pilota, stanowiące następnie podstawę dla końcowego wyniku. Dlatego bardzo ważne jest, aby pilot miał dostęp do właściwych informacji podczas planowania i podejmowania decyzji - aby umożliwić jak najlepszy rezultat w każdej napotkanej sytuacji. Zadanie SPT.012 (promocja bezpieczeństwa) propaguje nowe przepisy europejskie w zakresie szkolenia pilotów, natomiast zadanie RMT.0581, dotyczące szkoleń w zakresie zapobiegania utracie kontroli i wyprowadzania maszyny z takich sytuacji (utrata i odzyskiwanie kontroli), ma dodatkowo wspomóc proces podejmowania decyzji przez pilotów.

Doświadczenie, szkolenie i kompetencje poszczególnych osób / indywidualnych osób: Końcowy priorytetowy obszar z zakresu HF jest związany z wiedzą, szkoleniem i kompetencjami indywidualnych osób. Dzięki analizie konfliktu powietrznego przeprowadzonej przez NoA złożoność struktur przestrzeni powietrznej została zidentyfikowana jako jeden z przykładów, w których skomplikowana natura systemu lotniczego stanowi wyzwanie, szczególnie dla prywatnych pilotów. Ocena Ryzyka Bezpieczeństwa w tym obszarze będzie szczególnie uwzględniać sposoby dostarczania jasnych, prostych informacji, aby pomóc pilotom uzyskać odpowiednie dane umożliwiające wykonanie lotu tak bezpiecznie, jak to możliwe. Zadanie RMT.0678 dotyczy wsparcia pilotów w zdobywaniu wiedzy teoretycznej w zakresie lotnictwa, a wspomniane wcześniej zadanie SPT.044 jest również ważne ze względu na wspieranie prac nad tym Problemem Bezpieczeństwa. W pierwszym zadaniu rozważono również modułowe szkolenie LAPL (A) / (S) i przegląd uprawnień do latania w górach.



Rozdział 4.2 Operacje niekomercyjne - śmigłowce

Niniejszy rozdział obejmuje niekomercyjne operacje helikopterów i wiatrakowców o maksymalnej masie startowej poniżej 5700 kg, które są zarejestrowane w Państwach Członkowskich EASA. W tym rozdziale przedstawiono kluczowe statystyki oraz Portfolio Ryzyka Bezpieczeństwa bazujące na danych o zdarzeniach lotniczych.

4.2.1 Przegląd kluczowych statystyk:

Kluczowe statystyki dla tego sektora znajdują się w poniższych tabelach.

Kluczowe statystyki dla Rzeczypospolitej Polskiej i Państw Członkowskich EASA w tej dziedzinie znajdują się w poniższych tabelach i obejmują porównanie liczby wypadków (śmiertelnych i bez ofiar śmiertelnych) oraz poważnych incydentów w 10-letnim okresie 2007-2016 oraz w ostatnim roku (2017). Obejmuje to również porównanie liczby ofiar śmiertelnych i poważnych obrażeń odniesionych w tych wypadkach w tym samym okresie.

Dla Państw Członkowskich EASA w 2017 r. nastąpił spadek liczby wypadków śmiertelnych w porównaniu do 2016 r. i średniej z 10 lat. W 2017 r. odnotowano również mniej wypadków bez ofiar śmiertelnych i poważnych incydentów w porównaniu ze średnią z 2016 r. i średnią z 10 lat. W 2016 r. liczba wypadków śmiertelnych była o jeden mniejsza od średniej z lat 2006-2015. Natomiast liczba wypadków innych niż wypadki śmiertelne w 2016 r. była mniej więcej o połowę mniejsza niż średnia z poprzedniej dekady. Podobnie liczba ofiar śmiertelnych oraz poważnych urazów w 2016 r. była bliżej połowy średniej z wcześniejszych 10 lat.

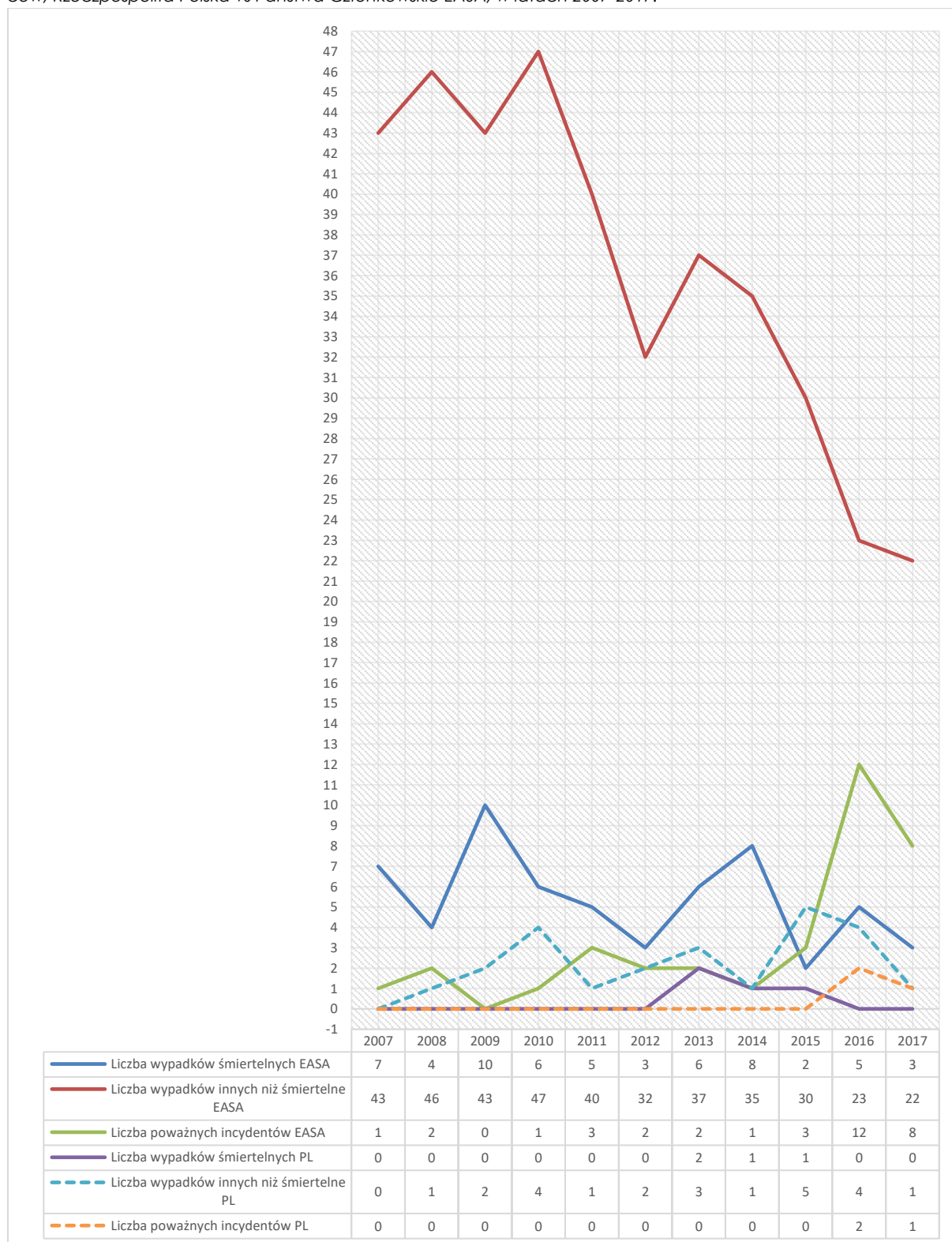
Należy podkreślić, że dla Rzeczypospolitej Polskiej w 2017 r. nie było żadnych wypadków śmiertelnych, a wypadek bez ofiar śmiertelnych był tylko jeden – zderzenie z ziemią podczas wykonywania manewrów na małej wysokości, oraz jeden poważny incydent.

Tabela 13 - Główne statystyki dla niekomercyjnych operacji śmigłowców, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2007-2017.

Okres	Wypadki śmiertelne	Wypadki bez ofiar śmiertelnych	Poważne incydenty
2007-2016 EASA	56	376	27
2017 EASA	3	22	8
2007-2016 PL	4	23	2
2017 PL	0	1	1

Okres	Ofiary śmiertelne	Poważne obrażenia ciała
2007-2016 EASA	132	58
2017 EASA	7	11
2007-2016 PL	7	3
2017 PL	0	0

Wykres 56 - Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych, poważne incydenty w niekomercyjnych operacjach śmigłowców, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2007-2017.



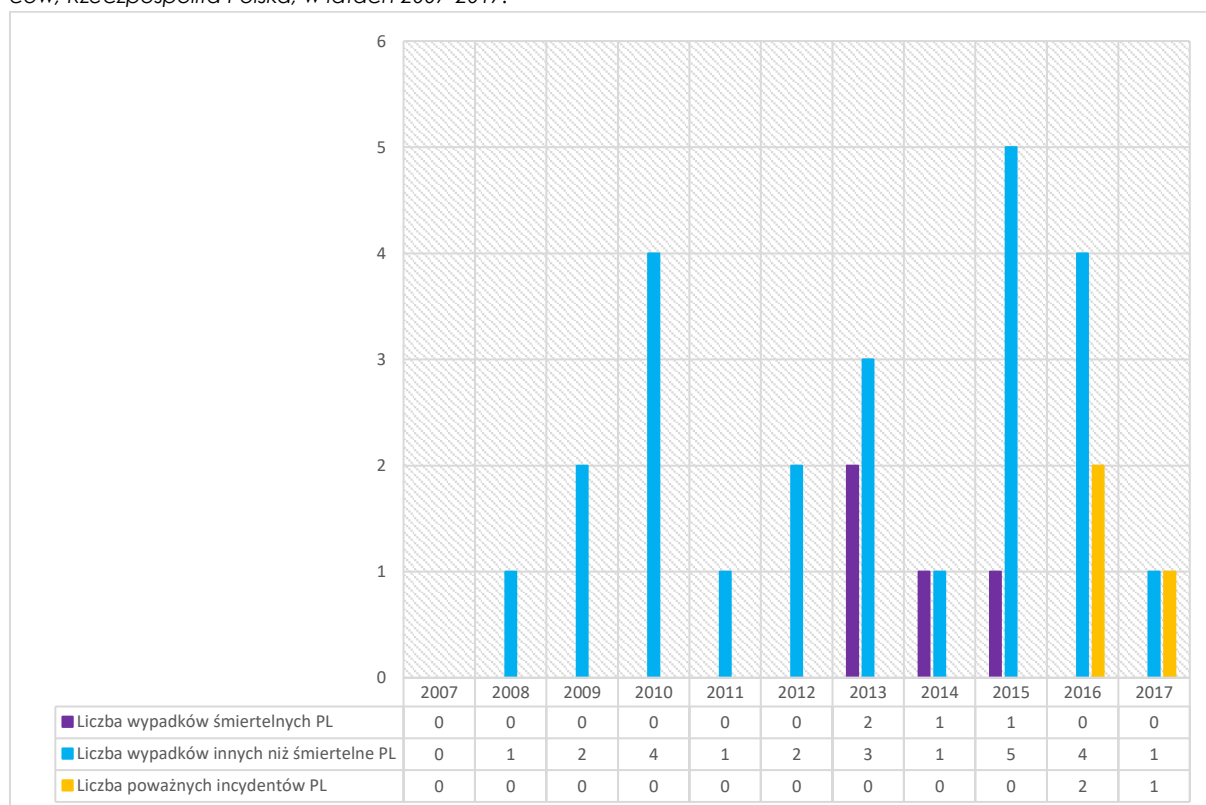
Dla Państw Członkowskich EASA w trakcie niekomercyjnych operacji śmigłowcowych w roku 2017 (wykres 57 i tabela 13) miały miejsce tylko 3 wypadki śmiertelne (w porównaniu do 5 w 2016 r.), czyli o ponad 46% mniej niż średnia 10-letnia. Również liczba wszystkich wypadków spadła do 25 przy średniej z poprzedniej dekady wynoszącej 43,2. Od 2016 r. znacznie wzrosła liczba poważnych incydentów w porównaniu do średniej z poprzedniej dekady, która wynosiła



2,7 – w 2016 r. ich 12, natomiast w 2017 - 8. Może to wynikać jednak z lepszego poziomu raportowania a nie z narastania problemów z bezpieczeństwem.

Tymczasem - jak już wspomniano powyżej - dla Rzeczypospolitej Polskiej (wykresy 57 i 58 oraz tabela 13) w 2017 r. nie było żadnych wypadków śmiertelnych (podobnie jak rok wcześniej), przy średniej z poprzedniej dekady wynoszącej 0,4, również liczba wszystkich wypadków spadła w 2017 r. do 1 przy średniej z poprzedniej dekady wynoszącej 2,7. Odnotowaliśmy również jeden poważny incydent (przy średniej z lat 2007-2016 wynoszącej 0,2).

Wykres 57 - Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych, poważne incydenty w niekomercyjnych operacjach śmigłowców, Rzeczpospolita Polska, w latach 2007-2017.

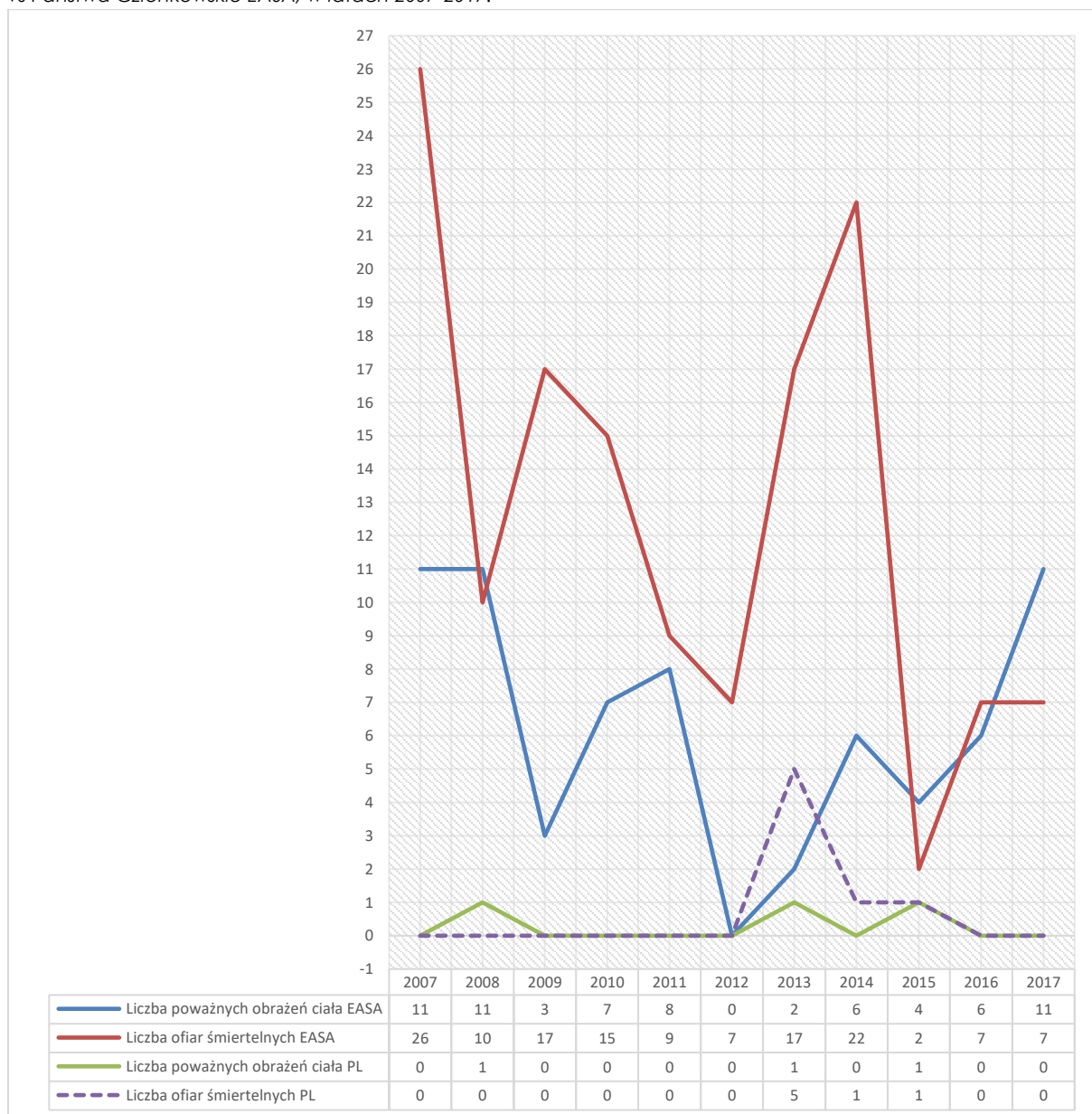


Zgodnie z trendem wyznaczonym przez wypadki również liczba ofiar śmiertelnych dla Państw Członkowskich EASA była niższa w 2017 r. w porównaniu ze średnią dziesięcioletnią - 13,2 (wykres 58 i tabela 13). W trakcie niekomercyjnych operacji śmigłowcowych w roku 2017 r., podobnie jak w 2016 na skutek wypadków zginęło 7 osób. Jest to o 5 osób więcej niż w roku 2015. Jednakże w 2017 r. liczba poważnych obrażeń była niemal dwukrotnie wyższa niż w 2016 r. (6) i w latach poprzednich - średnia z poprzedniej dekady wynosiła 5,8.

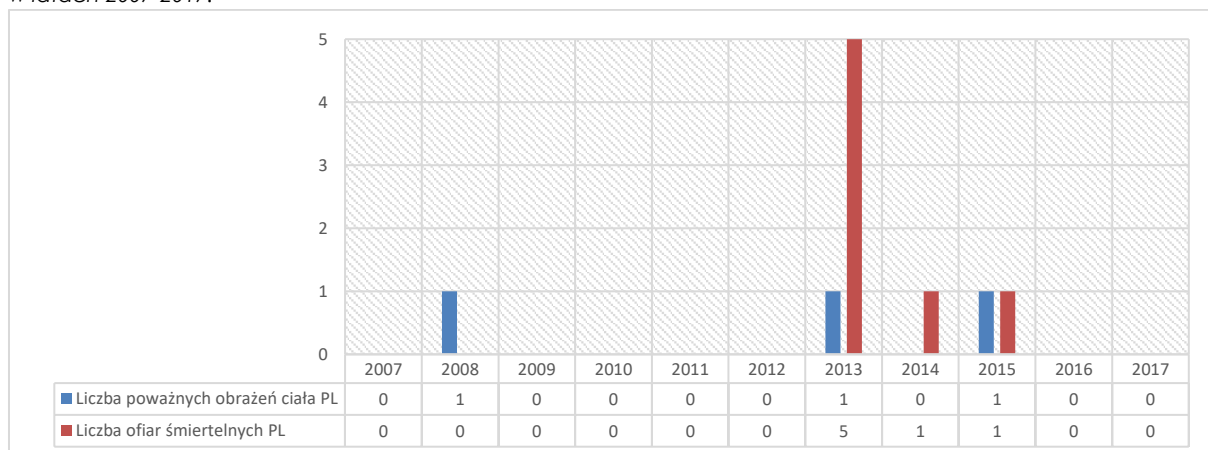
Liczba śmiertelnych i poważnych obrażeń w przypadku niehandlowo eksploatowanych wiroplątów zmienia się co roku. Chociaż liczba śmiertelnych obrażeń w ciągu ostatnich trzech lat była generalnie niższa niż w okresie ostatnich dziesięciu lat, nie można jednak stwierdzić by była to ogólna tendencja, która zostanie utrzymana w kolejnych latach.

W 2017 r. dla Rzeczypospolitej Polskiej (wykresy 58 i 59 oraz tabela 13) liczba ofiar śmiertelnych wyniosła 0, przy średniej z lat 2007-2016 wynoszącej 0,7. Dla niehandlowo eksploatowanych wiroplątów w RP nie było również poważnych obrażeń (przy średniej z poprzedniej dekady 0,3).

Wykres 58 - Ofiary śmiertelne i poważne obrażenia dla niekomercyjnych operacji śmigłowców, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2007-2017.



Wykres 59 - Ofiary śmiertelne i poważne obrażenia dla niekomercyjnych operacji śmigłowców, Rzeczpospolita Polska, w latach 2007-2017.



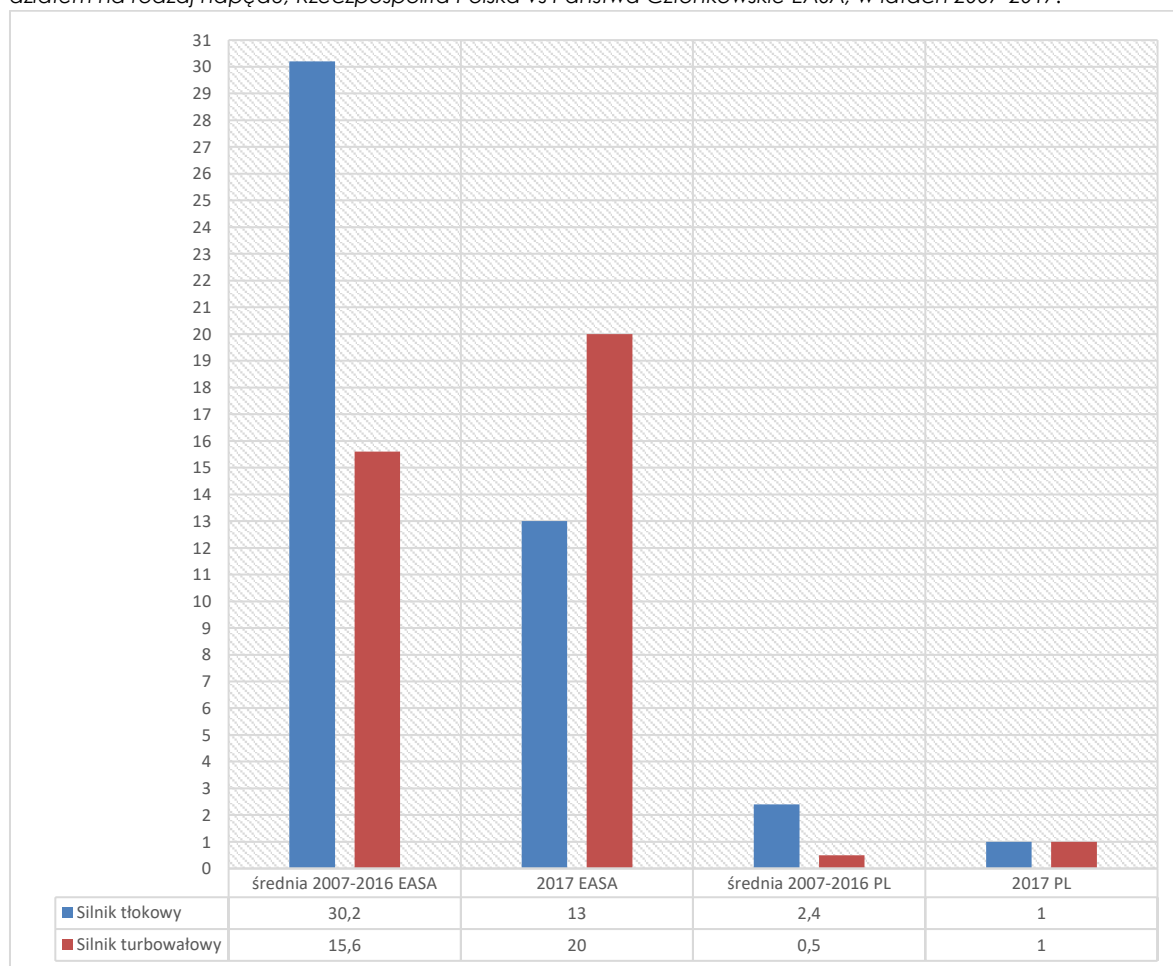


4.2.2 Statystyki w zależności od typu napędu:

Rok 2017 w odniesieniu do wypadków i poważnych incydentów był bardzo nietypowym rokiem - odnotowano ich więcej z udziałem śmigłowców napędzanych silnikami turbinowymi niż w przypadku tych z silnikami tłokowymi. Było to odwrócenie proporcji z lat 2007-2016, gdy średnia liczba wypadków i poważnych incydentów z udziałem śmigłowców z silnikiem turbowalowym była niższa od średniej dla tych z napędem tłokowym, co odzwierciedlało udział we flotach.

W 2017 r. dla Rzeczypospolitej Polskiej (wykres 60) było po jednym wypadku (na śmigłowcu tłokowym) i poważnym incydencie (na śmigłowcu z napędem turbowalowym), przy średniej z lat 2007-2016 podobnej do europejskiej (ze znaczną przewagą tłokowych). Ze względu na bardzo małą licznosc takich zdarzeń w roku nie można sformułować wniosków co do ewentualnego odwrócenia trendu (podobnie jak dla reszty Europy).

Wykres 60 - Wypadki i poważne incydenty (razem / łącznie) w trakcie niekomercyjnych operacji śmigłowców, z podziałem na rodzaj napędu, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2007-2017.



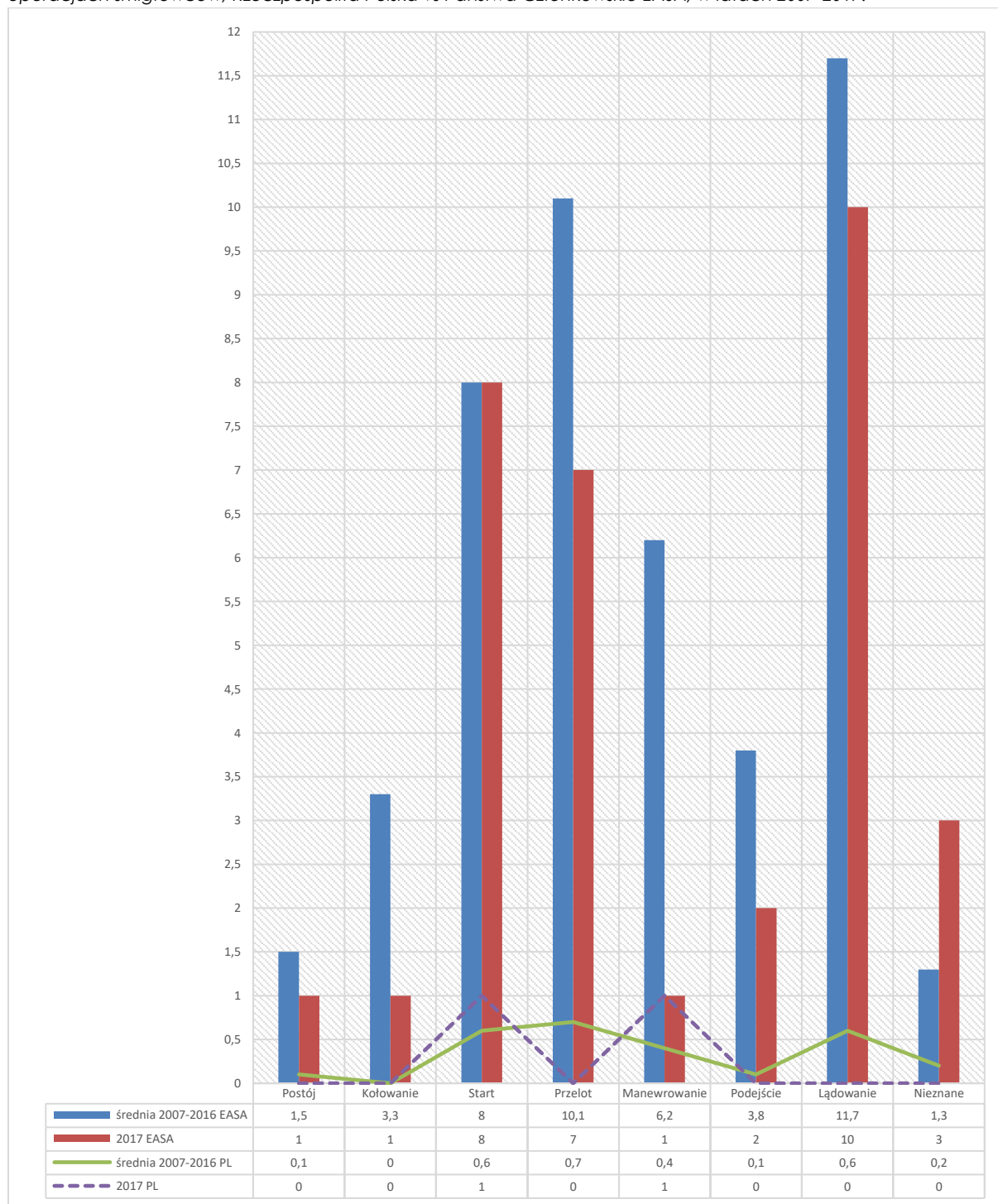
4.2.3 Statystyki w zależności od fazy lotu

Największa liczba wypadków i poważnych incydentów dla Państw Członkowskich EASA (wykres 61) miała miejsce w fazach startu, przelotu i lądowania. W 2017 r. nastąpił znaczny spadek

(w porównaniu ze średnią z 10 lat) liczby wypadków i poważnych incydentów podczas faz manewrowania, podejścia i przelotu.

Można zauważyć, że od lat najbardziej krytycznymi fazami lotu śmigłowca są lądowanie, przelot oraz start.

Wykres 61 - Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty w podziale na fazy lotu w niekomercyjnych operacjach śmigłowców, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2007-2017.

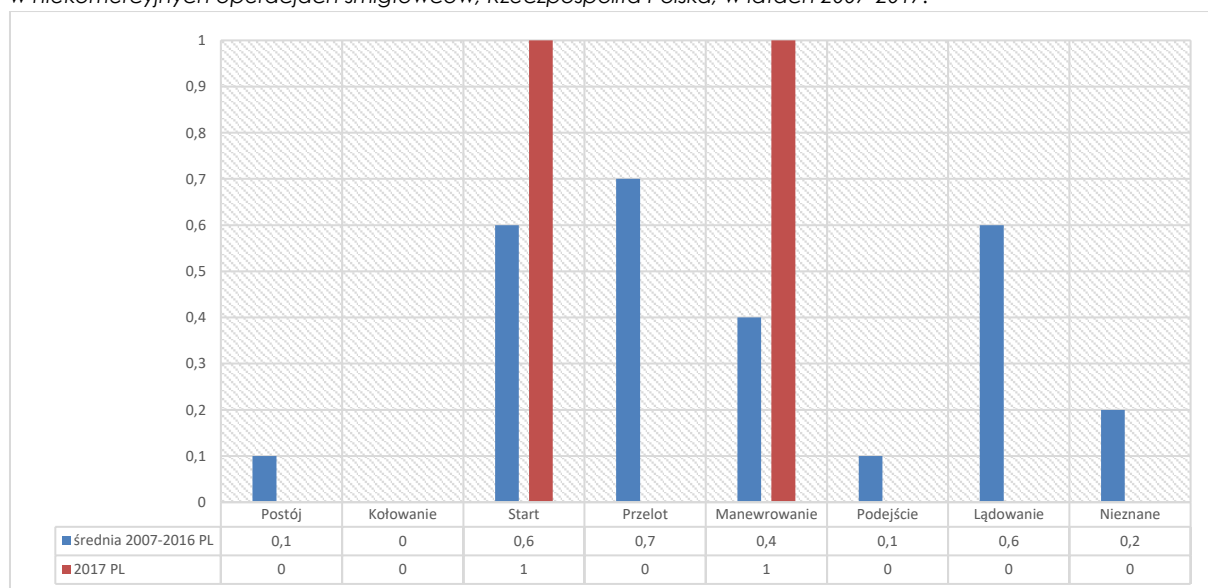


W 2017 r. dla Rzeczypospolitej Polskiej wystąpił jeden wypadek podczas manewrowania i jeden poważny incydent podczas startu.



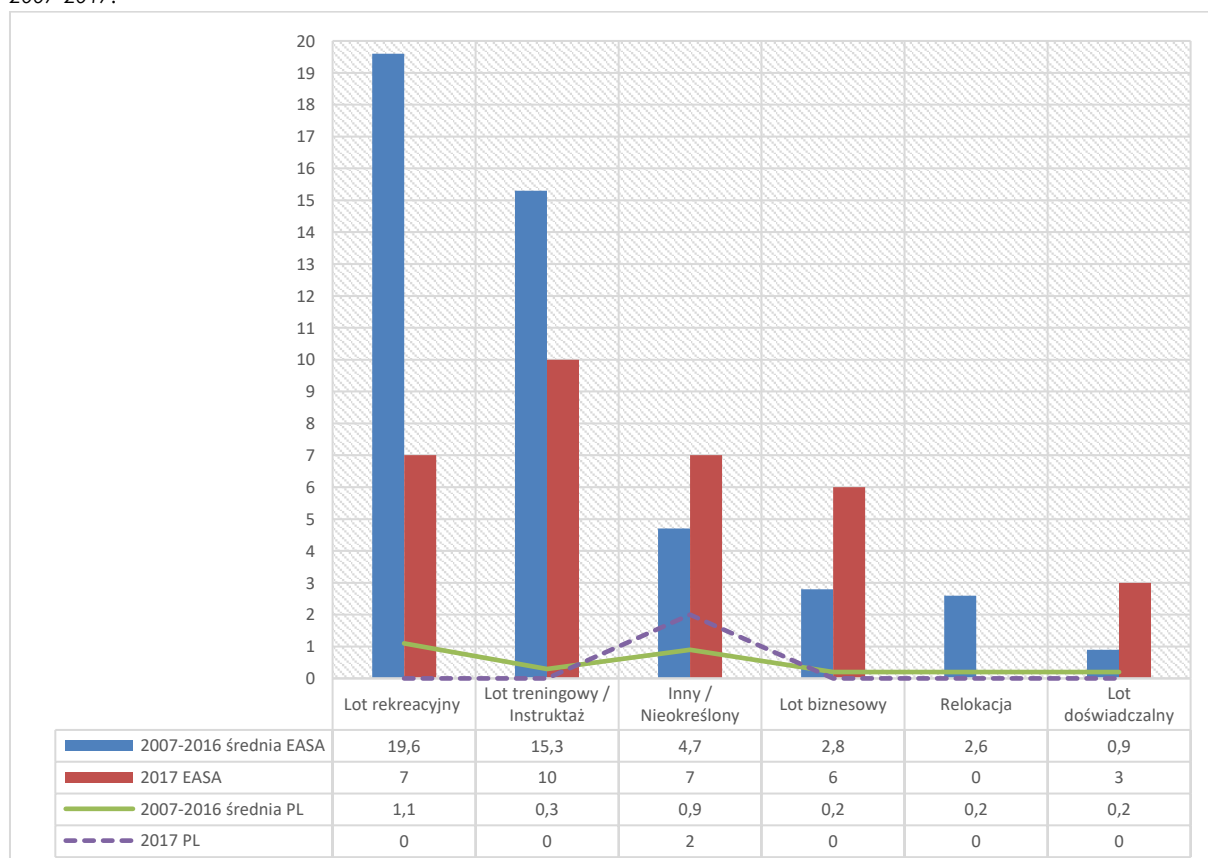
Można przy tym zauważyć, że w Rzeczypospolitej Polskiej od lat najbardziej krytycznymi fazami lotu śmigłowca są przelot, lądowanie oraz start (podobnie, ale nie do końca tak jak w Europie).

Wykres 62 - Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty (razem / łącznie) w podziale na fazy lotu w niekomercyjnych operacjach śmigłowców, Rzeczpospolita Polska, w latach 2007-2017.



4.2.4 Statystyki w zależności od rodzaju operacji:

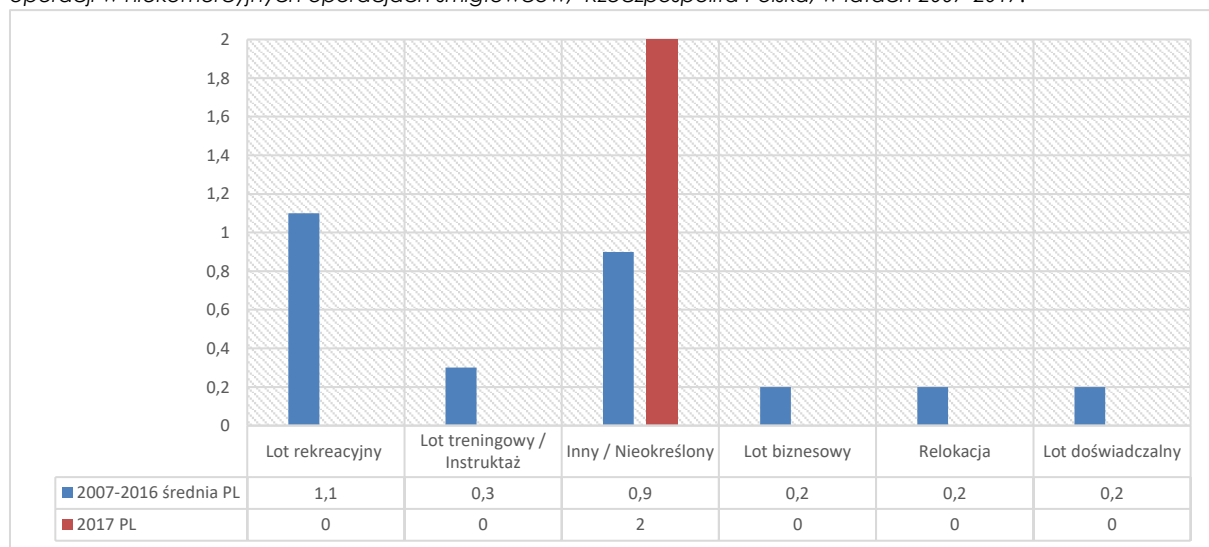
Wykres 63 - Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty (razem / łącznie) w podziale na rodzaj operacji w niekomercyjnych operacjach śmigłowców, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2007-2017.



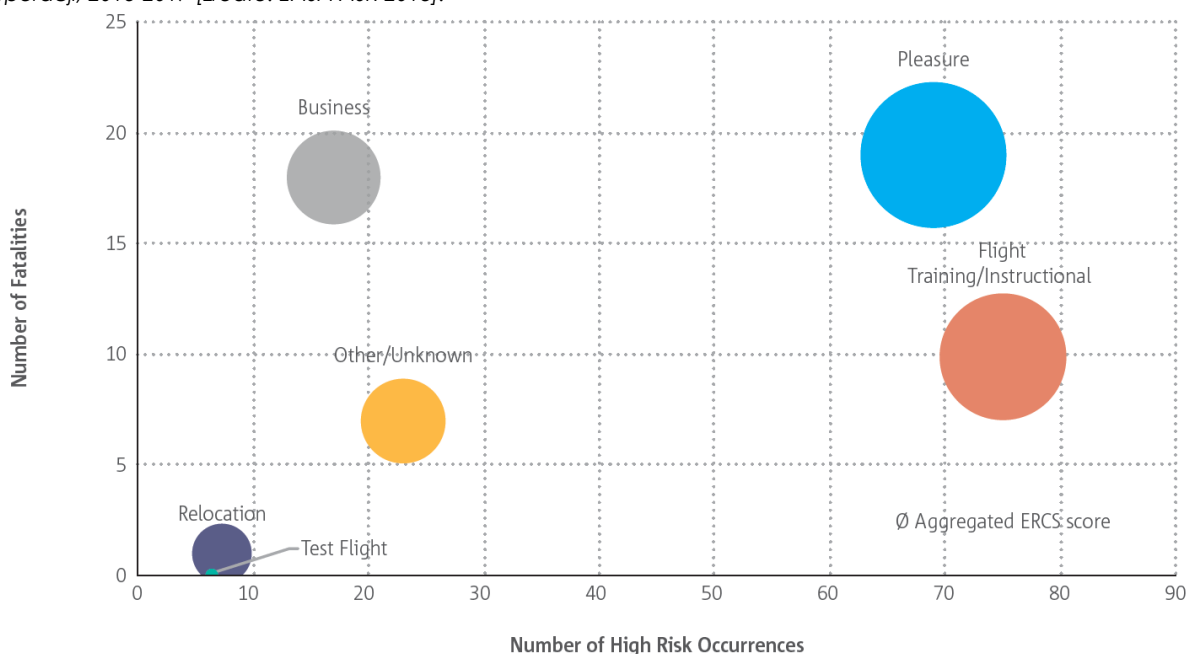
Dla Państw Członkowskich EASA (wykres 63) większość wypadków i poważnych incydentów, które miały miejsce w 2017 r., wydarzyły się w trakcie szkoleń / lotów treningowych oraz operacji rekreacyjnych (były znacznie poniżej średnich z 10 lat).

Dla Rzeczypospolitej Polskiej (wykresy 63 i 64) historycznie najwięcej wypadków i poważnych incydentów zdarza się w trakcie lotów rekreacyjnych. Ze względu na bardzo małą liczbę takich zdarzeń wyciąganie miarodajnych wniosków jest niezwykle utrudnione.

Wykres 64 - Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty (razem / łącznie) w podziale na rodzaj operacji w niekomercyjnych operacjach śmigłowców, Rzeczpospolita Polska, w latach 2007-2017.



Wykres ERCS 13 – Operacje niekomercyjne – śmigłowce, zagregowany wynik oceny ryzyka ERCS w zależności od typu operacji, 2013-2017 [źródło: EASA ASR 2018].



Wykres ERCS nr 13 przedstawia informacje dotyczące zagregowanego wyniku oceny ryzyka zdarzeń wysokiego ryzyka - które miały miejsce w latach 2007-2017, dla różnych rodzajów operacji wchodzących w zakres tego sektora. Można zauważyć, że loty szkoleniowe / instruktażowe wiążą się z większą liczbą zdarzeń wysokiego ryzyka niż w lotach rekreacyjnych, ale mają od nich niższe wartości zagregowanych wyników oceny ryzyk.



4.2.5 Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa (Safety Risk Portfolio)

Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa dla niekomercyjnych operacji śmigłowców zawiera Kluczowe Obszary Ryzyk i Problemy Bezpieczeństwa. Zostało opracowane przez EASA z wykorzystaniem danych o zdarzeniach lotniczych obejmujących wypadki i poważne incydenty zgłoszone do EASA.

Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa nr 8 - Operacje Niekomercyjne - śmigłowce											
Zakresy / Przedziały Zagregowanych Wyników Ocen Ryzyk (lata 2013-2017) [Bands of Aggregated ERCS Risk Score]					Priorytet 1			Priorytet 2		Priorytet 3	Priorytet 4
Punktacja ERCS dla zdarzeń lotniczych (2015-2017) [ERCS scored Occurrences]					152	18	11	6	1	1	-
Wynikowy udział procentowy wypadków ze skutkiem śmiertelnym [2007-2016]				102	48%	8%	14%	7%	0%	1%	0%
Wynikowy udział procentowy wypadków bez ofiar śmiertelnych [2007-2016]				543	38%	8%	7%	3%	2%	1%	28%
Problemy bezpieczeństwa	Ogólna liczba zdarzeń w latach 2012-2016 w podziale na Problem Bezpieczeństwa										
	Incydenty (dane z ECR)	Poważne incydenty	Wypadki bez ofiar śmiertelnych	Wypadki śmiertelne	Sytuacja krytyczna statku powietrznego [Aircraft Upset]	Zderzenie z przeszkodą podczas lotu	Zderzenie z terenem	Zderzenie w powietrzu	Uszkodzenia na ziemi	Środowisko SP nie pozwalające na przetrwanie [Unsurvivable A/C Environment]	Wypadnięcie z drogi startowej RE
Operacyjne:											
Dostrzeganie i unikanie przeszkód - śmigłowce	bd/7	bd/1	bd/28	bd/10	X	X	X	X	X		
Zamierzone loty na małej wysokości	0/13	-	0/14	0/8	X	X	X	X	X		
Planowanie i przygotowanie lotu	0/229	-	0/3	0/3	X	X	X	X	X		X
Postępowanie w przypadku awarii technicznych	0/10	0/1	0/18	0/2	X		X			X	X
Kontrolowanie trajektorii lotu śmigłowca i wykorzystanie automatyki	-	-	bd/8	bd/2	X	X	X	X	X		X
Zarządzanie ścieżką podejścia	0/22	0/2	0/2	-	X	X	X	X			X
Zderzenia z płakami / zwierzętami	bd/22	bd/1	bd/2	-	X	X		X			



Brak separacji w powietrzu	0/18	0/1	0/1	-	X		X	X			
Techniczne:											
Niezawodność systemów	24/509	0/6	1/79	0/17	X	X	X	X		X	
Obsługa techniczna	0/28	0/1	0/3	-	X	X	X	X		X	
Zderzenia z UAS/UAV/Dronami	-	-	-	-	X	X		X			
Zarządzanie zdolnościami do lotu	-	-	-	-	X					X	
Człowiek / Czynniki ludzkie:											
Percepcja i świadomość sytuacyjna	0/55	0/1	0/7	0/3	X	X	X	X	X		X
Presja i czujność [Personal Pressure and Alertness]	-	-	0/1	0/3	X	X	X	X	X		X
Doświadczenie, wykształcenie i kompetencje indywidualnych osób	0/8	-	1/8	0/2	X	X	X	X	X	X	
Podejmowanie decyzji i planowanie	bd/17	-	bd/5	bd/1	X	X	X	X	X		X
CRM i komunikacja operacyjna	0/115	-	-	0/1	X		X	X	X	X	X
Znajomość systemów SP i procedur	0/2	-	0/1	-	X		X	X	X	X	X
Nawigacja i znajomość przestrzeni powietrznej	bd/112	-	-	-	X	X	X	X			
Organizacyjne:											
Rozwój i stosowanie regulacji i procedur	0/1	-	-	-	X	X		X			

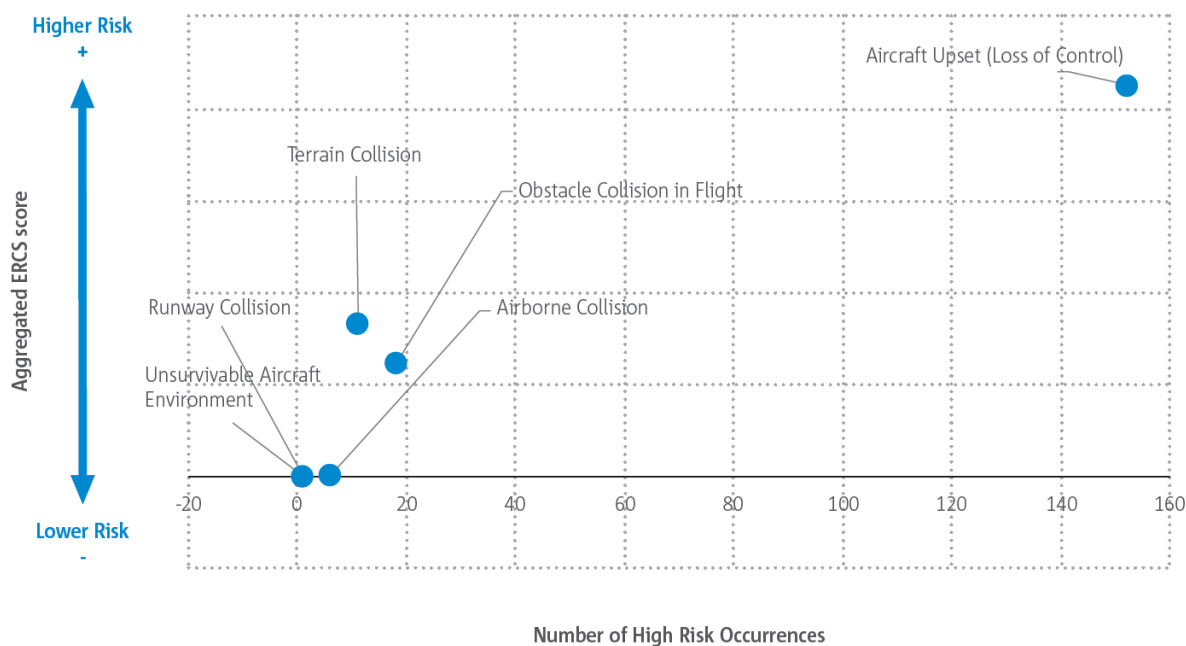
4.2.6 Priorytetowe Kluczowe Obszary Ryzyk (Priority Key Risk Areas)

Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa dla niekomercyjnych operacji na śmigłowcach zostało opracowane w oparciu o analizę wypadków i poważnych incydentów z lat 2013-2017. Zawiera ono informacje na temat Kluczowych Obszarów Ryzyk i związanych z nimi priorytetowych Problemów Bezpieczeństwa – uszeregowanych w oparciu o liczbę zdarzeń wysokiego ryzyka ocenionych zgodnie z metodologią ERCS.

„Sytuacje krytyczne SP”, „kolizje / zderzenia z przeszkodami – w locie” i „zderzenia z terenem” to główne Kluczowe Obszary Ryzyk związane z działalnością śmigłowców niekomercyjnych - w oparciu o zagregowany wynik oceny ryzyka i liczbę zdarzeń wysokiego ryzyka, które obejmują lata 2013-2017.



Wykres ERCS nr 14 - Rozkład (dystrybucja) Kluczowych Obszarach Ryzyk według częstości i zagregowanego wyniku oceny ryzyk ERCS dla operacji niekomercyjnych na śmigłowcach [źródło: EASA ASR 2018].



Wykres ERCS nr 15 - Problemy Bezpieczeństwa dla operacji niekomercyjnych na śmigłowcach, uszeregowane wg liczby zdarzeń o wysokim lub niskim wyniku oceny ryzyka ERCS, 2013-2017 [źródło: EASA ASR 2018].





W oparciu o dane na których bazuje Portfolio można wyróżnić następujące relacje między Kluczowymi Obszarami Ryzyk o priorytecie z „zakresu 1”, a Problemami Bezpieczeństwa:

- **Sytuacje krytyczne SP:**

- Zarządzanie trasą lotu
- Postrzeganie i świadomość sytuacyjna
- Awarie systemów
- Doświadczenie, szkolenie i kompetencje indywidualne osób
- Znajomość systemów statku powietrznego i procedur

- **Kolizje / Zderzenia z przeszkodami:**

- Identyfikowanie i omijanie / unikanie przeszkód (śmigłowce) / Dostrzeganie i omijanie przeszkód
- Środowisko / Warunki zredukowanej widzialności / Pogorszona widzialność / Pogorszone warunki widoczności (*Degraded Visual Environment*)
- Nawigacja i wiedza o przestrzeni powietrznej
- Operacje na lądowisku (*Landing Site Operations*)

- **Kolizje / Zderzenia z terenem:**

- Identyfikowanie i omijanie / unikanie przeszkód (śmigłowce) / Dostrzeganie i omijanie przeszkód
- Nawigacja i wiedza o przestrzeni powietrznej
- Podejmowanie decyzji i planowanie

4.2.7 Najważniejsze Problemy Bezpieczeństwa i powiązane z nimi działania:

Przedstawiona poniżej lista Problemów Bezpieczeństwa zidentyfikowanych w Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa została ustalona wyłącznie przy użyciu danych EASA.

Jak wspomniano wcześniej w przypadku zdarzeń krajowych (dla Rzeczypospolitej Polskiej) tzw. Zespół SSP ma dopiero przeanalizować wypadki i poważne incydenty z obszaru HELI w ramach działania RES.3h.002 z KPB.

Operacyjne Problemy Bezpieczeństwa:

Identyfikowanie i omijanie / unikanie przeszkód (śmigłowce) / Dostrzeganie i omijanie przeszkód - Śmigłowce: Ten Problem Bezpieczeństwa jest najczęstszą przyczyną wypadków śmigłowcowych, ponieważ dotyczy czterech wymienionych powyżej Kluczowych Obszarów Ryzyka. Działanie EPAS SPT.044, mające promować bezpieczeństwo Lotnictwa Ogólnego (GA) w Europie w celu podniesienia poziomu bezpieczeństwa, skupia się na tym i innych równie ważnych Problemach Bezpieczeństwa w niekomercyjnych operacjach śmigłowcowych.

Zamierzony lot na małym pułapie (małej wysokości) / w pobliżu powierzchni ziemi: Całkiem duża część niekomercyjnych operacji śmigłowcowych odbywa się na małej wysokości. Wiąże



się to ze wspomnianym powyżej Problemem Bezpieczeństwa, jak również z przywołanym poniżej Problemem postrzegania i świadomości sytuacyjnej. Ryzyko latania na małym pułapie wiąże się nie tylko z ryzykiem kolizji, ale także krótszym czasem reakcji w przypadku awarii technicznych.

Postępowanie w przypadku awarii technicznych: Ten Problem Bezpieczeństwa dotyczy wykonywania lotu samolotem pomimo wykrycia awarii technicznej. Podczas awarii technicznych zwiększa się obciążenie pilota, dlatego najważniejsze jest, aby pilot skupił swoją uwagę przede wszystkim na pilotażu, a dopiero w następnej kolejności na rozwiązywaniu problemów technicznych.

Kontrolowanie trajektorii / Sterowanie trajektorią lotu śmigłowca i wykorzystanie automatyzacji: Ten Problem Bezpieczeństwa dotyczy kontroli trajektorii lotu śmigłowca przez pilota, co wskazuje na problemy z planowaniem, a także zdolnością / niezdolnością pilota do właściwej kontroli statku powietrznego, mogącą wynikać z różnych powodów.

Problemy Bezpieczeństwa związane z czynnikiem ludzkim:

Percepcja i świadomość sytuacyjna: Jest częstą przyczyną wypadków zaistniałych w trakcie operacji na helikopterach i stanowi uzupełnienie wszystkich wspomnianych wyżej operacyjnych Problemów Bezpieczeństwa. Helikoptery lądują w bardziej ograniczonym przestrzennie (zwartym) obszarze niż samoloty, zatem proces lądowania wymaga znacznie wyższego poziomu świadomości sytuacyjnej niż w przypadku konwencjonalnego lądowania, jako że pilot podczas lądowania helikopterem musi uwzględnić obszar znajdujący się za nim i po jego obu stronach.

Indywidualna presja i czujność: Praca pod dużą presją czasu może spowodować pominięcie ważnych informacji związanych z bieżącą sytuacją. Ten Problem Bezpieczeństwa odnosi się również do poziomu czujności pilota w momencie wystąpienia zdarzenia.

ROZDZIAŁ 5. Balony

Niniejszy rozdział obejmuje operacje balonowe, w których Państwem Rejestracji była Rzeczpospolita Polska lub inne Państwo Członkowskie EASA. Ze względu na minimalną ilość danych dla takich operacji dostępnych w Europejskim Centralnym Repozytorium (ECR) początkowo (w 2016 r.) były problemy z włączeniem balonów do Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa. *Balloon Collaborative Analysis Group* (BCAG) była jedną z pierwszych grup roboczych CAG powołanych przez EASA. W 2018 r. spotkała się już po raz czwarty. Dokonała ona przeglądu wszystkich wypadków śmiertelnych i w wystarczającym stopniu wybrała reprezentatywne przykłady wypadków bez ofiar śmiertelnych, do których doszło w latach 2013-2017. BCAG składa się z przedstawicieli przemysłu lotniczego, producentów i krajowych Władz Lotniczych, stanowiąc doskonałe źródło wiedzy eksperckiej. Zidentyfikowane Problemy Bezpieczeństwa skonfrontowane z dostępnymi danymi dają w miarę realistyczny obraz stanu / poziomu bezpieczeństwa w zakresie operacji wykonywanych na balonach na gorące powietrze. Przyszłe prace CAG będą dotyczyły oceny ryzyka związanego z operacjami balonów i ich wypadków, oraz dalszym wspieraniu procesu SRM EASA. Wyniki tych prac powinny być również interesujące dla operatorów z Rzeczypospolitej Polskiej.

5.1 Przegląd kluczowych statystyk:

Kluczowe statystyki w tej dziedzinie znajdują się w poniższych tabelach i obejmują porównanie liczby wypadków (śmiertelnych i bez ofiar śmiertelnych) oraz poważnych incydentów w dziesięcioletnim okresie (2007-2016) oraz w ostatnim roku (2017). Obejmuje również porównanie liczby ofiar śmiertelnych i poważnych obrażeń odniesionych w tych wypadkach. Zdarzeń z udziałem balonów jest bardzo mało co bardzo utrudnia ich analizę statystyczną.

Rok 2017 był dobrym rokiem dla operacji balonowych. W Państwach Członkowskich EASA nie doszło do żadnego wypadku śmiertelnego, jednak liczba wypadków bez ofiar śmiertelnych wzrosła w porównaniu do lat 2015-2016, nie przekraczając jednak średniej z poprzednich dziesięciu lat (wykres 65 i tabela 14). W 2017 r. miały miejsce dwa poważne incydenty, co jest zgodne z oczekiwaniami na podstawie danych historycznych. W 2016 r. doszło do jednego wypadku śmiertelnego w trakcie operacji balonowych (co doprowadziło do 1 ofiary śmiertelnej), w porównaniu z dwoma w 2014 i ponownie dwoma w 2015 r.

Ze względu na dużą fluktuację roczną trudno jest formułować jakieś daleko idące wnioski.

Dla Rzeczypospolitej Polskiej w 2017 r. (wykresy 65 i 66 oraz tabela 14) nie doszło do żadnego wypadku ani poważnego incydentu. W latach wcześniejszych również były to zdarzenia sporadyczne, co w praktyce uniemożliwia analizy. Warto w tym miejscu podkreślić, że jak dotąd w Rzeczypospolitej Polskiej nie doszło do żadnego wypadku śmiertelnego w trakcie operacji balonowych, z czego należy się tylko cieszyć. Aby jednak taki stan utrzymał się w przyszłości konieczne jest nieustanne monitorowanie aktualnej sytuacji i reagowanie na problemy nim zdążające „urosnąć”.

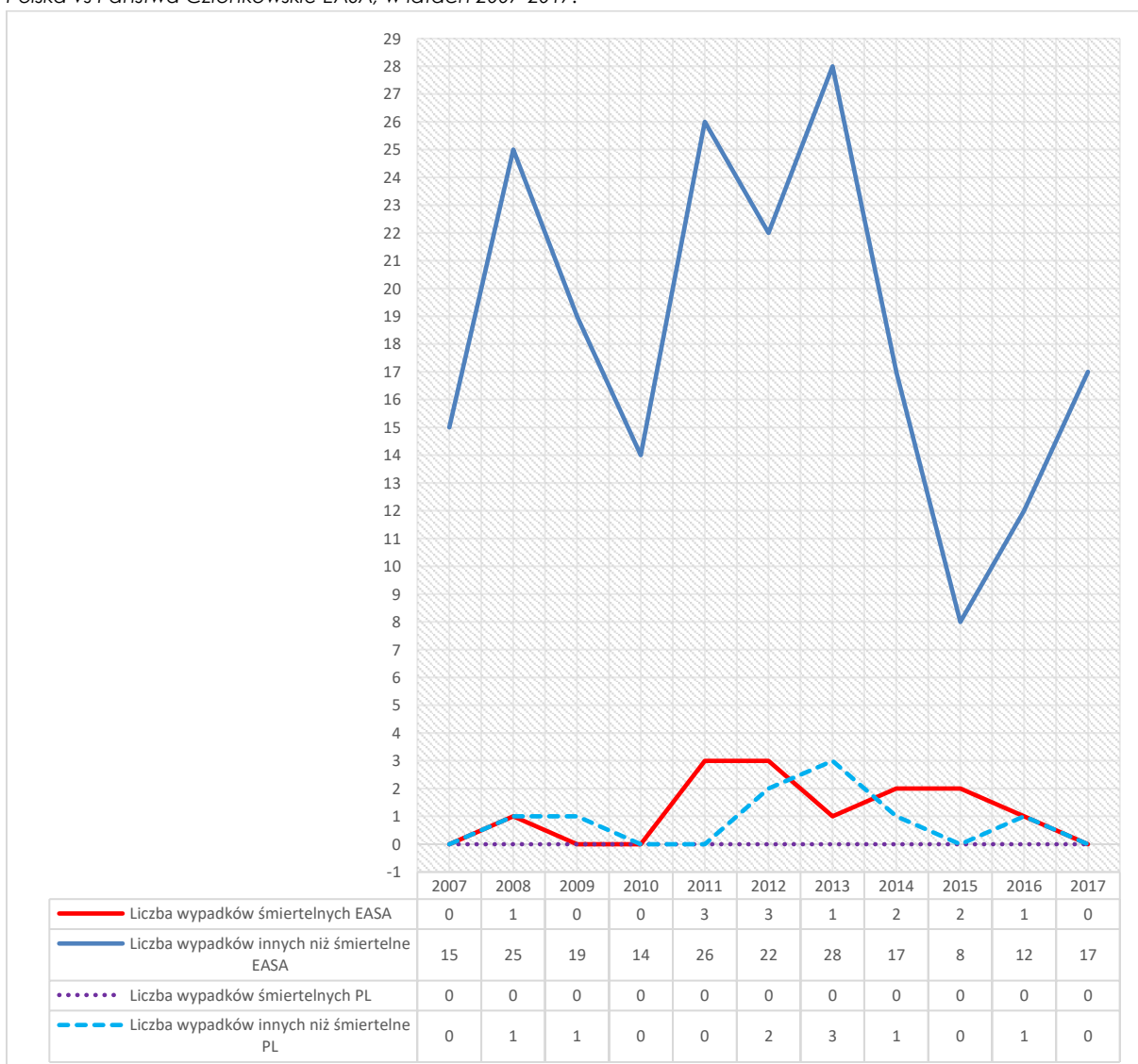


Tabela 14 - Główne statystyki dla balonów, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2007-2017.

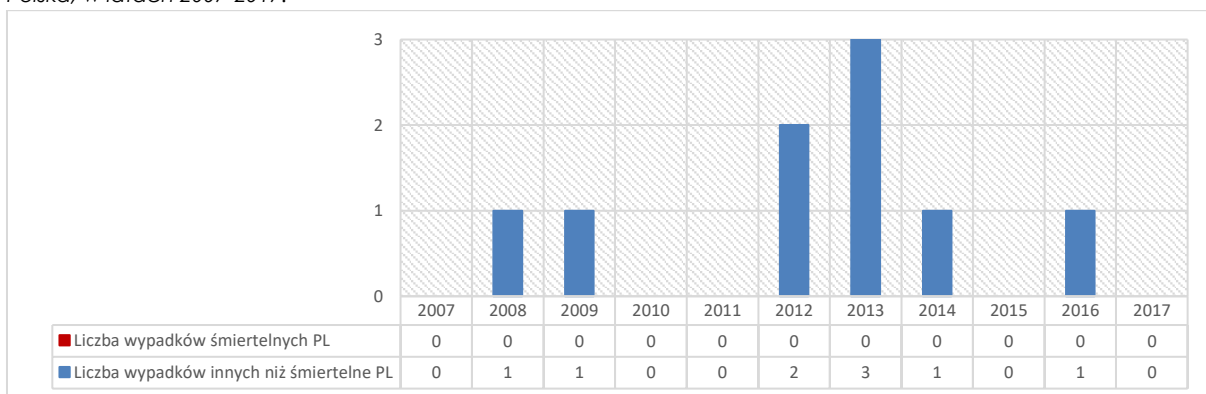
Okres	Wypadki śmiertelne	Wypadki bez ofiar śmiertelnych	Poważne incydenty
2007-2016 EASA	13	186	16
2017 EASA	0	17	2
2007-2016 PL	0	9	3
2017 PL	0	0	0

Okres	Ofiary śmiertelne	Poważne obrażenia ciała
2007-2016 EASA	21	192
2017 EASA	0	15
2007-2016 PL	0	6
2017 PL	0	0

Wykres 65 - Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych, poważne incydenty dla operacji balonowych, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2007-2017.



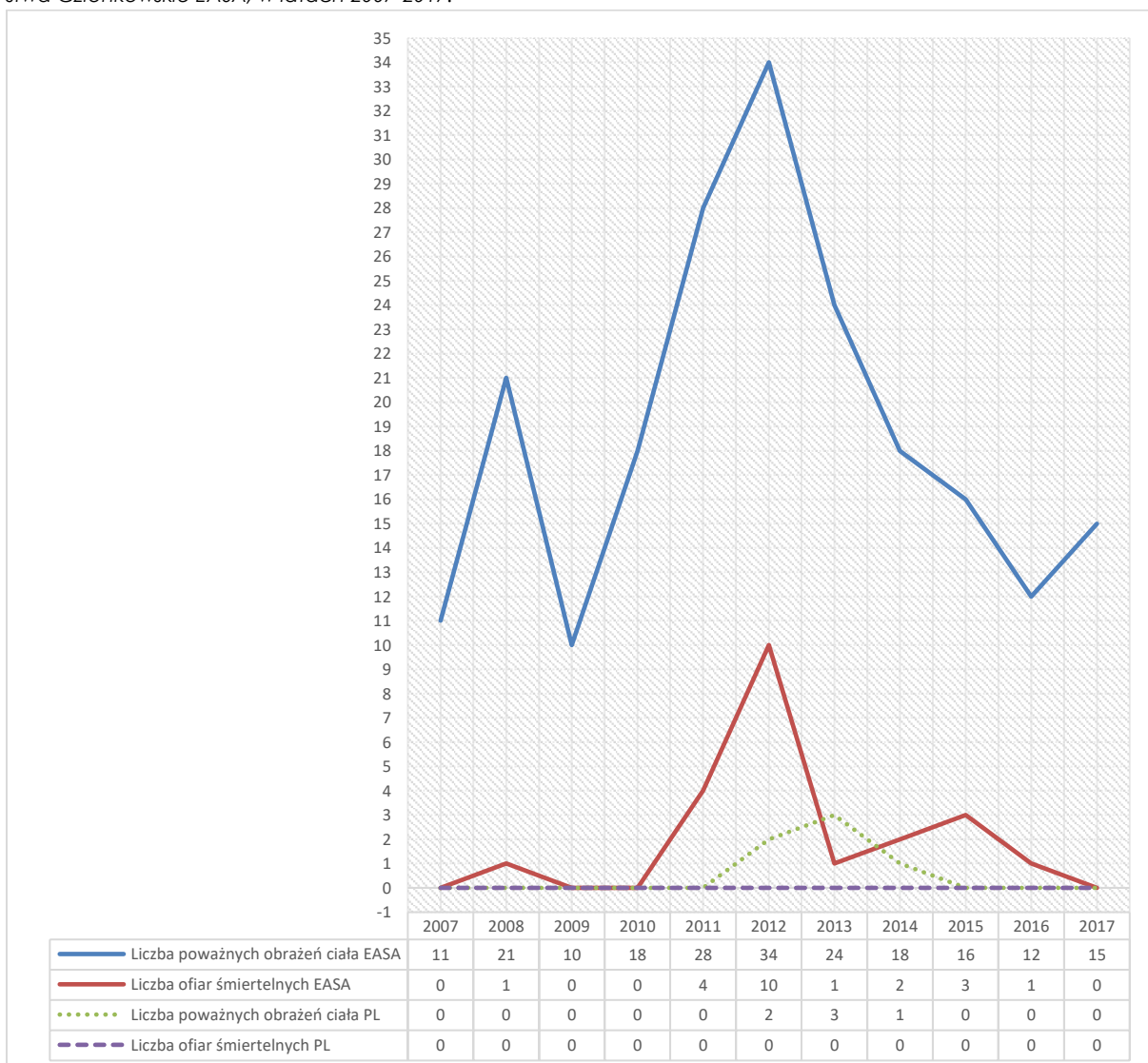
Wykres 66 - Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych, poważne incydenty dla operacji balonowych, Rzeczpospolita Polska, w latach 2007-2017.



W 2017 r. dla Państw Członkowskich EASA nie było ofiar śmiertelnych. Zmniejszyła się również liczba poważnych obrażeń – ze średnio 19,2 w okresie 2007-2016 do 15 w 2017 r.

Dla Rzeczypospolitej Polskiej liczba poważnych obrażeń od 2015 r. utrzymuje się na poziomie zerowym.

Wykres 67 - Ofiary śmiertelne i poważne obrażenia w wypadkach z udziałem balonów, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2007-2017.



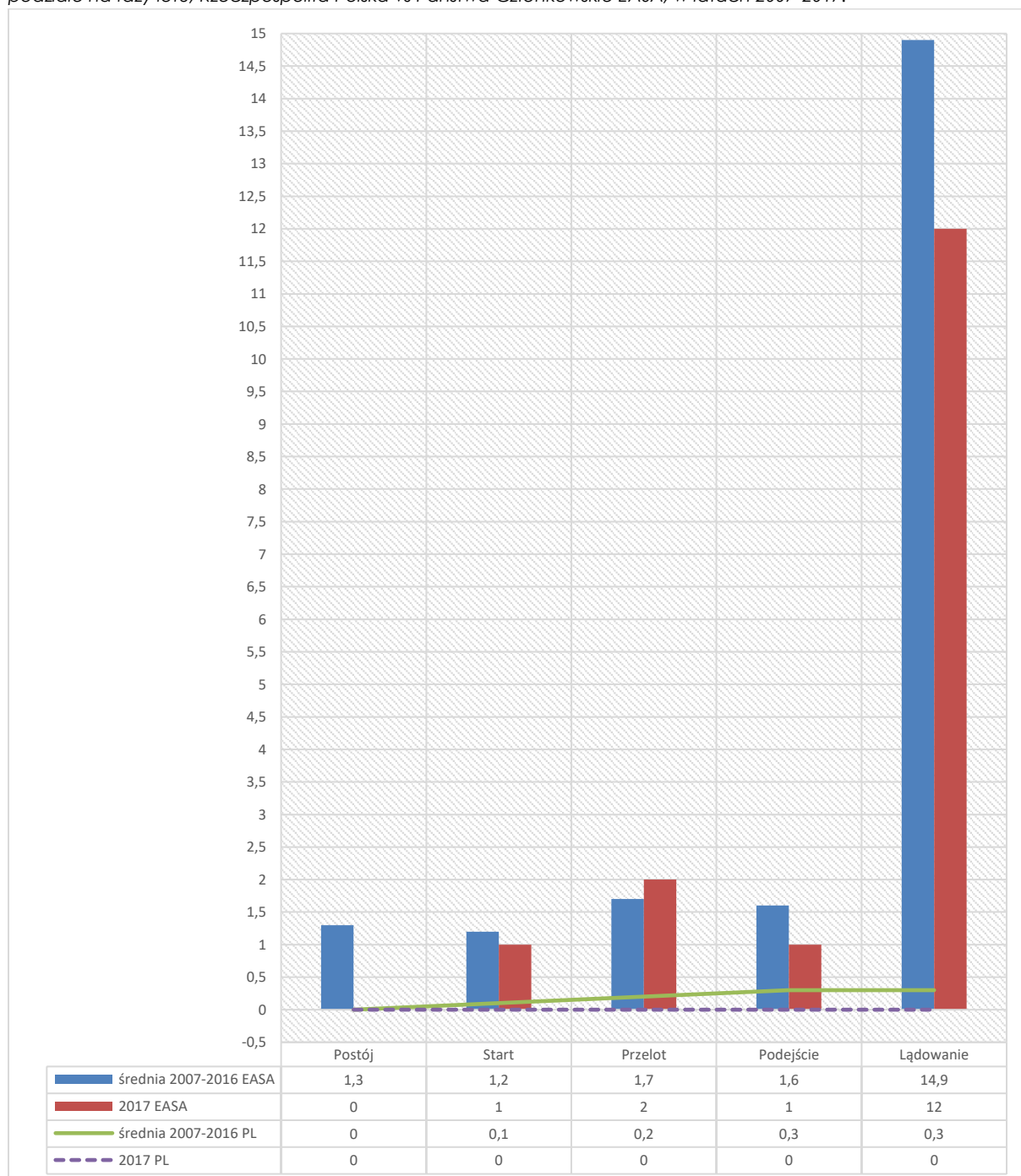


5.2 Statystyki w zależności od fazy lotu:

Korzystając z tego samego zestawu danych można zauważyć, że dla Państw Członkowskich EASA ogromna większość wypadków z udziałem balonów ma miejsce w fazie lądowania. Średnia z lat 2007-2016 pokazuje, że 72% wypadków ma miejsce podczas lądowania, choć w ubiegłym roku odsetek ten spadł do 63%.

Dla Rzeczypospolitej Polskiej w ciągu poprzedniej dekady tyle samo wypadków miało miejsce podczas lądowania co podczas podejścia (po 3), w fazie przelotu były 2, a jeden podczas startu.

Wykres 68 - Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty (razem / łącznie) z udziałem balonów, w podziale na fazy lotu, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2007-2017.





5.3 Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa (Safety Risk Portfolio)

Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa związanych z operacjami na balonach, znajdujące się poniżej, zawiera Kluczowe Obszary Ryzyka i Problemy Bezpieczeństwa. Portfolio zostało opracowane z wykorzystaniem danych EASA, a następnie ulepszone w wyniku prac prowadzonych przez BCAG.

Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa nr 9 - Balony											
Zakresy / Przedziały Zagregowanych Wyników Ocen Ryzyk (lata 2013-2017) [Bands of Aggregated ERCS Risk Score]					Priorytet 1		Priorytet 2		Priorytet 3	-	
Punktacja ERCS dla zdarzeń lotniczych (2015-2017) [ERCS scored Occurrences]					42	24	8	9	4	-	
Wynikowy udział procentowy wypadków ze skutkiem śmiertelnym [2007-2016]				12	33%	25%	8%	17%	0%	8%	
Wynikowy udział procentowy wypadków bez ofiar śmiertelnych [2007-2016]				185	34%	22%	7%	5%	3%	2%	
Problemy Bezpieczeństwa	Ogólna liczba zdarzeń w latach 2012-2016 w podziale na Problemy Bezpieczeństwa										
	Incydenty (dane z ECR)	Powazne incydenty	Wypadki bez ofiar śmiertelnych	Wypadki śmiertelne	Twarde lądowanie	Zderzenie z przeszkodą podczas lotu	Kontrolowanie i sytuacje krytyczne balonu [Ballon Control and Upsej]	Zderzenie z terenem	Zderzenie w powietrzu	Pożar balonu	
Operacyjne:											
Obecność i wykorzystanie upręży bezpieczeństwa pilota	0/1	0/1	0/6	0/4	X	X	X	X	X	X	X
Kontrola manualnej trajektorii lotu	0/6	-	0/8	0/3	X	X	X	X	X	X	
Planowanie i przygotowanie lotu	1/16	-	3/12	-	X	X	X	X	X	X	X
Brak separacji w powietrzu	0/10	0/1	0/1	-		X	X	X	X		
Zarządzanie ścieżką podejścia	-	-	-	-	X	X		X			
Techniczne:											
Układy paliwowe	0/2	0/1	-	0/1			X				X
Sposoby malowania i oznaczenia	-	-	-	-					X		
Człowiek / Czynniki ludzki:											
Podejmowanie decyzji i planowanie	0/2	-	1/4	0/3	X	X		X			X



Percepcja i świadomość sytuacyjna	0/9	0/1	1/5	0/1	X	X	X	X	X	X
Doświadczenie, wyszkolenie i kompetencje indywidualnych osób	-	-	0/1	-	X	X	X	X	X	X
Znajomość systemów SP i procedur	-	-	0/1	-	X		X	X		X
CRM i komunikacja operacyjna	0/17	-	-	-	X			X	X	X
Presja i czujność	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X
Organizacyjne:										
Odprawa bezpieczeństwa dla pasażerów	-	-	0/4	0/1	X	X	X	X	X	X
Rozwój i stosowanie regulacji i procedur	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X
Efektywność Zarządzania Bezpieczeństwem	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X

Powyższe Portfolio jest w pełni oparte na zgromadzonych danych.

Problemy Bezpieczeństwa zostały uporządkowane według zagregowanych wyników ERCS, a następnie odpowiednio przyporządkowane do odpowiednich priorytetów. To samo dotyczy Kluczowych Obszarów Ryzyk.

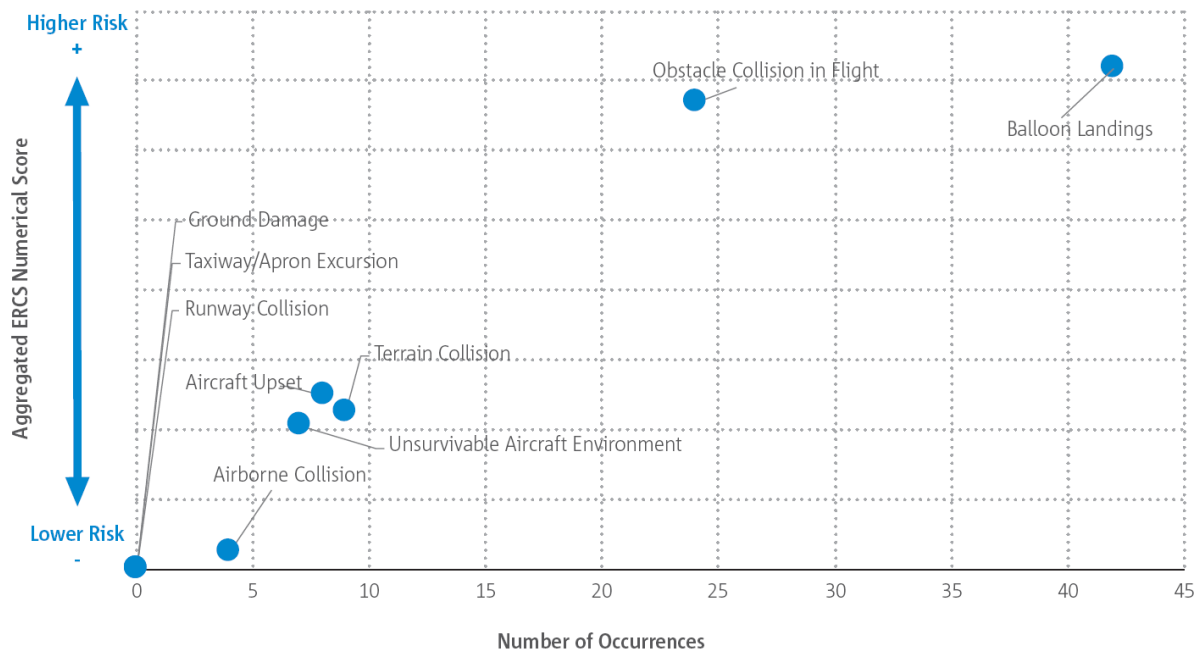
W oparciu o klasyfikację zdarzeń, priorytetowymi (z „zakresu 1”) Problemami Bezpieczeństwa są: „**podejmowanie i planowanie decyzji**” oraz „**obecność i wykorzystanie uprząży bezpieczeństwa pilota**”.

5.4 Priorytetowe Kluczowe Obszary Ryzyk (Priority Key Risk Areas)

Kategorie i wyniki oceny ERCS 2015-2017

Stosując Europejski System Klasyfikacji Ryzyka (ERCS) EASA obecnie oceniła ryzyko wypadków i poważnych incydentów związanych z operacjami na balonach w ciągu ostatnich pięciu lat. Wykres ERCS nr 16 pokazuje, że Kluczowymi Obszarami Ryzyk związanymi z największym ryzykiem są lądowania balonami i - Kolizje / Zderzenia z przeszkodami - w locie. Przeglądając dane można zauważyć, że kolizje z liniami energetycznymi i twarde lądowania są zdarzeniami, które zwykle powodują obrażenia podczas operacji balonowych. Przyczynami kolizji z liniami energetycznymi są głównie brak informacji, położenie względem słońca utrudniające dostrzeżenie linii, mgła lub gwałtowne / silne podmuchy wiatru. Głównymi przyczynami twardych lądowań balonami powodujących urazy są głównie podmuchy wiatru lub zstępujące prądy powietrza (*downdrafts*), pasażerowie nieprzygotowani do uderzenia lub posiadający słabe kości, która pękają podczas przyziemienia.

Wykres ERCS nr 16 - Rozkład (dystrybucja) Kluczowych Obszarów Ryzyka według częstości wypadków i poważnych incydentów oraz zagregowanego wyniku oceny ryzyk ERCS dla niekomercyjnych operacji – balony, 2013-2017 [źródło: EASA ASR 2018].



5.5 Najważniejsze Problemy Bezpieczeństwa i powiązane z nimi działania

Operacyjne Problemy Bezpieczeństwa:

Obecność i wykorzystanie upręży bezpieczeństwa przez pilotów: Patrząc na wypadki z lat 2012-2016 można zauważyć, że w 6 wypadkach balonowych bez ofiar śmiertelnych i 4 wypadkach z ofiarami śmiertelnymi, pilot na skutek wypadku wypadł z gondoli podczas startu lub lądowania. Udowodniono, że korzystne jest posiadanie upręży na pokładzie balonu, aby chronić pilota przed wypadnięciem. Chociaż nie ma wyszczególnionych działań EPAS w odniesieniu do używania upręży, koordynacja prac na poziomie krajowym odbywała się za pośrednictwem Władz Lotniczych i aeroklubów balonowych.

Kontrola manualnej trajektorii lotu: Kontrola manualnej trajektorii lotu obejmuje zrozumienie przez pilota praw fizyki, a w szczególności zagadnień dotyczących bezwładności balonu. Ponieważ bezwładność zmienia się wraz z rozmiarem balonu, pilot powinien podejmować działania w taki sposób, aby mógł prawidłowo kontrolować trajektorię lotu balonu.

Problemy Bezpieczeństwa związane z czynnikiem ludzkim:

Podjęmowanie decyzji i planowanie: Planowanie i podejmowanie decyzji przez pilota ma zasadnicze znaczenie dla bezpiecznego wykonywania operacji balonowych, co obejmuje zarówno decyzję o starcie jak i lądowaniu. Trzem wypadkom śmiertelnym i czterem wypadkom



bez ofiar śmiertelnych z lat 2012-2016 jako jedną z przyczyn przypisano błędne planowanie i podejmowanie decyzji przez pilota.

Percepcja i świadomość sytuacyjna: Ten Problem Bezpieczeństwa jest bardzo ważny, przy lotach balonem. Często te loty odbywają się tuż nad wierzchołkami drzew i polami kukurydzy. Jeśli słońce jest nisko, dostrzeżenie linii energetycznej może być niemożliwe. Jako że zderzenia z liniami energetycznymi to najpowszechniejsze wypadki z kategorii zderzeń balonów z przeszkodami podczas lotu piloci powinni wciągać / angażować pasażerów do wspólnego prowadzenia obserwacji w celu uniknięcia kolizji z linią energetyczną, tym samym podnosząc percepcję i świadomość sytuacyjną.

Odprawa bezpieczeństwa dla pasażerów: Stwierdzono, że prawidłowa odprawa pasażerów jest niezbędna do zapewnienia bezpiecznego lotu. Taka odprawa pomaga pasażerom zachować się w sposób zgodny z zasadami bezpieczeństwa i wykonywać loty w najbezpieczniej-szy z możliwych sposobów.

ROZDZIAŁ 6. Szybowce

Niniejszy rozdział obejmuje operacje na szybowcach, które są zarejestrowane w Rzeczypospolitej Polskiej i innych Państwach Członkowskich EASA.

Szybowcowe różnią się nieco od innych sektorów Lotnictwa Ogólnego.

Wynika to z samego charakteru szybownictwa. W przypadku operacji na samolotach można po prostu wejść do kokpitu i polecieć, ale to nie jest takie proste z szybowcami - chyba że jest to motoszybowiec. Latanie szybowcem zależy w znacznie większym stopniu od pracy zespołowej – normalnie [poza bardzo nielicznymi startowiskami (polami startowymi) górskimi, gdzie możliwy jest start grawitacyjny] nigdzie się nie poleci jeśli nie zostanie się bezpiecznie wyholowanym na odpowiednią wysokość, czy to za pomocą samolotu-holownika czy wyciągarki.

Środowisko szybowcowe pod przewodnictwem Europejskiej Unii Szybowcowej (*European Gliding Union* - EGU) aktywnie uczestniczyło w pracach EASA nad nowymi przepisami OPS i FCL dotyczącymi szybowców i zapewniło EASA cenne dane wejściowe i wgląd w specyfikę operacji na szybowcach. Analiza EGU przy wymiernym wsparciu Brytyjskiego Stowarzyszenia Szybowcowego (BGA) zapewniła wgląd w to, gdzie znajdują się najistotniejsze zagrożenia i jak należy je klasyfikować by były jak najlepiej zrozumiałe i pomocne dla całego środowiska szybowcowego.

6.1 Przegląd kluczowych statystyk:

Kluczowe statystyki dla tego sektora znajdują się w poniższej tabeli (15) i obejmują porównanie liczby wypadków (śmiertelnych i bez ofiar śmiertelnych) oraz poważnych incydentów w 10-letnim okresie 2007-2016 oraz w ostatnim roku (2017). Obejmuje to również porównanie liczby ofiar śmiertelnych i poważnych obrażeń odniesionych w tych wypadkach w tym samym okresie.

W przypadku szybowców dla Państw Członkowskich EASA w 2017 r. nastąpił wzrost liczby wypadków śmiertelnych (do 25 z 20 w 2016 r.), w wyniku których zginęło 27 osób (wykres 69 i tabela 15). Liczba wypadków bez ofiar śmiertelnych – 138, była znacznie niższa od średniej dziesięcioletniej wynoszącej 199,2. Nastąpił znaczny spadek liczby poważnych obrażeń (ze średnio 33,6 do 20 w 2017 r.). Ewolucję zmian liczby wypadków śmiertelnych i bez ofiar śmiertelnych można zaobserwować na wykresie 69, natomiast rozkład roczny liczby ofiar śmiertelnych i poważnych obrażeń - na wykresie 71 poniżej. Można zauważyć, że liczba wypadków śmiertelnych była dość stabilna w ciągu ostatniej dekady. Jednakże ogólna tendencja w zakresie liczby wypadków jest spadkowa.



Tabela 15 - Główne statystyki dla szybowców, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2007-2017.

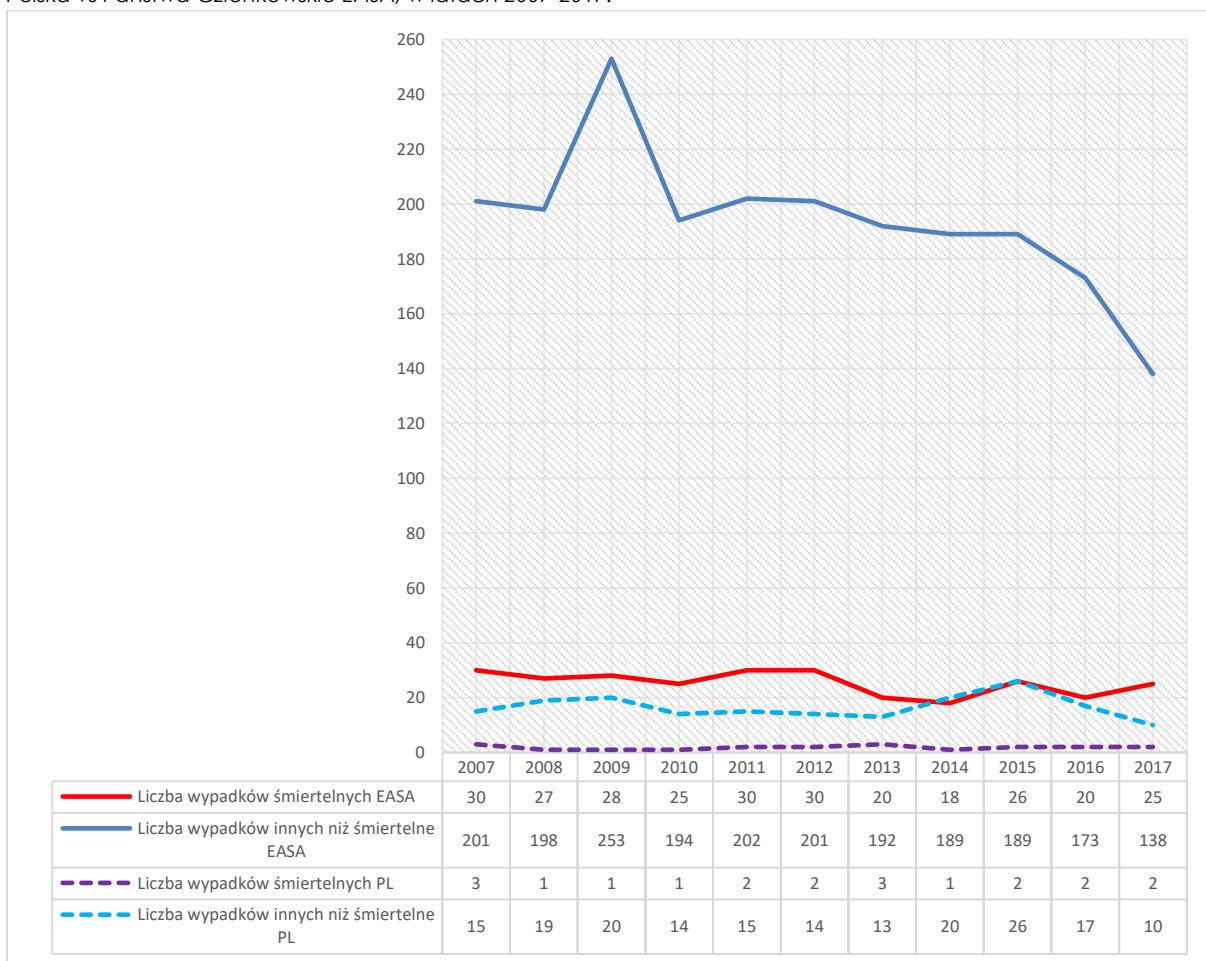
Okres	Wypadki śmiertelne	Wypadki bez ofiar śmiertelnych	Poważne incydenty
2007-2016 EASA	254	1992	55
2017 EASA	25	138	18
2007-2016 PL	18	173	23
2017 PL	2	10	2

Okres	Ofiary śmiertelne	Poważne obrażenia ciała
2007-2016 EASA	295	336
2017 EASA	27	20
2007-2016 PL	22	23
2017 PL	2	1

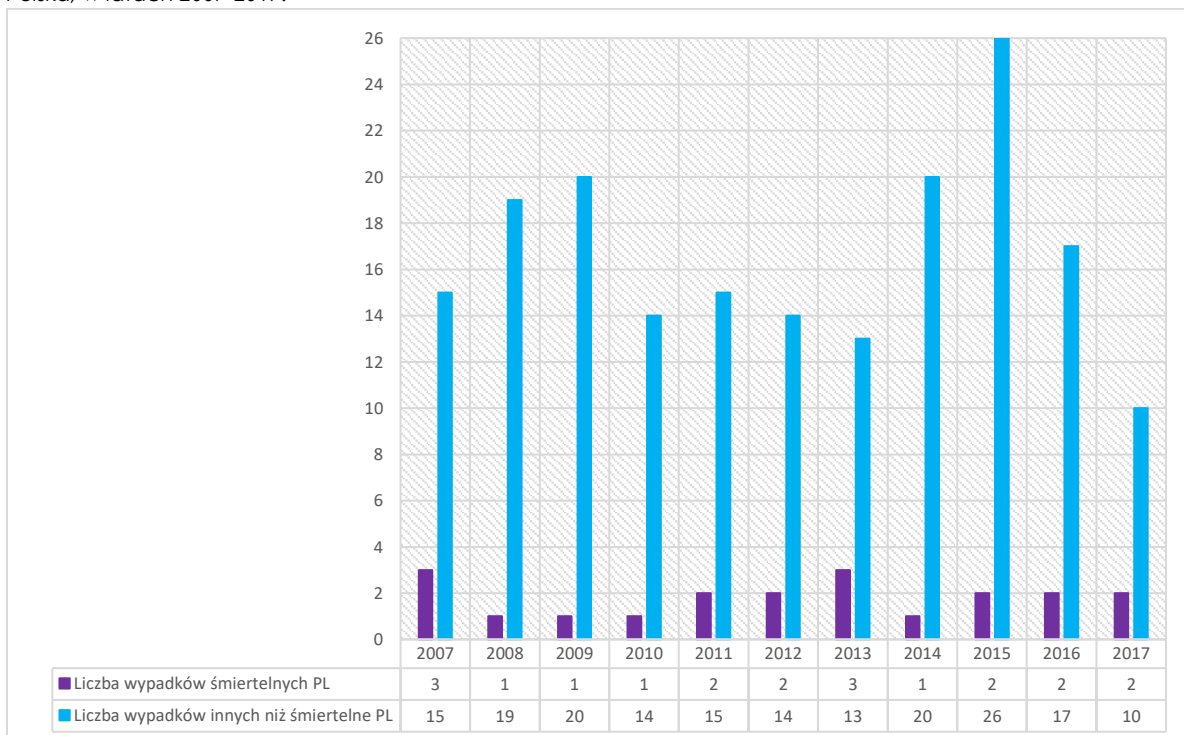
Dla Rzeczypospolitej Polskiej w 2017 r. (wykresy 69 i 70 oraz tabela 15) trendy są bardzo podobne do reszty Europy – co prawda od 2015 r. liczba wypadków śmiertelnych utrzymuje się na poziomie dwóch rocznie (co jest praktycznie równe średniej dziesięcioletniej wynoszącej 1,8). Liczba wypadków bez ofiar śmiertelnych w 2017 r. – 10, była znacznie niższa od średniej dziesięcioletniej wynoszącej 17,3 – niestety w odróżnieniu od reszty Europy ogólny trend w zakresie liczby wypadków jest staty – średnia dziesięcioletnia oscyluje wokół tego samego poziomu. Ewolucję zmian liczby wypadków śmiertelnych i bez ofiar śmiertelnych dla RP można zaobserwować na wykresach 69 i 70, natomiast rozkład roczny liczby ofiar śmiertelnych i poważnych obrażeń – na wykresach 71 i 72.



Wykres 69 - Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty związane z szybowcami, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2007-2017.

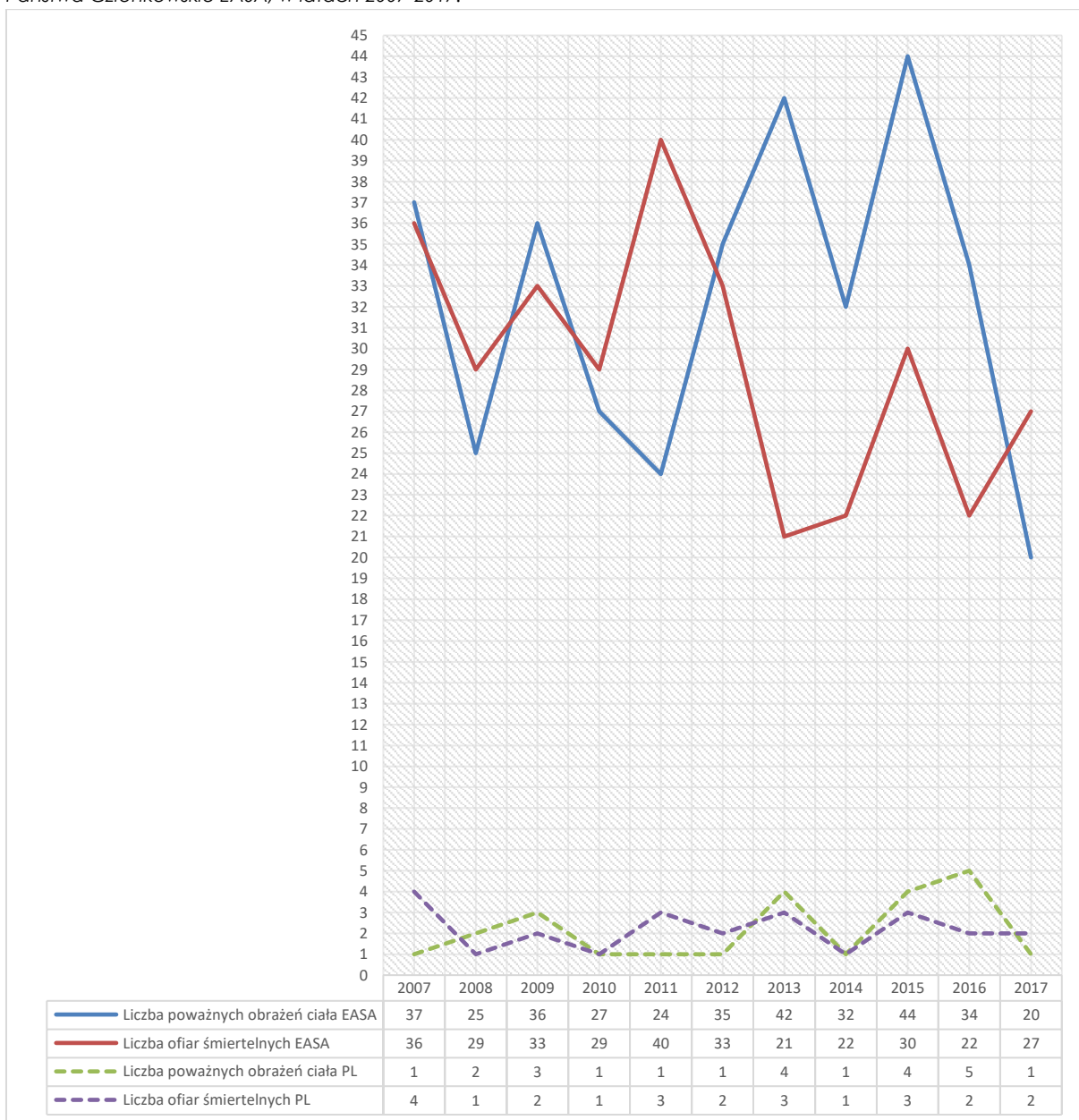


Wykres 70 - Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty związane z szybowcami, Rzeczpospolita Polska, w latach 2007-2017.

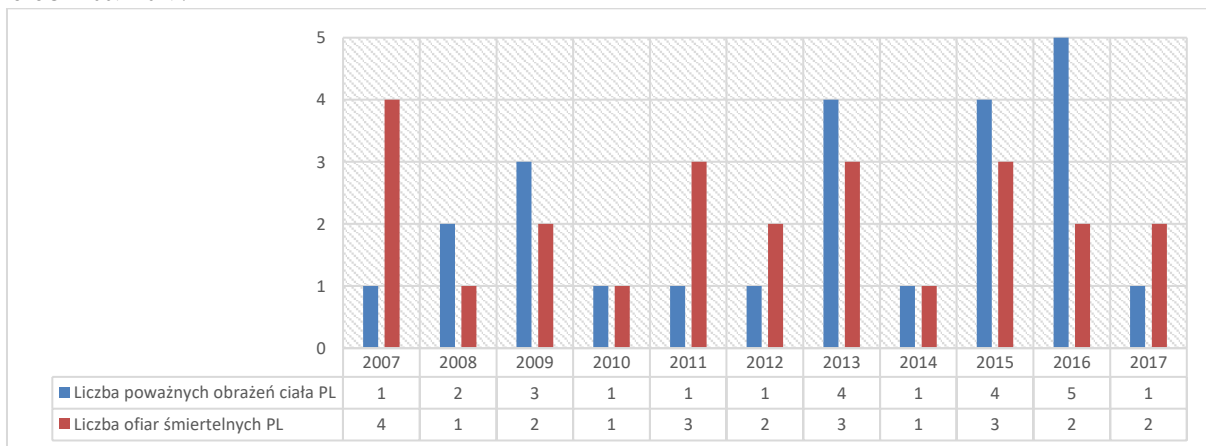




Wykres 71 - Ofiary śmiertelne i poważne obrażenia w wypadkach z udziałem szybowców, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2007-2017.



Wykres 72 - Ofiary śmiertelne i poważne obrażenia w wypadkach z udziałem szybowców, Rzeczpospolita Polska, w latach 2007-2017.

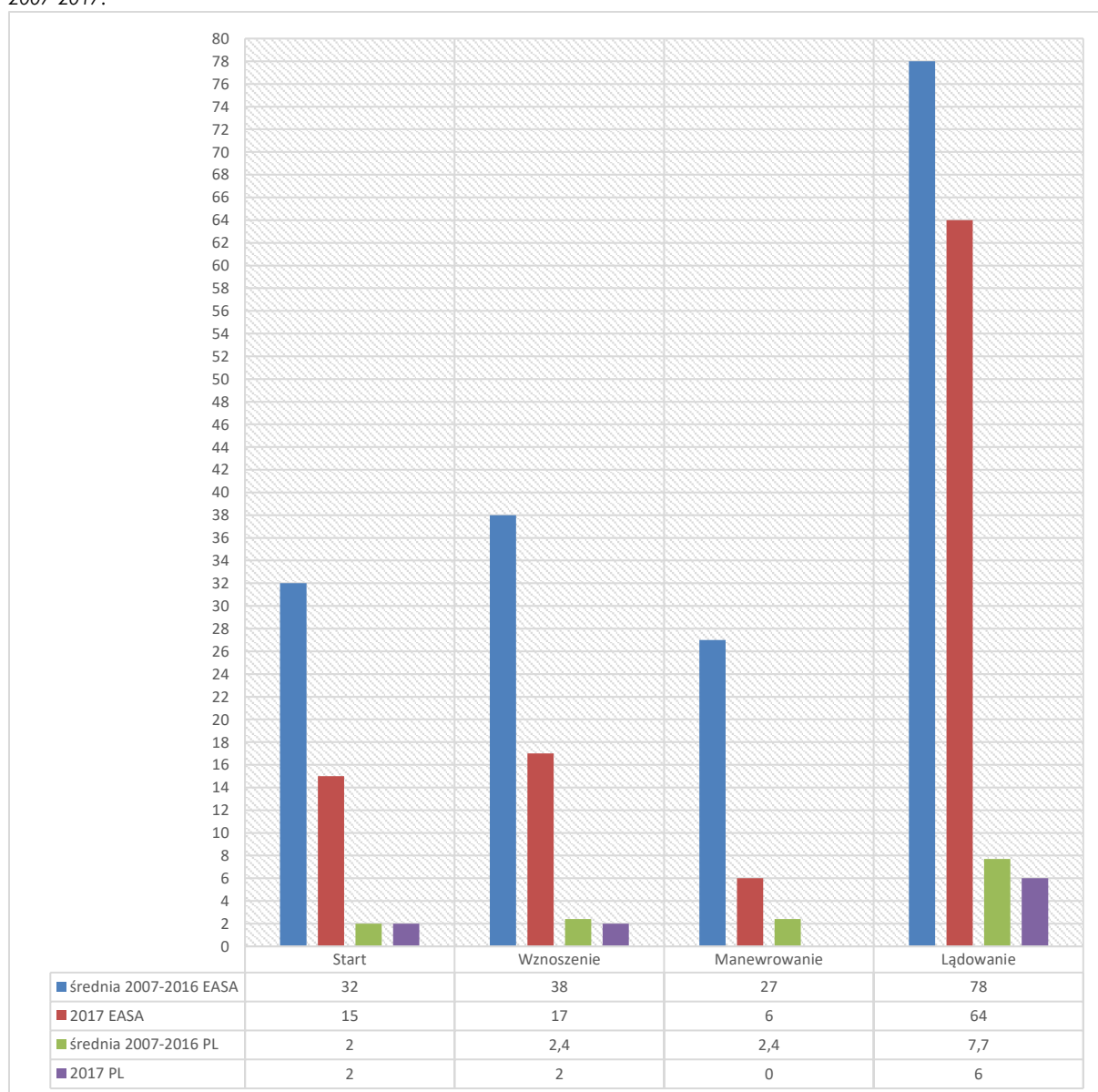


6.2 Statystyki w zależności od fazy lotu

Jeśli chodzi o fazę lotu, większość wypadków z udziałem szybowca ma miejsce podczas fazy lądowania - na lądowisku lub poza polem wzlotów z powodu utraty noszenia. Twarde lądowania oraz tzw. „cyrkle” (silny obrót względem osi pionowej) są spowodowane głównie problemami związanymi z percepcją i świadomością sytuacyjną. Najczęstszym problemem podczas startu za wyciągarką jest zahaczenie końcówką skrzydła o ziemię, a podczas początkowego wznoszenia - utrata kontroli.

W 2017 roku dla Państw Członkowskich EASA wyniki dla wszystkich faz lotu były niższe niż odpowiednie średnie z poprzedniej dekady.

Wykres 73 - Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty (razem / łącznie) z udziałem szybowców, w podziale na wybrane fazy lotu, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA (same wypadki), w latach 2007-2017.



Dla Rzeczypospolitej Polskiej w 2017 r. (wykres 73) trendy są bardzo podobne do reszty Europy –liczby wypadków i poważnych incydentów są największe dla lądowania, wznoszenia i startu.

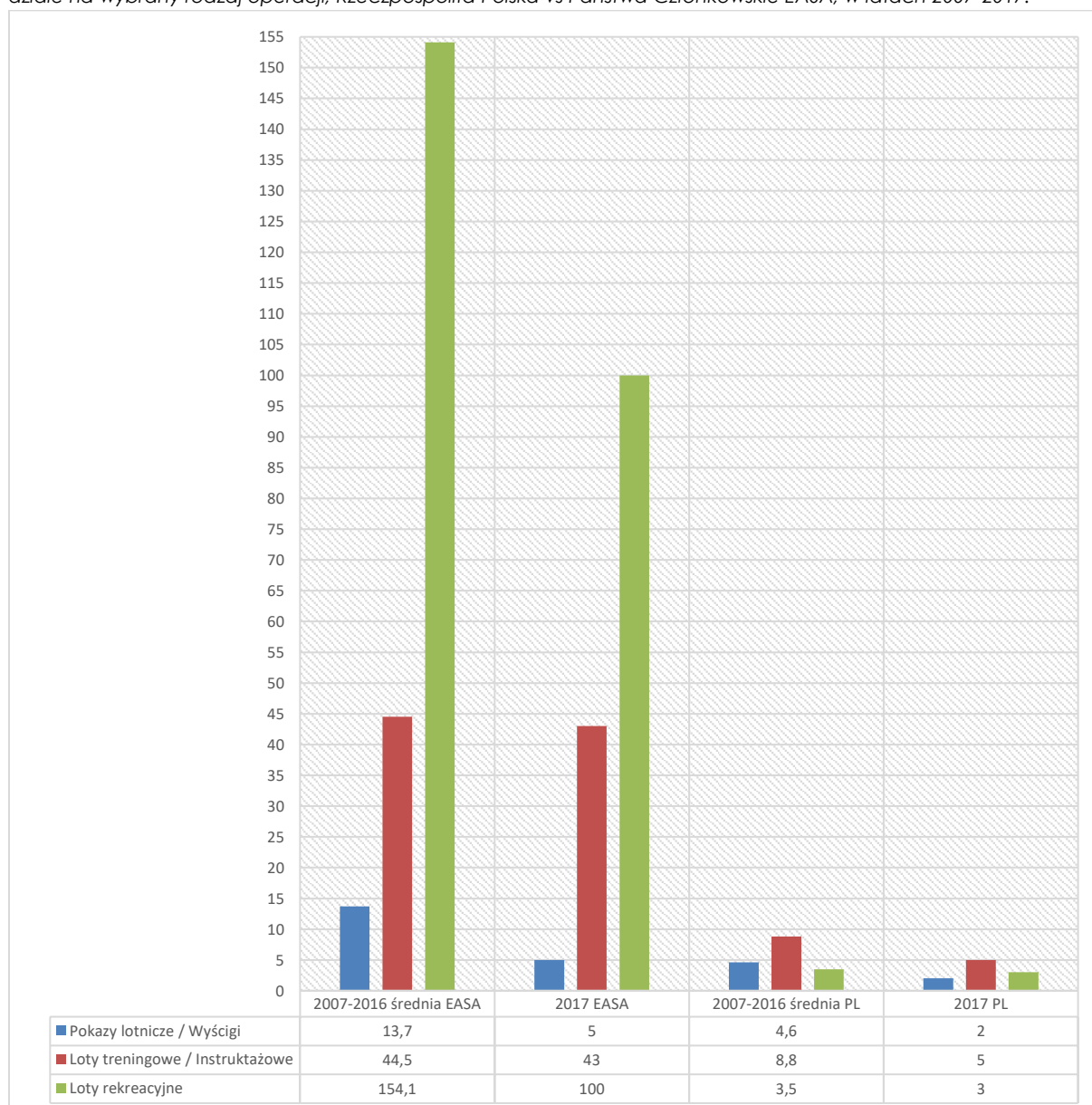


Podobnie jak dla Państw Członkowskich EASA w 2017 roku wyniki dla wszystkich faz lotu poza startem były niższe niż odpowiednie średnie z uprzedniej dekady, przy czym nie było żadnego podczas manewrowania.

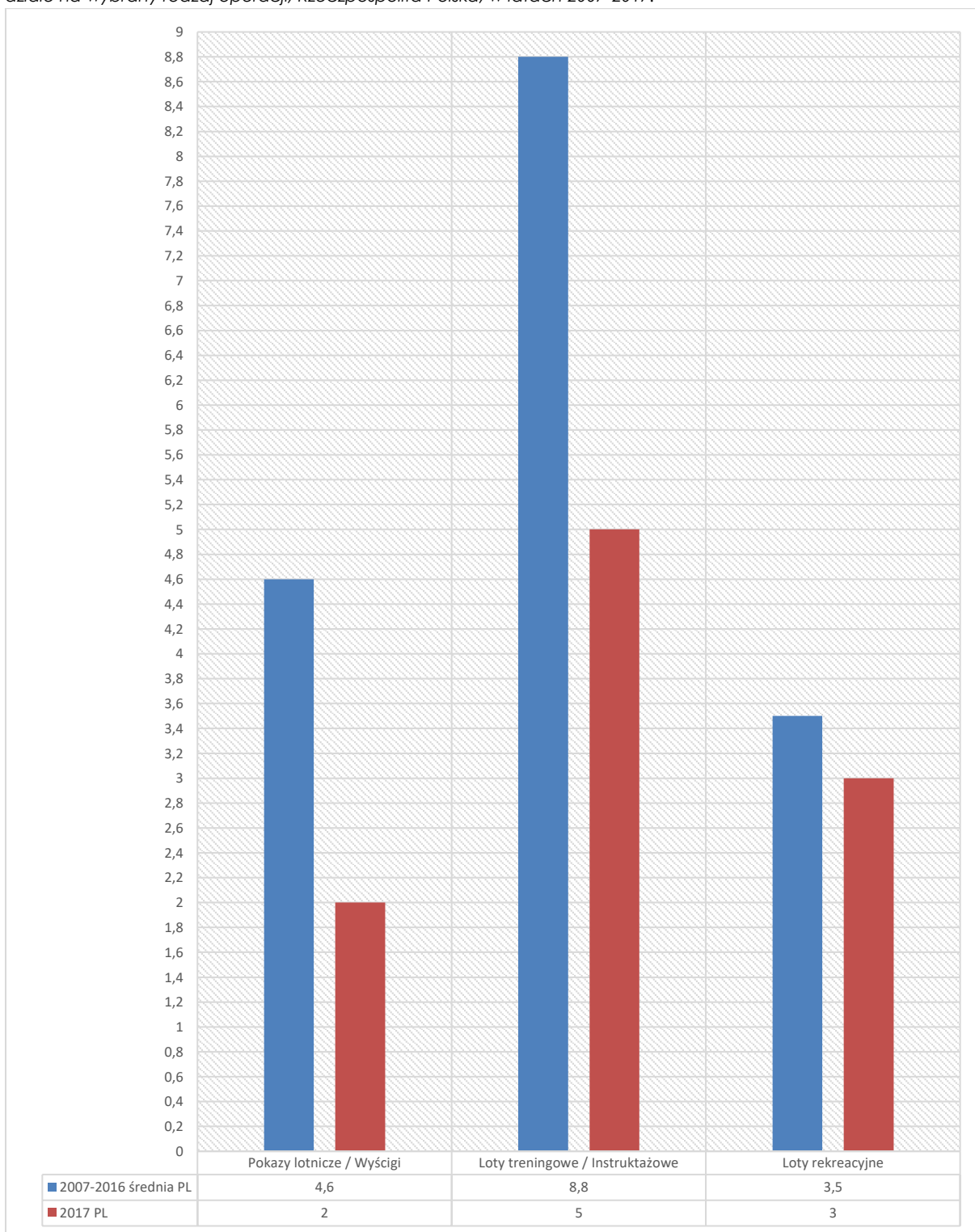
Patrząc konkretnie na fazę lądowania, można zauważyć, że ponad 70% wypadków związanych z lądowaniem ma miejsce podczas lądowania w fazie wyrównania / przyziemienia lub podczas dobiegu na lądowisku. W zeszłym roku 30% przypisano lądowaniom poza terenem lądowiska, podczas których szybowiec wylądował poza jego obrębem. Ponieważ kategoria zdarzenia „lądowanie poza terenem lądowiska” jest stosunkowo nowa, nie daje ona do końca właściwego obrazu sytuacji. Można założyć, że niektóre zdarzenia kategorii „wyrównanie / przyziemienie” miały miejsce podczas lądowania poza terenem lądowiska.

6.3 Statystyki w zależności od rodzaju operacji

Wykres 74 - Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty (razem / łącznie) dla szybowców, w podziale na wybrany rodzaj operacji, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2007-2017.



Wykres 75 - Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty (razem / łącznie) dla szybowców, w podziale na wybrany rodzaj operacji, Rzeczpospolita Polska, w latach 2007-2017.



6.4 Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa (Safety Risk Portfolio)

Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa dotyczące operacji szybowcowych zawiera Kluczowe Obszary Ryzyk i Problemy Bezpieczeństwa dla tego sektora.



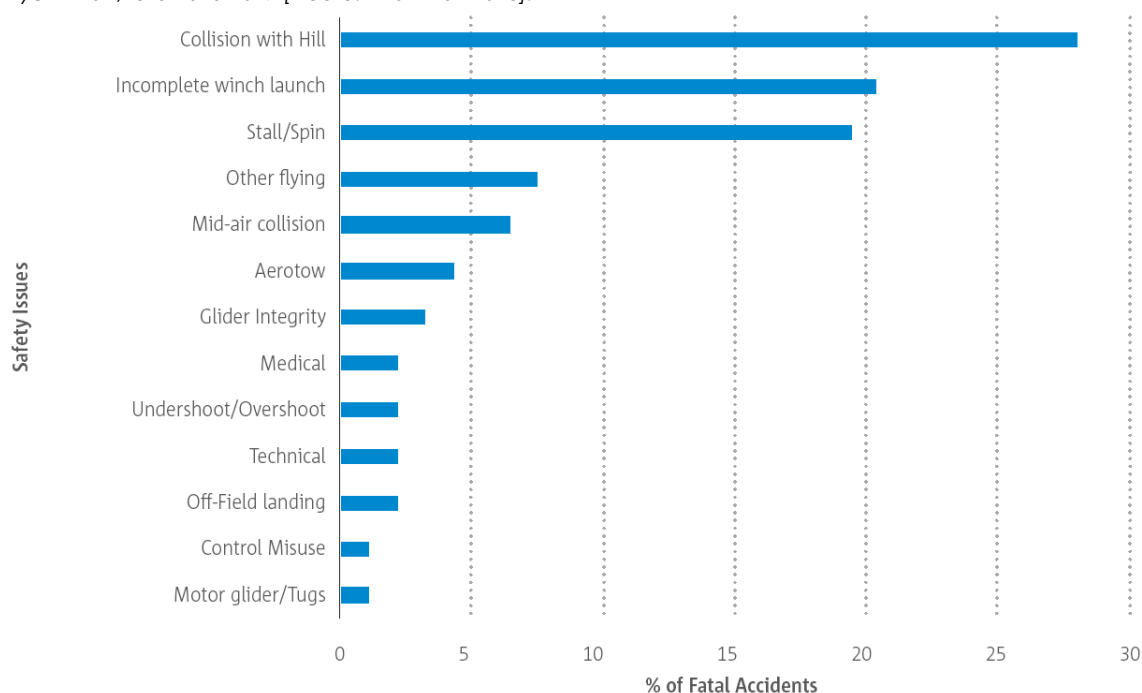
Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa nr 10 - Szybowce										
Wynikowy udział procentowy wypadków ze skutkiem śmiertelnym [2007-2016]				251	50%	12%	8%	4%	3%	0%
Wynikowy udział procentowy wypadków bez ofiar śmiertelnych [2007-2016]				1973	15%	14%	3%	42%	15%	2%
Problemy Bezpieczeństwa	Ogólna liczba zdarzeń w latach 2012-2016 w podziale na Problem Bezpieczeństwa									
	Incydenty (dane z ECR)	Poważne incydenty	Wypadki bez ofiar śmiertelnych	Wypadki śmiertelne	Sytuacja krytyczna statku powietrznego [Aircraft Upset]	Zderzenie z terenem	Zderzenie w powietrzu	Wypadnięcie z drogi startowej RE	Zderzenie z przeszkodą podczas lotu	Uszkodzenia na ziemi
Operacyjne:										
Zamierzone loty na małej wysokości	0/2	0/1	1/11	0/6	X	X			X	
Odlączenie i zerwanie liny holowniczej	2/5	-	1/22	0/5	X			X	X	
Brak separacji w powietrzu	0/17	0/2	0/14	0/4	X		X			
Postępowanie przy lądowaniach poza terenem lądowiska / zapobiegawczych	-	-	bd/14	bd/3	X	X		X	X	X
Postępowanie w przypadku awarii technicznych	0/3	0/2	0/11	0/3	X	X			X	
Kontrola manualnej trajektorii lotu	-	-	0/15	0/1	X	X	X	X	X	X
Zarządzanie ścieżką podejścia	0/2	-	0/13	-	X	X		X	X	
Planowanie i przygotowanie lotu	1/62	-	1/8	-	X	X	X		X	X
Zderzenia z płakami / zwierzętami	1/3	-	0/2	-	X		X		X	
Techniczne:										
Obsługa techniczna	0/3	0/1	0/3	-	X			X		
Człowiek / Czynniki ludzkie:										
Percepcja i świadomość sytuacyjna	1/40	0/1	1/27	0/4	X	X	X	X	X	X
Podejmowanie decyzji i planowanie	bd/2	-	bd/18	bd/4	X	X	X	X	X	X
Doświadczenie, szkolenie i kompetencje indywidualnych osób	0/2	-	2/16	0/1	X	X	X	X	X	X
Organizacyjne:										
Rozwój i stosowanie regulacji i procedur	0/2	-	-	-	X	X	X	X	X	X

6.5 Priorytetowe Kluczowe Obszary Ryzyk (Priority Key Risk Areas)

Główne Kluczowe Obszary Ryzyk wykorzystywane w innych sektorach zostały pominięte, a Problemy Bezpieczeństwa / kategorie wypadków zostały wykorzystane zamiast tego w niniejszej wspólnej analizie przeprowadzonej przez EGU/BGA i EASA. Warto zauważyć, że te Problemy Bezpieczeństwa lub kategorie wypadków wynikają z oczywistej bezpośredniej przyczyny wypadku.

Należy również zauważyć, że Problem Bezpieczeństwa „**Motoszybowce / holówki**” (**Motor Gliders / Tugs**) obejmuje wypadki, które mogą mieć miejsce wyłącznie w statkach powietrznych z napędem.

Wykres ERCS nr 17 - Odsetek wypadków śmiertelnych na szybowcach w rozbiu na Problemy Bezpieczeństwa - zestaw danych EASA, lata 2013-2017 [źródło: EASA ASR 2018].



Wykres ERCS nr 18 pokazuje, jak wypadki śmiertelne są kwalifikowane do odpowiednich Problemów Bezpieczeństwa. Należy zauważyć, że na 108 wypadków śmiertelnych w latach 2013-2017 było 15 takich, dla których nie było dostępnych informacji pozwalających określić bezpośrednią przyczynę wypadku.

Do największych „zabójców” należą:

- **Zderzenie z wzgórzem / górą (hill):** Loty alpejskie są popularne, ale bezlitosne - silne wiatry wokół gór mogą być śmiertelnie niebezpieczne – nie wybaczą błędów.

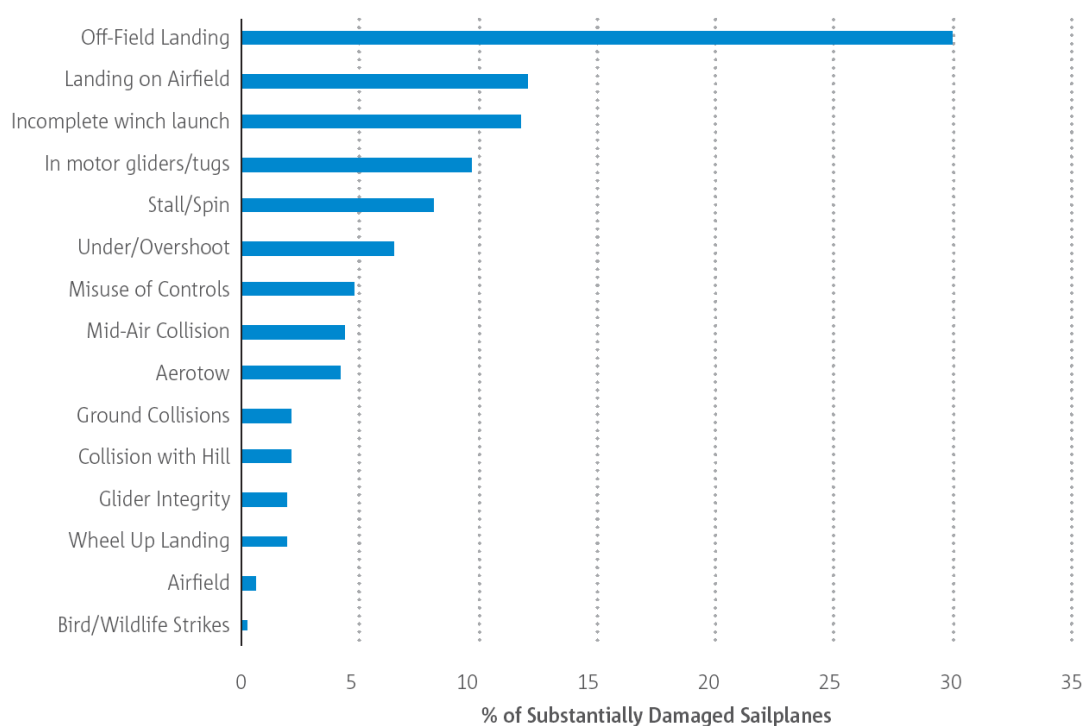
- **Starty za wyciągarką:** W trakcie rozbiegu podczas startu statek powietrzny skręca z powodu uderzenia /zaczepienia końcówką skrzydła o ziemię; kąt natarcia jest zbyt duży, powodując nadwyrężenie struktury / konstrukcji lub przeciągnięcie; lub też pilot traci kontrolę nad szybowcem z powodu przerwania startu za wyciągarką.

- **Przeciągnięcie / korkociąg:** Utrata kontroli jest dużą częścią problemu zarówno podczas startu za wyciągarką, jak i podczas faz podejścia i lądowania.

- **Kolizje / Zderzenia w powietrzu z innymi SP:** Poszukiwanie termicznych prądów wznoszących wraz z innymi szybowcami w tym samym czasie i zbliżanie się do lotniska z minimalnym (lub żadnym) poziomem komunikacji / korespondencji radiowej, zwiększa ryzyko kolizji / zderzenia w powietrzu.

Problem Bezpieczeństwa "**innych lotów**" obejmuje 3 przeciążenia / nadwyżżenia strukturalne / struktury / konstrukcji podczas lotu, 1 wypadek podczas akrobacji lotniczej, 1 nurkowanie ku ziemi, 1 niewyjaśnioną utratę kontroli i 1 samobójstwo. Problem Bezpieczeństwa "**integralność szybowca**" odnosi się do "**planowania i przygotowania przed lotem**" stosowanego w ostatniej wersji Portfolio, w tym montażu szybowca przed lotem.

Wykres ERCS nr 18 - Znacznie uszkodzone lub zniszczone szybowce - średni odsetek na Problem Bezpieczeństwa (zestaw danych EASA) [źródło: EASA ASR 2018].



Na wykresie ERCS nr 18, przedstawione są wypadki, w których szybowce doznały znacznych uszkodzeń lub zostały uznane za nie nadające się do naprawy. Główne Problemy Bezpieczeństwa są następujące:

- **Lądowanie poza lotniskiem / lądowiskiem:** Lądowanie w terenie nieznanym - polach uprawnych i innych obszarach rolnych, na których może być trudno określić warunki do lądowania z powietrza.

- **Lądowanie na lotnisku / lądowisku:** Drugi Problem Bezpieczeństwa dotyczy lądowań na lotniskach / lądowiskach, zwłaszcza twardych i „kangurów” (*bounced landings*), powodujących skręcenie w bok lub wypadnięcie z drogi startowej.

- **Przerwany start za wyciągarką:** Ten rodzaj startów wymaga dobrej koordynacji pomiędzy pilotem a obsługą naziemną (m.in. wyciągarkowym). Zbyt duży kąt natarcia lub nieprawidłowa regulacja wyciągarki może spowodować nieoczekiwane i niezamierzone skutki dla osób zaangażowanych w taki start.

- **W motoszybowcach / holówkach:** Są to zdarzenia, które mogą wystąpić tylko na motoszybowcach, np. awarie silników.

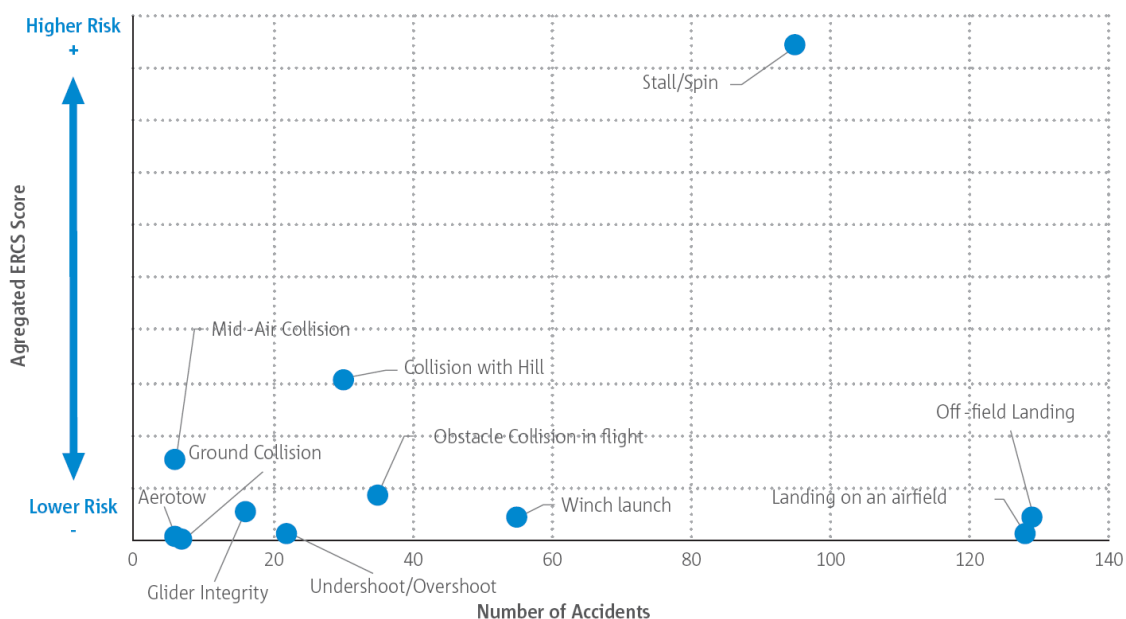
- **Przeciągnięcie / korkociąg:** Utrata kontroli jest przyczyną wielu ofiar śmiertelnych i dlatego konieczne są działania mające na celu zaradzenie takim wypadkom.

- **Niedolot / Przelot** [lub raczej **Nie-dolecenie lub za dalekie przyziemienie / „przestrzelenie”**] (**Under/overshoot**): Ten Problem Bezpieczeństwa dotyczy podejść niestabilizowanych, ogólnie kontroli prędkości i podejścia.

Zidentyfikowane Problemy Bezpieczeństwa i analizy Problemów Bezpieczeństwa

Zestaw danych EASA na lata 2015-2017 został oceniony pod względem ocen ryzyka zgodnie z Europejskim Systemem Klasyfikacji Ryzyka (ERCS). Pozwala to na porównanie Kluczowych Obszarów Ryzyka i zagregowanych wyniku ocen ryzyka ERCS, określających najwyższe ryzyka i najczęściej występujące wypadki w Kluczowych Obszarach Ryzyka.

Wykres ERCS nr 19 - Rozkład (dystrybucja) Kluczowych Obszarów Ryzyka według częstości i zagregowanego wyniku oceny ryzyka ERCS dla niekomercyjnych operacji – szybowce, 2013-2017 [źródło: EASA ASR 2018].

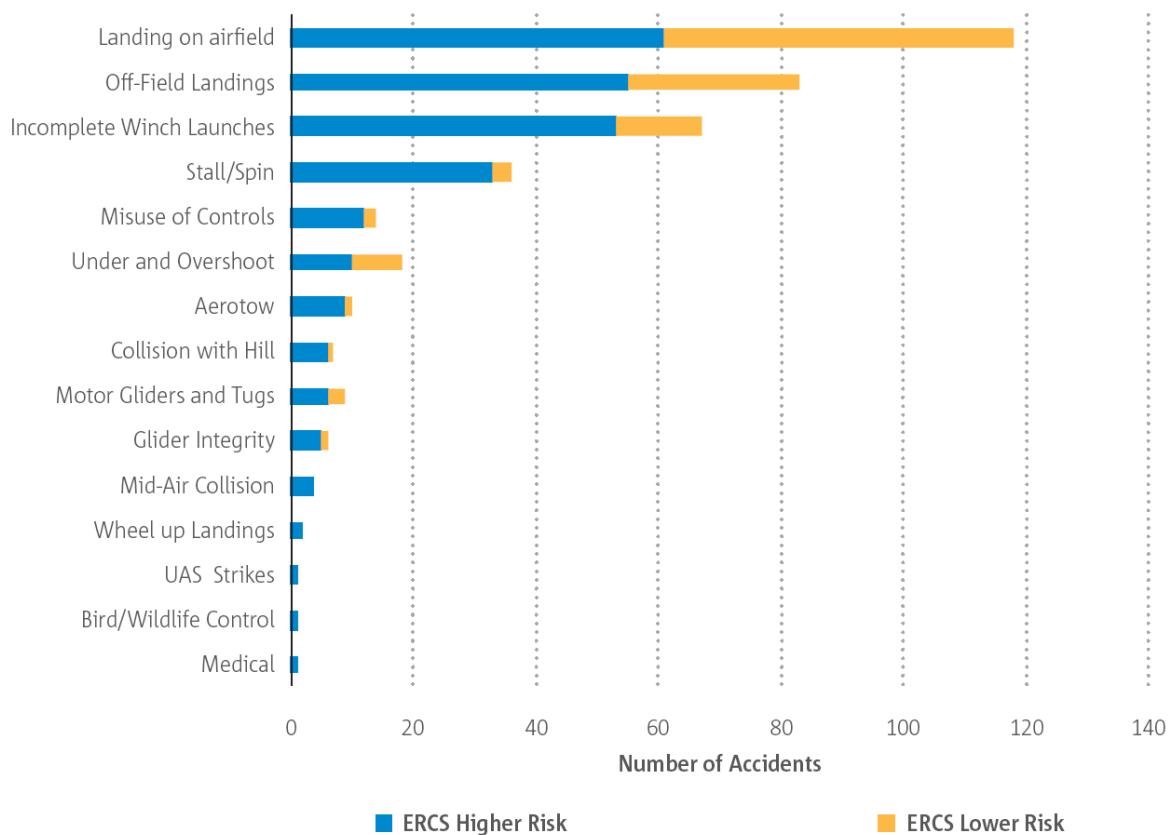


Wykres ERCS nr 19 przedstawia zagregowane ryzyko w zależności od liczby wypadków w trakcie lotów szybowcami. Należy zauważyć, że skala ryzyka nie jest widoczna, ponieważ rzeczywisty wynik ryzyka nie jest w tym przypadku istotny. Wykres jasno pokazuje, że ryzyko w zdarzeniach związanych z przeciągnięciem lub korkociągiem, skutkujących śmiercią lub poważnymi obrażeniami ciała, jest dość wysokie. Z drugiej strony pokazuje to również, że pomimo wysokiej liczby wypadków ryzyko śmierci lub poważnych obrażeń jest bardzo niskie. Problemy Bezpieczeństwa związane zarówno z lądowaniami poza terenem lotniska / lądowiska, jak i lądowaniami na lotnisku / lądowisku generują bardzo niskie ryzyko. Zderzenie z wzgórzem / górą (hill)



wyraźnie wyróżnia się pod względem poziomu ryzyka, ale inne Problemy Bezpieczeństwa generują niskie ryzyka, i także mniejsze liczby wypadków.

Wykres ERCS nr 20 - Problemy Bezpieczeństwa dla szybowców w podziale na związane z wyższym i niższym ryzykiem na podstawie wyników ERCS [źródło: EASA ASR 2018].



Wykres ERCS nr 20 przedstawia nam inną perspektywę. Zdarzenia wysokiego ryzyka zaznaczono w macierzy ryzyka jako obszary żółte i czerwone, tymczasem obszary niższego ryzyka są zielone. Problemy Bezpieczeństwa **"Lądowanie na lotnisku"** i **"Lądowania poza lądowiskiem (Off-field landings)"** obejmują wiele zdarzeń zarówno wyższego, jak i niższego ryzyka. Zdarzenia wyższego ryzyka nie mają wystarczająco wysokich wartości, aby podnieść je do góry skali przedstawionej na wykresie ERCS nr 20, ponieważ liczby: ofiar śmiertelnych i poważnych obrażeń są małe. Najczęstszym skutkiem wypadków wysokiego ryzyka są poważne uszkodzenia szybowców. Można również zauważyć, że **"Przerwany start za wyciągarką"** wiąże się ze znacznie mniejszą liczbą zdarzeń niższego ryzyka. Oznacza to, że zarówno uszkodzenia, jak i urazy są z reguły poważniejsze w tego typu wypadkach. Problem Bezpieczeństwa **"Przecignięcie / korkociąg"** wiąże się z jeszcze mniejszą liczbą wypadków o niższym ryzyku, ale liczba ofiar śmiertelnych jest znacznie wyższa. To wyjaśnia, dlaczego **"przecignięcie / korkociąg"** znajduje się tak wysoko na wykresie ERCS nr 20.



6.6 Najważniejsze Problemy Bezpieczeństwa i powiązane z nimi działania

Poziom krajowy:

Zdarzenia w kategorii GTOW zostały wskazane jako te, które mogą mieć bezpośredni związek ze sprzętem niepodlegającym certyfikacji lotniczej: wyciągarkami oraz linami holowniczymi. Jakość tego sprzętu odgrywa jednak ważną rolę w bezpieczeństwie operacji holowania szybowca.

Dlatego w KPB zdefiniowane zostało **Zagrożenie 3. e) Zdarzenia lotnicze związane z holowaniem szybowca (GTOW)**.

Działanie SP.3e.001 w ramach KPB: Konsultacje ze środowiskiem lotniczym na temat sytuacji awaryjnych w trakcie holowania szybowców – zadanie zrealizowano.

Działanie RM.3e.001 w ramach KPB: Wydanie wytycznych dotyczących holowania szybowców (obszary techniczne, organizacyjne, operacyjne) – zadanie w trakcie realizacji.

Działanie RES.3e.003 w ramach KPB: Analiza wypadków i poważnych incydentów przez Zespół SSP z obszaru GTOW – zadanie cykliczne. Wyniki analiz będą wykorzystane w kolejnych działaniach nadzorczych oraz ewentualnych działaniach z zakresu promowania bezpieczeństwa.

Działanie F0.3e.001 w ramach KPB: Weryfikacja wdrożonych SPIs w podmiotach ATO w zakresie GTOW - zadanie cykliczne. Wyniki audytów będą wykorzystane w kolejnych analizach i działaniach nadzorczych.

Poziom europejski:

Operacyjne Problemy Bezpieczeństwa:

Zamierzone loty na małej wysokości: Ten Problem Bezpieczeństwa dotyczy 3 Kluczowych Obszarów Ryzyka: sytuacji krytycznej SP, zderzenia z terenem oraz zderzenia z przeszkodą podczas lotu. Podobnie jak w przypadku wielu Problemów Bezpieczeństwa, zadanie SPT.044 ma na celu poprawę bezpieczeństwa w Lotnictwie Ogólnym (GA) w Europie - w obszarze szybownictwa ściśle współpracować będą EASA, Europejska Unia Szybowcowa (European Gliding Union - EGU) i stowarzyszenia krajowe.

Odłączenia liny holowniczej i awarie kabli / lin: Różne Kluczowe Obszary Ryzyk związane są z tym Problemem Bezpieczeństwa - w tym sytuacja krytyczna SP, wypadnięcia z drogi startowej (DS) oraz zderzenia z przeszkodą podczas lotu.

Brak separacji w powietrzu: W operacjach szybowcowych odpowiednia separacja / odległość pomiędzy statkami powietrznymi nie zawsze jest łatwa do osiągnięcia. Szkolenie w zakresie percepcji i świadomości sytuacyjnej jest zatem ważne dla zmniejszenia liczby zdarzeń związanych z tym Problemem Bezpieczeństwa.

ROZDZIAŁ 7. RPAS / BSP / UAS / UAV / Drony

Niniejszy rozdział obejmuje operacje bezałogowych statków powietrznych (BSP / UAS / UAV) [znanych również jako zdalnie sterowane systemy lotnicze (RPAS) albo drony], które miały miejsce w Rzeczypospolitej Polskiej i innych Państwach Członkowskich EASA. Europejskie Nadzory Lotnicze i EASA nadal pracują nad różnymi aspektami operacji UAS, gdyż jest to najbardziej dynamicznie rozwijający się sektor lotnictwa. Liczba dronów w UE nieustannie bardzo szybko rośnie EASA już wydała opinię techniczną w celu rozpoczęcia definiowania ram prawnych wymaganych na poziomie UE. Większość zdarzeń w tej analizie UAS dotyczyła naruszeń przestrzeni powietrznej, które mogły prowadzić do kolizji z samolotami, albo problemów z kontrolowaniem trajektorii lotu RPAS / UAS.

7.1 Przegląd kluczowych statystyk:

Analiza ekspertów LBB wykonana na podstawie danych z ECR wykazała 3343 zdarzeń związanych z dronami w ciągu lat 2007-2017, z których 59 zostało sklasyfikowanych jako wypadki. Żaden z wypadków nie spowodował ofiar śmiertelnych. Gromadzenie danych o zdarzeniach z udziałem UAS nadal napotyka dużo przeszkód i wciąż pozostaje wiele do zrobienia, aby zapewnić prawidłowe stosowanie odpowiedniej terminologii / taksonomii w bazach danych. Stosowanie definicji „wypadku” w odniesieniu do zdarzeń z udziałem UAS poprawiło się - w Załączniku 13 ICAO podano nowe definicje.

Tabela 16 - Główne statystyki dla RPAS / BSP / UAS / UAV / dronów, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2007-2017.

Okres	Wypadki śmiertelne	Wypadki bez ofiar śmiertelnych	Poważne incydenty
2007-2016 EASA	0	42	58
2017 EASA	0	17	17
2007-2016 PL	0	0	1
2017 PL	0	0	0

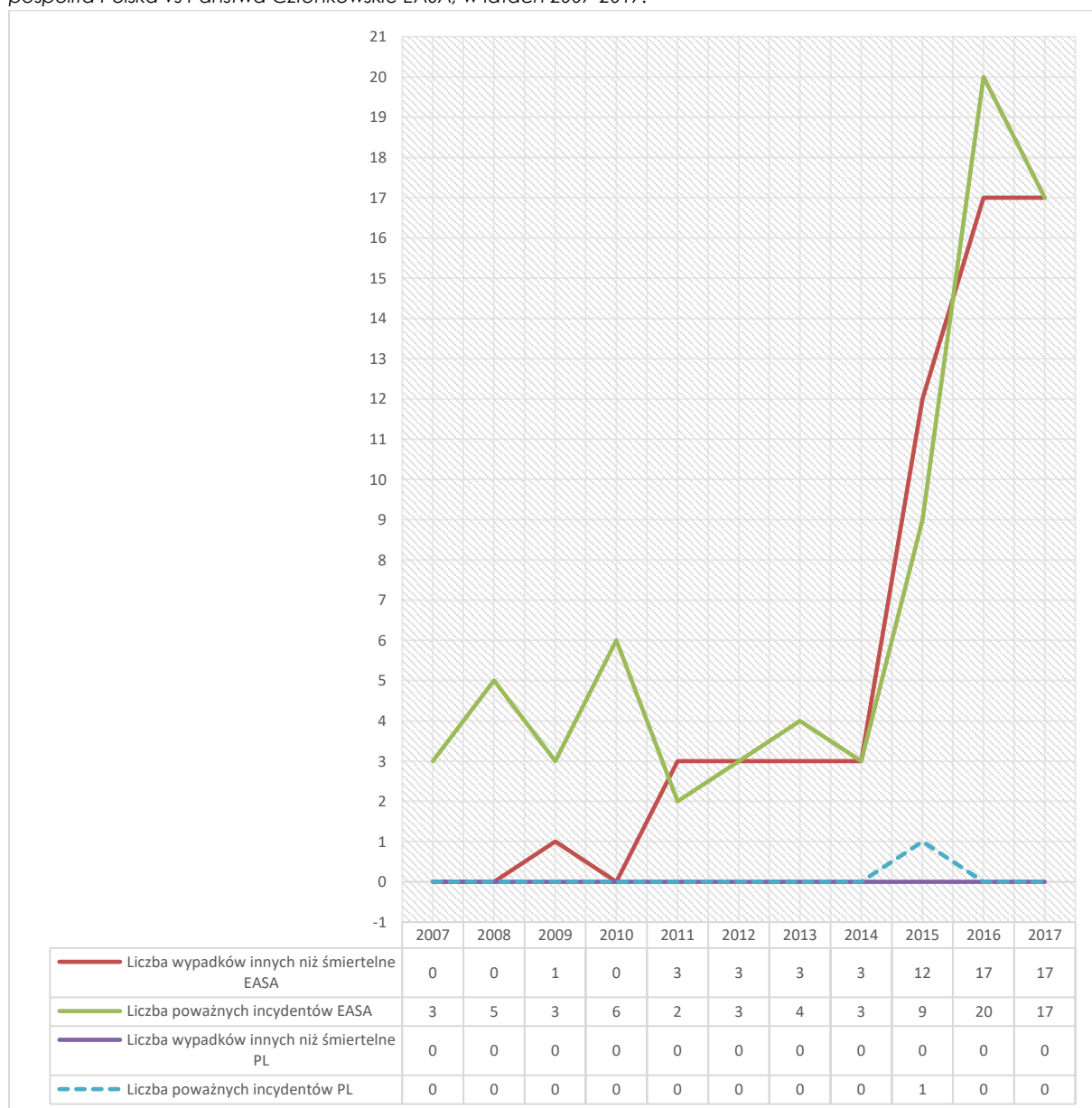
Okres	Ofiary śmiertelne	Poważne obrażenia ciała
2007-2016 EASA	0	0
2017 EASA	0	0
2007-2016 PL	0	0
2017 PL	0	0

Wzrost liczby wypadków bez ofiar śmiertelnych i poważnych incydentów świadczy jednakże przede wszystkim o szybkim wzroście liczby operacji UAS. Na razie nie ma możliwości dokładnego czy nawet przybliżonego określenia skali operacji UAS, niemniej już bardzo niepełne dane od producentów i pośredników handlujących takim sprzętem świadczą o tym, że w Europie lata ich co najmniej kilkanaście / kilkadziesiąt milionów (przy czym ogromna większość z nich to bardzo małe maszyny o masie poniżej pół kilograma i odpowiednio niskich osiągnięciach).

Nieco cięższych maszyn - o masie w zakresie do 2 kg, może być jednak nawet kilkadziesiąt – kilkaset tysięcy.

Poniższy wykres 76 pokazuje wzrost liczby zgłaszanych zdarzeń UAS w ciągu ostatnich 10 lat. Zbiór zdarzeń powstał na bazie danych z ECR. Wykres ten jest zatem tylko orientacyjny i pokazuje trend rozwoju sytuacji. Należy podkreślić, że zgłoszenia pochodzą głównie od pilotów latających samolotami komercyjnymi - jak dotąd rzadko zdarza się otrzymywać od pilotów / operatorów RPAS / BSP / UAS / UAV / dronów raport dotyczący zdarzenia, w którym wzięli udział.

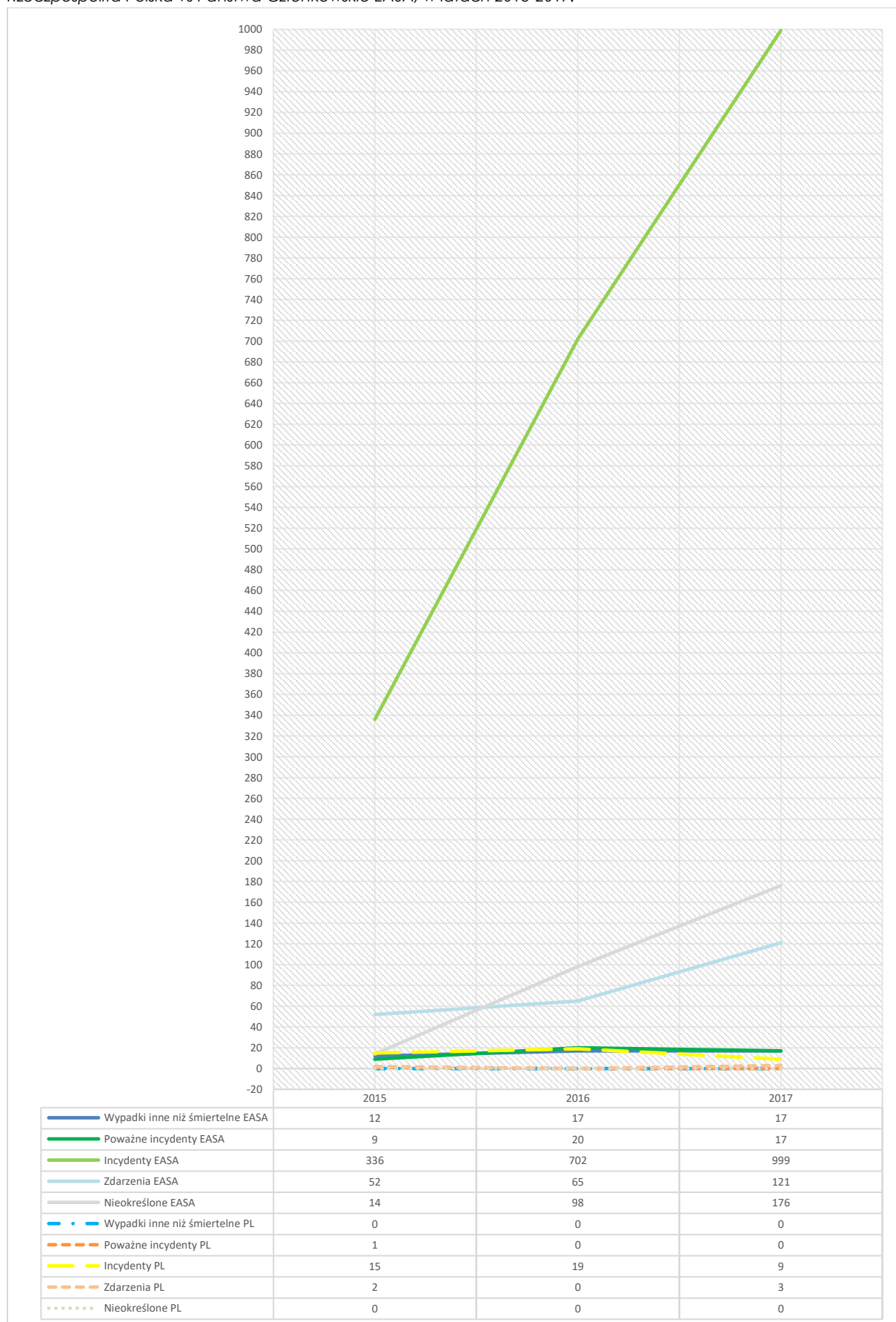
Wykres 76 - Wypadki bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty z udziałem RPAS / BSP / UAS / UAV / dronów, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2007-2017.



Jak widać na wykresach 77 i 78 (na kolejnych stronach) liczba zgłaszanych zdarzeń lotniczych z udziałem RPAS / BSP / UAS / UAV / dronów rośnie lawinowo, czego zresztą należało się spodziewać biorąc pod uwagę tempo rozwoju tego rynku i związany z tym wzrost liczby zarówno dronów jak i prowadzonych przez nie operacji.

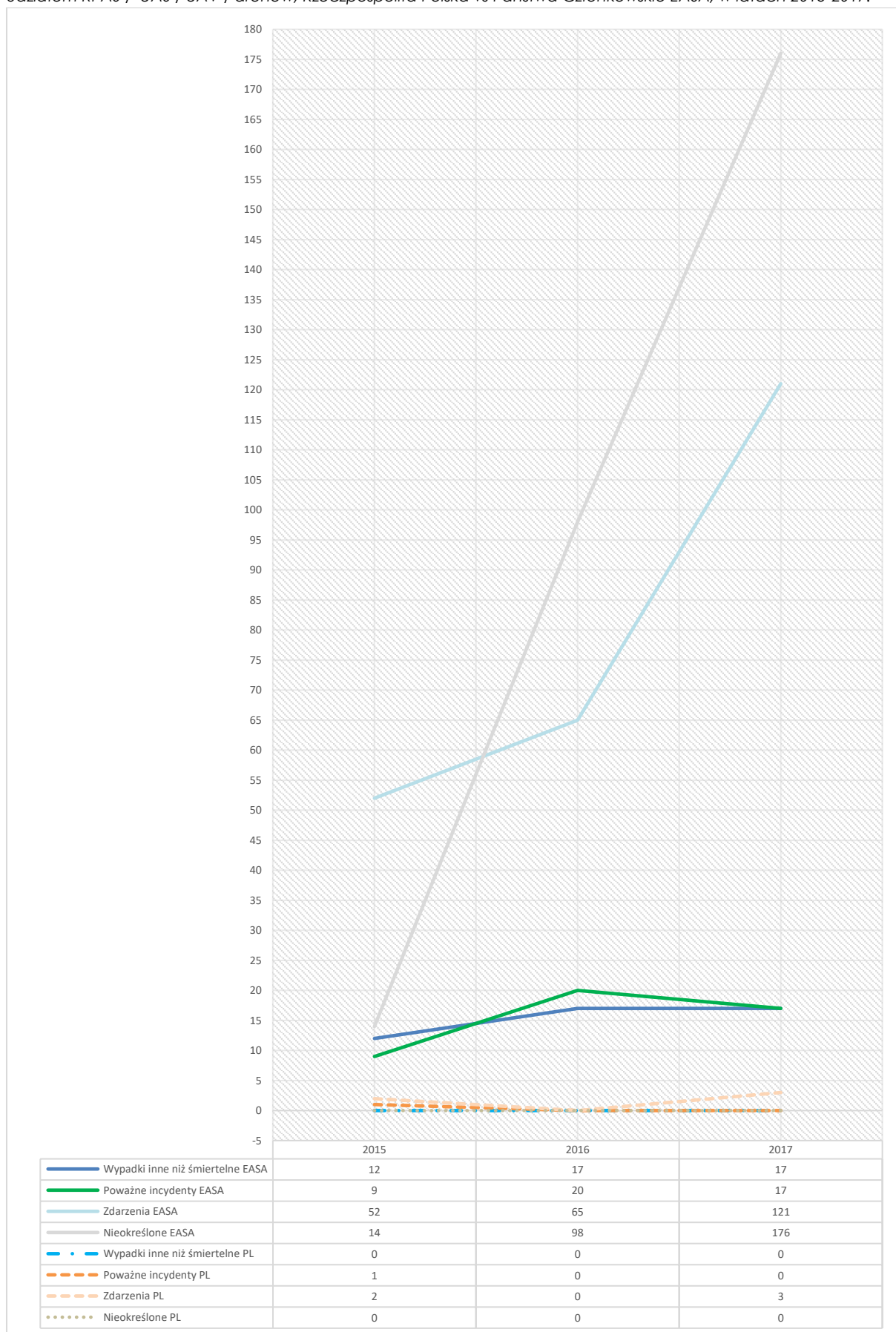


Wykres 77 – Wszystkie zdarzenia (w podziale na kategorie) z udziałem RPAS / BSP / UAS / UAV / dronów, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2015-2017.



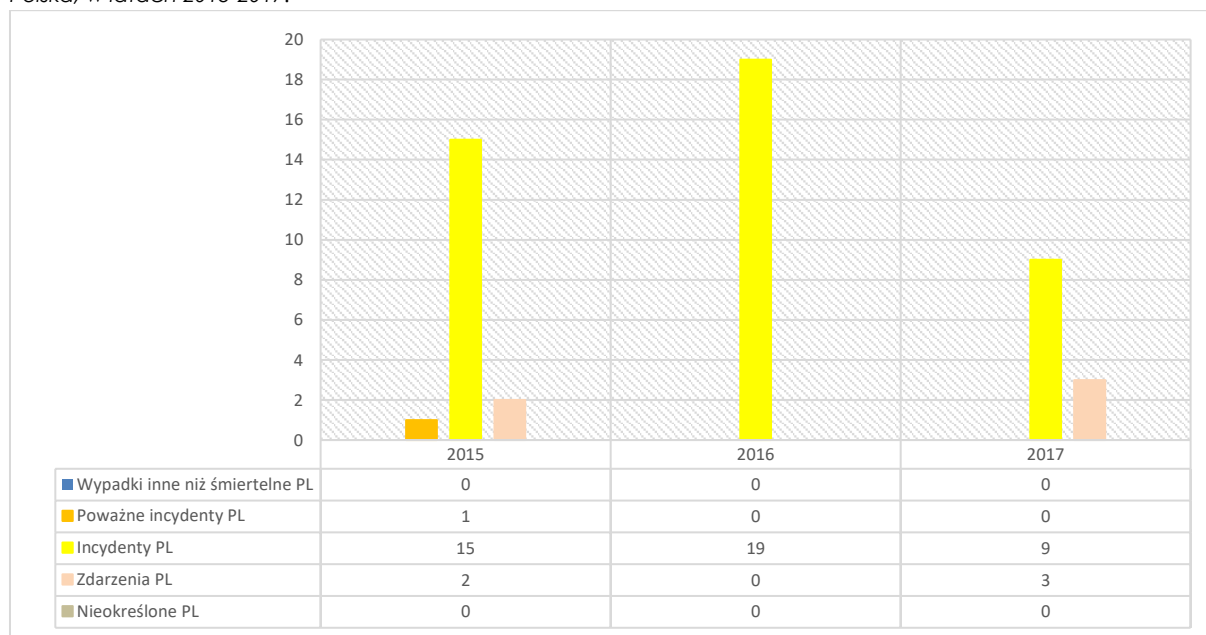


Wykres 78 – Wszystkie zdarzenia (w podziale na kategorie – Uwaga: ze względu na przejrzystość - bez incydentów) z udziałem RPAS / UAS / UAV / dronów, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2015-2017.





Wykres 79 – Wszystkie zdarzenia (w podziale na kategorie) z udziałem RPAS / BSP / UAS / UAV / dronów, Rzeczpospolita Polska, w latach 2015-2017.



7.2 Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa (Safety Risk Portfolio)

Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa dla RPAS / BSP / UAS / UAV / dronów przedstawione poniżej zapewnia pełen obraz Kluczowych Obszarów Ryzyk i Problemów Bezpieczeństwa. Trwają dalsze analizy NoA i CAT Aeroplanes CAG w ramach grupy zadaniowej EASA stworzonej w celu oceny ryzyka zderzeń między dronami a statkami powietrznymi.

Grupa zadaniowa:

- Przeanalizowała wszystkie istotne zdarzenia, w tym zdarzenia zebrane przez europejskie Państwa Członkowskie. Przeanalizowano istniejące badania na temat możliwego wpływu dronów na operacje statków powietrzne.
- Przystudiowała „słabe punkty” (elementy krytyczne) statku powietrznego (szyby kokpitu, silniki i płatowiec), biorąc pod uwagę różne kategorie statków powietrznych (duże samoloty, Lotnictwo Ogólne i śmigłowce) oraz związane z nimi wymagania projektowe i operacyjne.
- Rozważyła możliwość przeprowadzenia dalszych badań i wykonania rzeczywistych testów (na przykład na szybach kokpitu). Takie testy są obecnie w toku. Ich wyniki zostaną wykorzystane w kolejnych analizach, a następnie w przygotowaniu zmian do wymagań i przepisów.

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/1139 w sprawie wspólnych zasad w dziedzinie lotnictwa cywilnego i utworzenia Agencji Unii Europejskiej ds. Bezpieczeństwa Lotniczego (zwane dalej nowym rozporządzeniem bazowym lub NBR - *New Basic Regulation*), które weszło w życie w pierwszej połowie września 2018 r. jest przełomowym aktem dla rynku

bezzałogowych statków powietrznych w Rzeczypospolitej Polskiej i innych Państwach Członkowskich EASA, ponieważ po raz pierwszy reguluje ten obszar na poziomie unijnym.

Jednym z jego celów jest ujednolicenie przepisów w zakresie wykorzystywania dronów we wszystkich państwach UE. Dzięki nowym, wspólnym przepisom operatorzy bezzałogowych statków powietrznych będą mogli np. wykonywać operacje lotnicze poza krajem, w którym zdobyli uprawnienia operatora drona.

Należy jednak pamiętać, że rozporządzenie bazowe ma charakter ramowy i nie zawiera szczegółowych zapisów dotyczących wykonywania operacji bezzałogowymi statkami powietrznymi, które zostaną wprowadzone przez dwa nowe rozporządzenia:

- Rozporządzenie „delegowane” w sprawie bezzałogowych statków powietrznych używanych w kategorii „otwartej” oraz operatorów bezzałogowych statków powietrznych (BSP) z państw trzecich, oraz
- Rozporządzenie wykonawcze Komisji Europejskiej w sprawie reguł i procedur wykonywania operacji BSP

(są to nazwy robocze - na chwilę obecną nie ma oficjalnych tytułów).

Samo rozporządzenie bazowe skupia się na wymogach dotyczących projektowania, produkcji, obsługi technicznej, rejestracji, znakowania oraz eksploatacji bezzałogowych statków powietrznych.

Treść rozporządzeń nie została jeszcze oficjalnie ogłoszona, ponieważ trwa ich uzgadnianie przez Komisję Europejską oraz przedstawicieli Państw Członkowskich EASA.

Polska bierze aktywny udział w konsultacjach starając się, aby projektowane przepisy w jak najszerszym zakresie uwzględniały potrzeby oraz głos polskich operatorów bezzałogowych statków powietrznych.

Największą zmianą wprowadzoną przez przepisy unijne będzie odmienny od polskich przepisów podział operacji wykonywanych dronami, opracowany na podstawie analiz bezpieczeństwa / ryzyk. W projekcie nowych przepisów założono, iż loty dronami będą odbywać się w [trzech kategoriach](#):

- **otwartej** - pojawi się tu pięć podklas (oznaczonych symbolami od C0 do C4), w podziale zależnym m.in. od masy drona, jego prędkości, maksymalnej wysokości lotu, zastosowanych technologii bezpieczeństwa (np. *follow-me*, *geo-awareness*, e-ID), zastosowanego napięcia, poziomu wydawanego hałasu, faktu posiadania odpowiedniego oświetlenia do lotów w dzień lub w nocy i samej konstrukcji drona (występowania ostrych krawędzi, etc.). Do każdej podklasy dronów będą przypisane rodzaje operacji, jakie będzie można nimi wykonywać.

Latanie nad skupiskami ludzi będzie zakazane niezależnie od masy drona.

Ponadto przepisy wykonawcze mają rozszerzyć krąg osób, które będą zobowiązane do przejścia obowiązkowych szkoleń teoretycznych i praktycznych.



- **specjalnej** - operacje wykonywane przy wykorzystaniu specjalistycznych statków powietrznych za pomocą wcześniej zdefiniowanych i zatwierdzonych przez nadzór lotniczy scenariuszy lotów,

- **certyfikowanej** - przeznaczona dla najbardziej zaawansowanych bezzałogowców i skomplikowanych operacji, takich jak np. dostarczanie części na platformę wiertniczą dronem o wadze rzędu 300 kg.

Ramy prawne dotyczące bezpiecznej eksploatacji dronów w Europie, opracowywane obecnie przez EASA, dotyczą w dużej mierze kwestii zderzeń między dronami i samolotami.

Jakakolwiek operacja dronów w pobliżu lotnisk będzie wymagać specjalnego zezwolenia od krajowego Nadzoru Lotniczego, wydawanego na podstawie oceny ryzyka.



Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa nr 11 - RPAS / BSP / UAS / UAV / Drony							
Wynikowy udział procentowy wypadków ze skutkiem śmiertelnym [2012-2016]		0	0%	0%	0%	0%	0%
Wynikowy udział procentowy wypadków bez ofiar śmiertelnych [2012-2016]		32	50%	16%	13%	3%	
Problemy bezpieczeństwa	Ogólna liczba zdarzeń w latach 2012-2016 w podziale na problem bezpieczeństwa						
	Incydenty (dane z ECR)	Poważne incydenty	Wypadki	Sytuacja krytyczna statku powietrznego [Aircraft Upset]	Zderzenie w powietrzu	Zderzenie z przeszkodą podczas lotu	Zderzenie z terenem
Operacyjne:							
Kontrolowanie trajektorii lotu UAS / RPAS i wykorzystanie automatyki	1/3	0/1	0/5	X	X		X
Naruszenie przestrzeni powietrznej	32/185	1/5	0/1	X	X		
Zderzenia z ptakami / zwierzętami	0/1	-	0/1	X			
Planowanie i przygotowanie lotu	1/3	-	-	X	X	X	X
Zarządzanie lądowaniem	0/1	-	-	X		X	X
Brak separacji w powietrzu	2/42	-	-		X	X	
Techniczne:							
Niezawodność systemów	1/20	0/1	0/11	X	X	X	X
Człowiek / Czynniki ludzkie:							
Nawigacja i znajomość przestrzeni powietrznej	0/102	0/4	-	X	X	X	X
Znajomość systemów SP i procedur	-	-	-	X	X	X	
Doświadczenie, wyszkolenie i kompetencje indywidualnych osób	-	-	-	X	X	X	X
Organizacyjne:							
Rozwój i stosowanie regulacji i procedur	-	-	-		X	X	X
Zarządzanie zmianą i nowymi sytuacjami	-	-	-		X	X	

7.3 Najważniejsze Problemy Bezpieczeństwa i powiązane z nimi działania

Poziom krajowy:

Operacje bezzałogowych statków powietrznych są najnowszym zagrożeniem w lotnictwie cywilnym.

Szczególnym wyzwaniem stały się zdarzenia związane z naruszeniem stref CTR lotnisk przez operatorów dronów, którzy korzystali z tych urządzeń bez wymaganych uprawnień oraz wiedzy z zakresu przepisów dot. przestrzeni powietrznej.

Dlatego w Krajowym Planie Bezpieczeństwa zdefiniowane zostało *Zagrożenie 3.c) Operacje bezzałogowych statków powietrznych (UAV/RPAS) w ramach Krajowego Obszaru Zagrożeń.*

Działanie RES.3c.002 w ramach KPB: Analiza wypadków i poważnych incydentów z obszaru UAV/RPAS przez Zespół SSP - zadanie cykliczne. Wyniki analiz będą wykorzystane w kolejnych działaniach nadzorczych.

Działanie SP.3c.001 w ramach KPB: Kontynuacja akcji informacyjno-edukacyjnej „Lataj z głową” - zadanie cykliczne.

Działania podjęte przez ULC w ramach promowania bezpieczeństwa użytkowania UAV/RPAS to m.in.:

- Kampania „Lataj z głową” – 2015 r.;



- Filmowy spot edukacyjny ULC o dronach udostępniony w Internecie – 16 listopada 2017 r.;



- Materiały informacyjne – m.in. „10 Zasad Bezpiecznego Latania Bezzałogowym Statkiem Powietrznym” dostępny m.in. na stronie internetowej ULC oraz Warsztatach i Konferencjach Bezpieczeństwa ULC;

NOWE PRZEPISY
Bezzałogowe statki powietrzne (drony)

LOTY PROFESJONALNE

komercyjne, zarobkowe



Musisz posiadać świadectwo kwalifikacji.

Obowiązkowe wyposażenie:

- tabliczka znamionowa z nazwą podmiotu będącego właścicielem
- światła ostrzegawcze w nocy
- kamizelka ostrzegawcza
- system FailSafe
- instrukcja operacyjna podmiotu

Dowiedz się więcej na:
www.ulc.gov.pl/drony

NOWE PRZEPISY
Modele latające

LOTY REKREACYJNE

zabawa, sport



Możesz latać

Bez świadectwa kwalifikacji
W zasięgu wzroku
Na otwartej przestrzeni

Dowiedz się więcej na:
www.ulc.gov.pl/drony

Pamiętaj NIE LATAJ:

- nad ludźmi
- nad drogami
- w miastach (za wyjątkiem modeli do 600 g)
- w pobliżu lotnisk



Urząd Lotnictwa Cywilnego

Zaktualizuj swoją wiedzę.
Nowe przepisy obowiązują od 7 września 2016 roku.



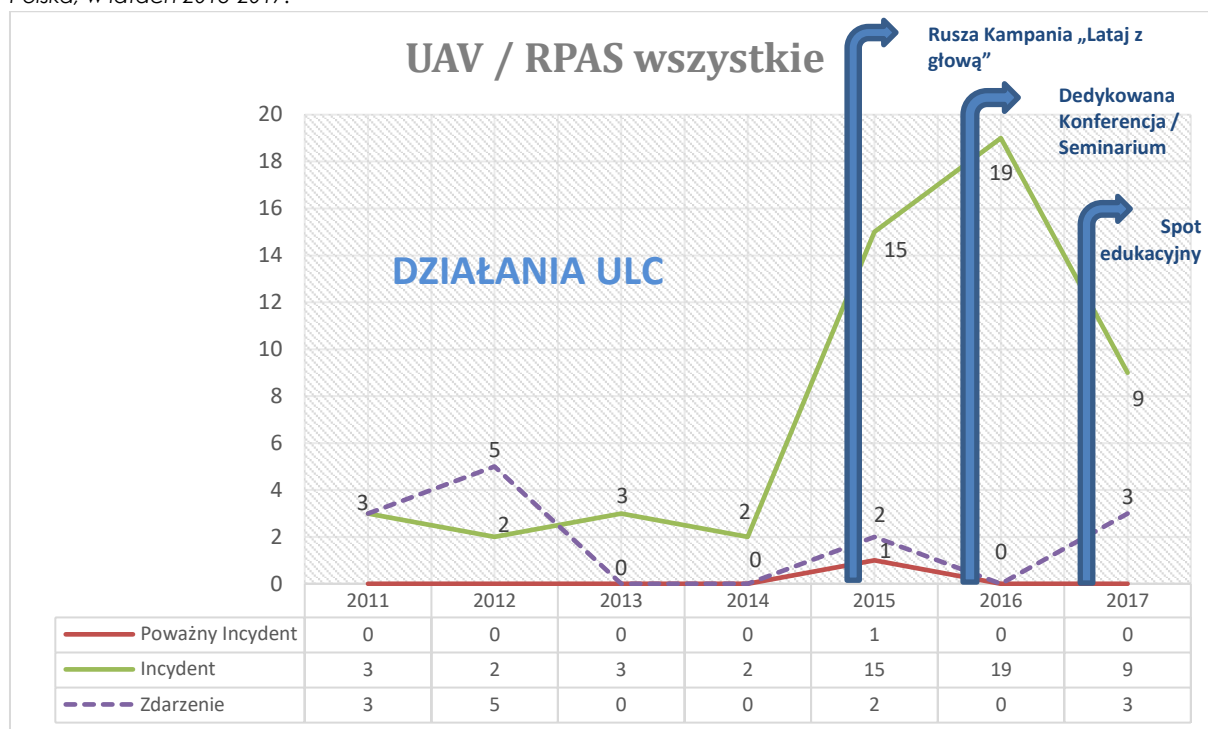
Urząd Lotnictwa Cywilnego

Zaktualizuj swoją wiedzę.
Nowe przepisy obowiązują od 7 września 2016 roku.

- Dedykowana Konferencja / Seminarium 11 marca 2016 r.

Celem powyższych działań (oraz RES.3c.001 - SPIs) jest monitorowanie i zweryfikowanie skali problemu związanego ze zdarzeniami z udziałem dronów po to by ustalić rzeczywisty poziom zagrożeń i dobrać odpowiednio efektywne działania zapobiegawcze, w tym kolejne kampanie informacyjne i uświadamiające.

Wykres 80 – Wszystkie zdarzenia (w podziale na kategorie) z udziałem RPAS / BSP / UAS / UAV / dronów, Rzeczpospolita Polska, w latach 2015-2017.



Na powyższym wykresie nałożono informacje o czasie rozpoczęcia poszczególnych działań (elementów kampanii) z zakresu promowania bezpieczeństwa w obszarze dronów – widać tu pewną korelację, którą można zinterpretować jako pozytywne oddziaływanie ULC.

Poziom europejski:

Dla sektora BSP / UAS / UAV / Dronów zainicjowano duże strategiczne działanie EPAS (RMT.0230), które obejmie różne Problemy Bezpieczeństwa zidentyfikowane w Portfoliu Ryzyk Bezpieczeństwa. Wiąże się ono z opracowaniem przepisów wykonawczych dla UAS.

Operacyjne Problemy Bezpieczeństwa:

Sterowanie trajektorii lotu BSP / UAS / UAV / Dronów i wykorzystanie automatyzacji: Ten Problem Bezpieczeństwa obejmuje wszystkie aspekty sterowania dronem, w tym utratę łączności, oraz automatyzację środków kontroli. Trwa nieustanny rozwój dronów, podobnie jak praca nad regulacjami i certyfikacją „środowiska dronowego”.

Naruszenie przestrzeni powietrznej / separacja w powietrzu: Ten Problem Bezpieczeństwa dotyczy ryzyka potencjalnej kolizji z dronami z powodu naruszenia kontrolowanej przestrzeni powietrznej bez pozwolenia. Dziś niemożliwe jest pełne określenie zakresu problemu, głównie ze względu na to, że mniejsze BSP nie mają transponderów na pokładzie, poza tym ptaki i inne



obiekty są czasami mylone z dronami, zwłaszcza w związku z niedawnym nagłośnieniem tematu „bezpilotowców”. Obecnie trwają dyskusje co do środków zaradczych mających w jak największym stopniu (i jak najefektywniej) ograniczyć to ryzyko. Ponadto trwa wiele prac nad strukturami przestrzeni powietrznej - tak by umożliwić bezpieczne wykonywanie operacji bezzałogowych SP (BSP / UAS / UAV / Dronów) w dłuższej perspektywie czasowej.



ROZDZIAŁ 8. Lotniska i obsługa naziemna

Niniejszy rozdział obejmuje operacje w zakresie lotnisk i obsługi naziemnej (*ground handling*), przy czym dotyczy Państw Członkowskich EASA jako państw miejsca zdarzenia. Dane pobierane są z bazy danych EASA (wypadki i poważne incydenty), a także z ECR. Warto zauważyć, że wypadki i poważne incydenty omawiane w tym rozdziale są związane z operacjami lotniskowymi / obsługą naziemną w ogólnym kontekście, co oznacza, że samo lotnisko mogło ale nie musiało mieć udziału w danym zdarzeniu, ale może mieć udział w zapobieganiu podobnym zdarzeniom w przyszłości.

Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa dla operacji lotniskowych i operacji obsługi naziemnej, opracowane przy wsparciu Grupy ds. Wspólnych Analiz w zakresie lotnisk i obsługi naziemnej (CAG), uruchomionej w marcu 2017 r., zostało również udostępnione poniżej.

8.1 Przegląd kluczowych statystyk:

Kluczowe statystyki w tej dziedzinie znajdują się w poniższych tabelach i obejmują porównanie liczby wypadków (śmiertelnych i bez ofiar śmiertelnych) oraz poważnych incydentów w ostatnim roku (2017) w odniesieniu do danych z lat 2007-2016. Obejmuje to również porównanie liczby ofiar śmiertelnych i poważnych obrażeń odniesionych w tych wypadkach w tym samym okresie.

W 2017 r. nie było wypadków śmiertelnych związanych z działalnością lotnisk i obsługą naziemną. Liczba wypadków bez ofiar śmiertelnych wyniosła 35, czyli sporo mniej niż średnia z poprzedniej dekady, która wynosiła 47,5.

Tabela 16 - Główne statystyki odnoszące się do lotnisk i obsługi naziemnej, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2007-2017.

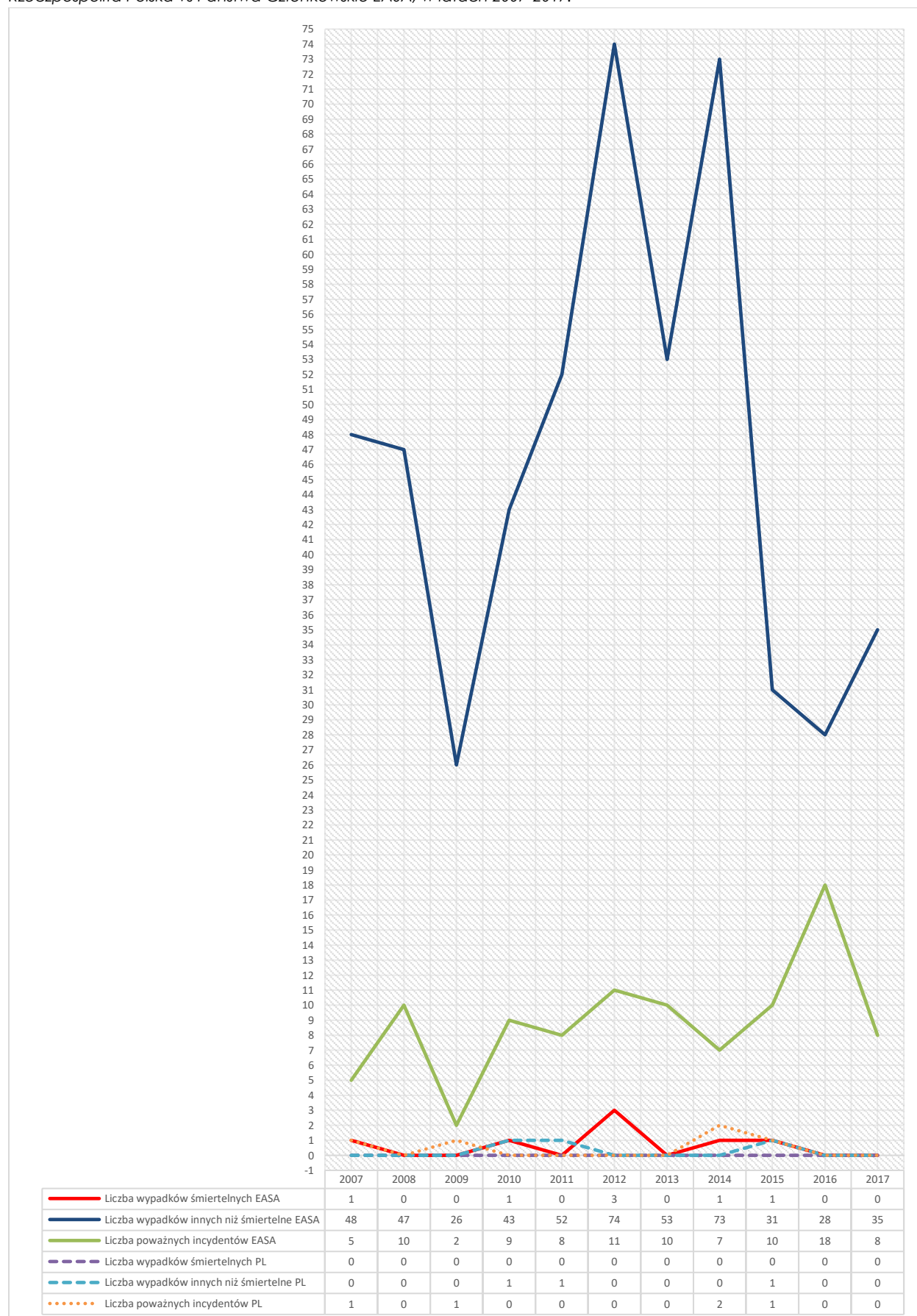
Okres	Wypadki śmiertelne	Wypadki bez ofiar śmiertelnych	Poważne incydenty
2007-2016 EASA	7	475	90
2017 EASA	0	35	8
2007-2016 PL *	0	3	5
2017 PL *	0	0	0

Okres	Ofiary śmiertelne	Poważne obrażenia ciała
2007-2016 EASA	17	36
2017 EASA	0	4
2007-2016 PL *	0	0
2017 PL *	0	0

Uwaga: * Ze względu na nieopublikowanie przez EASA pełnego banku pytań do ECR nie było możliwości wyznaczenia dokładnych odpowiedników kategorii dla Rzeczypospolitej Polskiej (zbudowania dokładnie takiego samego zapytań do bazy ECCAIRS).

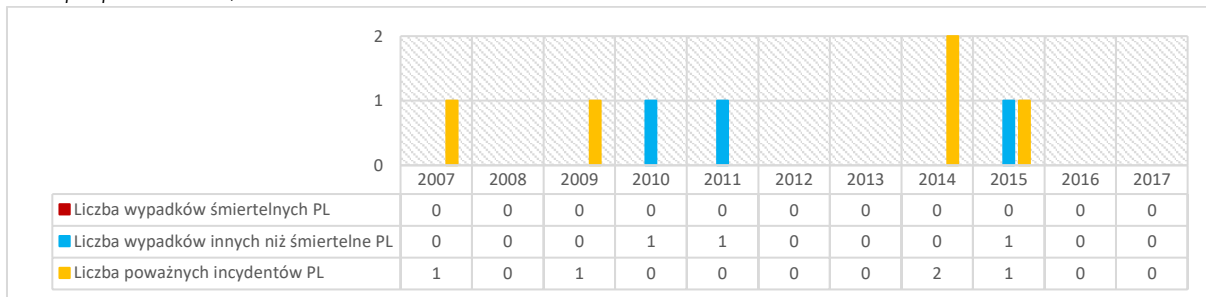


Wykres 81 - Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty w obszarze lotnisk i obsługi naziemnej, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2007-2017.

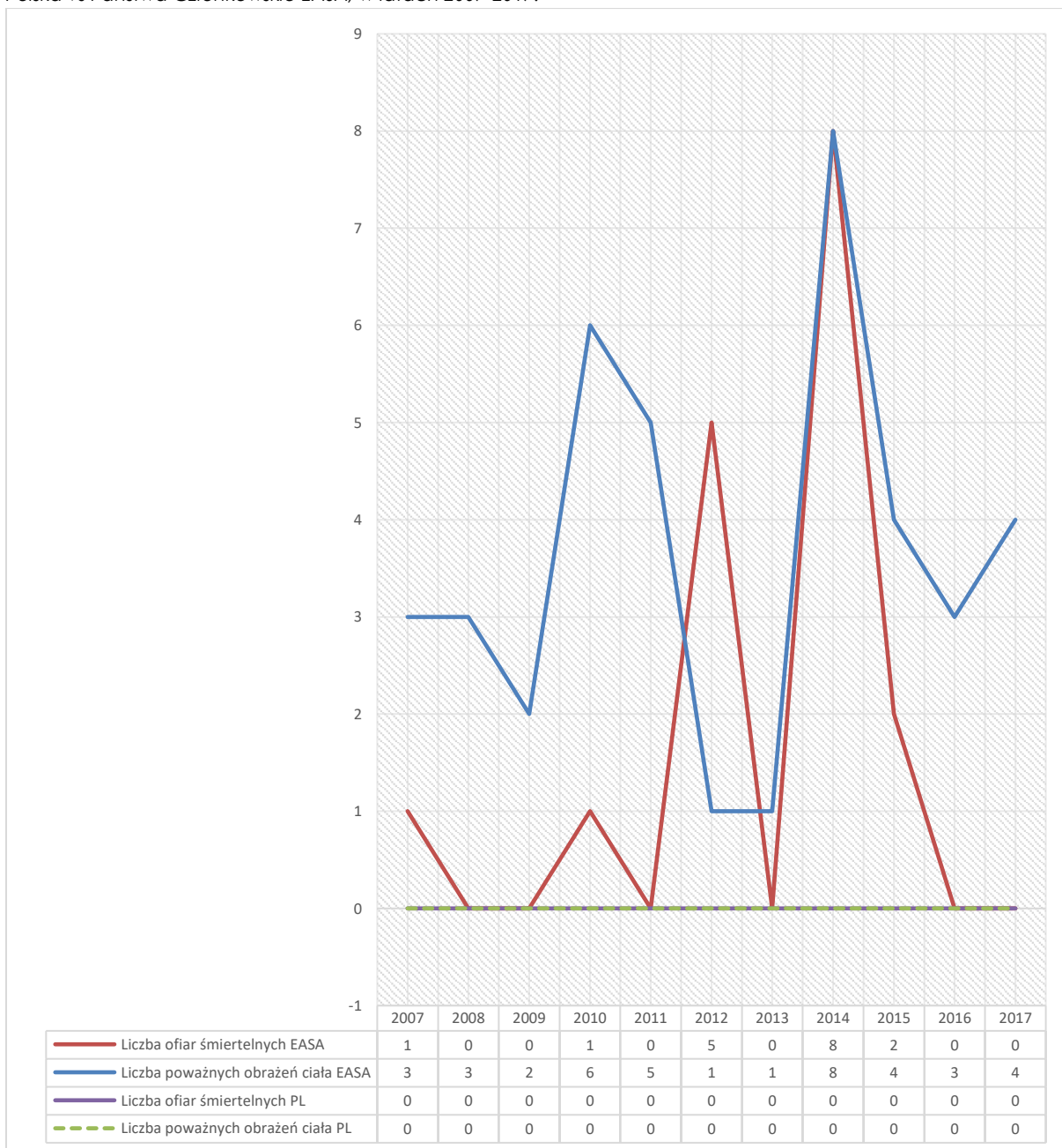




Wykres 82 - Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty w obszarze lotnisk i obsługi naziemnej, Rzeczpospolita Polska, w latach 2007-2017.



Wykres 83 - Ofiary śmiertelne i poważne obrażenia w wypadkach w obszarze lotnisk i obsługi naziemnej, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2007-2017.





Jak widać na wykresie 81 dla Państw Członkowskich EASA dane za ostatnie trzy lata (2015-2017) oznaczają spadek do wcześniejszych średnich liczb wypadków i poważnych incydentów po bardzo wysokim wzroście dla lat 2012-2014. W przypadku Rzeczypospolitej Polskiej (patrz wykres 82), ze względu na tak nieliczną populację zdarzeń tej klasy, nie można mówić o jakimś wyraźnym trendzie.

Dla Państw Członkowskich EASA z wyjątkiem 2014 r. liczba ofiar śmiertelnych i poważnych obrażeń na lotniskach i w obsłudze naziemnej nie przekroczyła 7 w ciągu ostatniego dziesięciolecia. Jednak w 2014 r. w jednym wypadku w Finlandii zginęło 8 osób, a kolejne dwie osoby odniosły poważne obrażenia.

Należy w tym miejscu podkreślić, że od 2006 r. nie odnotowano u nas w tym obszarze ani ofiar śmiertelnych, ani poważnych obrażeń ciała.



8.2 Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa (Safety Risk Portfolio)

Pierwsze Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa dla lotnisk i obsługi naziemnej opublikowane w 2017 r. przez EASA znajduje się poniżej (uzupełnione o wybrane dane z EASA ASR 2018). Obejmowało ono wtedy więcej zdarzeń niż nowsze analizy i stąd pewne różnice w liczbach zdarzeń dla poszczególnych kategorii.

Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa nr 12 - Lotniska i obsługa naziemna												
Zakresy / Przedziały Zagregowanych Wyników Ocen Ryzyk (lata 2013-2017) [Bands of Aggregated ERCS Risk Score]					Priorytet 1		Priorytet 2		Priorytet 3		Priorytet 4	
Punktacja ERCS dla zdarzeń lotniczych (2015-2017) [ERCS scored Occurrences]					103	20	23	10	3	5	10	1
Wynikowy udział procentowy wypadków ze skutkiem śmiertelnym [2007-2016]				68	1%	32%	19%	16%	4%	1%	0%	1%
Wynikowy udział procentowy wypadków bez ofiar śmiertelnych [2007-2016]				1361	23%	14%	38%	13%	7%	1%	1%	1%
Problemy bezpieczeństwa	Ogólna liczba zdarzeń w latach 2012-2016 w podziale na Problem Bezpieczeństwa											
	Incydenty (dane z ECR)	Poważne incydenty	Wypadki bez ofiar śmiertelnych	Wypadki śmiertelne	Uszkodzenia i urazy na ziemi	Sytuacja krytyczna statku powietrznego [Aircraft Upset]	Wypadnięcie z drogi startowej RE	Zderzenie z przeszkodą podczas lotu	Zderzenie z terenem	Środowisko SP nie pozwalające na przelocie [Unsurvivable A/C Environment]	Wypadnięcie z drogi kołowania / Płyty	Zderzenie na drodze startowej
	Operacyjne:											
	Załadunek bagaży i towarów	58/7775	0/3	0/2	0/2	X	X	X	X	X		
	Projekt i układ lotniska	22/1857	0/4	0/9	0/1	X		X			X	X
	Kontrola i koordynacja rotacji operacyjnej na płycie [Coordination and Control of Turnrounds]	bd/1204	bd/2	bd/5	bd/1	X	X	X	X	X	X	
	Operacje na ziemi w niekorzystnych warunkach pogodowych	6/155	0/1	0/5	0/1	X		X			X	X



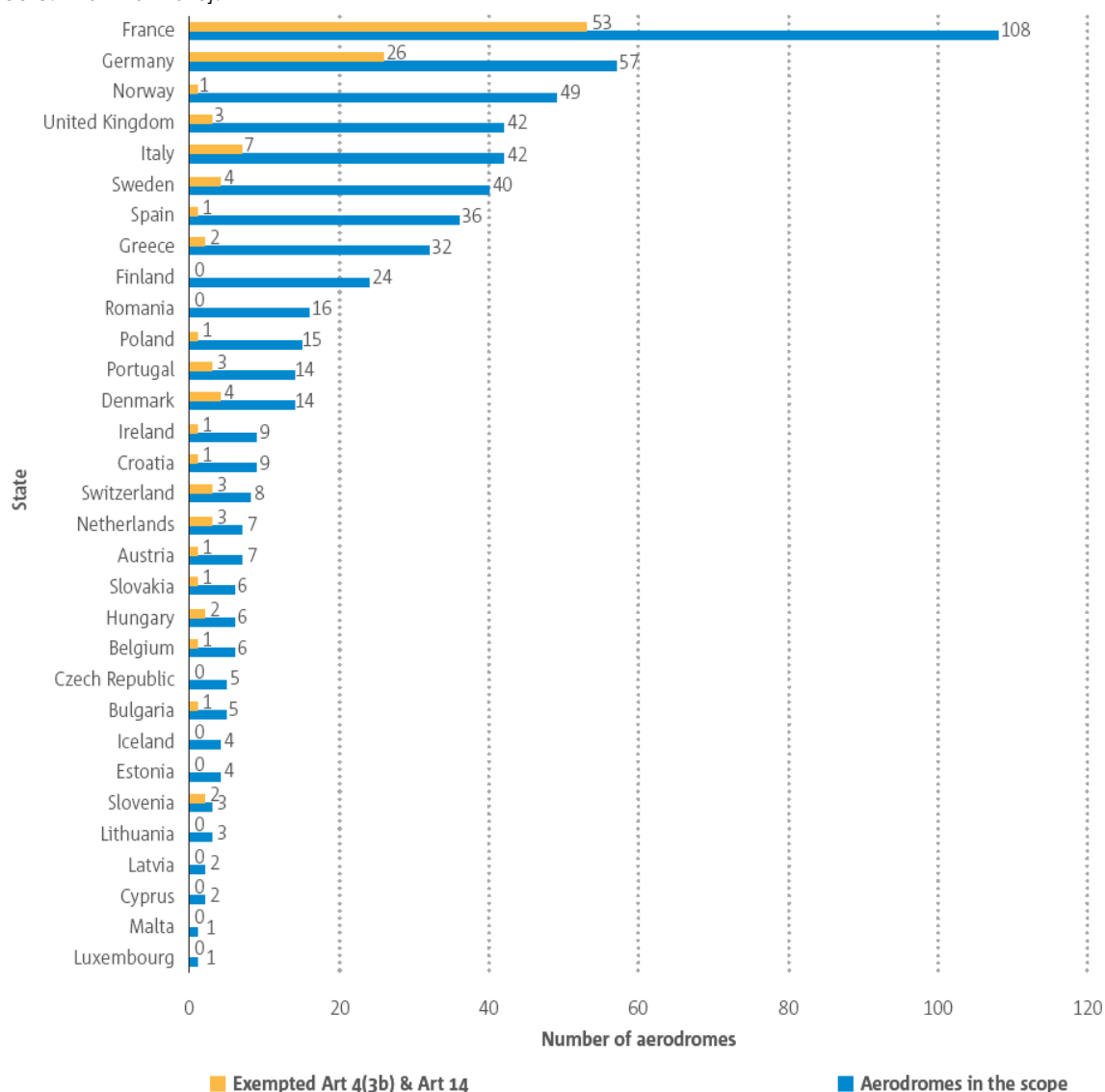
Operacje związane z tankowaniem	15/1583	0/1	0/4	0/1	X	X				X		
Pozycjonowanie i zabezpieczenie sprzętu naziemnego	3/412	0/17	1/253	0/0	X	X						
Stan i funkcjonalność środowiska operacyjnego lotniska	381/14880	3/15	1/39	0	X		X				X	X
Obsługa naziemnego sprzętu niezmotoryzowanego	2/19	0/2	0/26	0/0	X	X						
Obsługa pojazdów i innych pojazdów GSE	27/959	0/1	0/11	0/0	X	X						X
Zderzenia z ptakami / zwierzętami	679/9743	0/0	0/8	0/0		X	X		X	X		
Podmuch z silnika odrzutowego	1/79	0/1	1/6	0/0	X							
Operacje wypychania samolotu	4/399	0/1	0/2	0/0	X						X	
Projektowanie i serwisowanie zmotoryzowanych pojazdów GSE	bd/187	bd/1	bd/2	bd/0	X							
Kontrola pasażerów na płycie lotniska	2/742	0/0	0/1	0/0	X							
Zabezpieczenie bagaży i towarów	5/609	0/0	0/1	0/0	X	X	X		X	X		
Obsługa rękawów lotniczych	8/79	0/0	0/1	0/0	X	X						
Parkowanie i ustawianie SP	3/275	0/2	0/0	0/0	X						X	
Postępowanie z materiałami niebezpiecznymi i bateriami litowymi	35/1328	0/0	0/0	0/0	X	X			X	X		
Dokumentacja załadunkowa i inne dokumenty / systemy	4/313	0/0	0/0	0/0	X	X			X	X		
Projektowanie i serwisowanie sprzętu naziemnego (niezmotoryzowanego)	bd/71	0/0	0/0	0/0	X							
Ruch personelu naziemnego wokół SP	0/14	0/0	0/0	0/0	X							
Obsługa pasażerów o ograniczonej sprawności ruchowej	0/0	0/0	0/0	0/0	X							
Niezgłoszenie uszkodzeń struktur kompozytowych	0/0	0/0	0/0	0/0		X				X		



Człowiek / Czynniki ludzkie:												
Podejmowanie decyzji i planowanie	bd/36	bd/2	bd/17	bd/2	X	X	X	X	X	X	X	X
Percepcja i świadomość sytuacyjna	24/1161	0/13	0/45	0/1	X	X	X	X	X	X	X	X
Doświadczenie, wykształcenie i kompetencje indywidualnych osób	bd/76	bd/2	bd/17	bd/1	X	X	X	X	X	X	X	X
CRM i komunikacja operacyjna	4/613	0/2	0/10	0/1	X	X	X	X	X	X	X	X
Presja i czujność	0/29	0/3	0/7	0/0	X	X	X	X	X	X	X	X
Zmęczenie	0/7	0/1	0/2	0/0	X	X	X	X	X	X	X	X
Wpływ pogody	0/0	0/0	0/0	0/0	X		X				X	X
Organizacyjne:												
Presja komercyjna	0/28	0/1	0/4	0/0	X	X	X	X	X	X	X	X
Efektywność Zarządzania Bezpieczeństwem	0/0	0/0	0/0	0/0	X	X	X	X	X	X	X	X

8.3 Priorytetowe Kluczowe Obszary Ryzyk (Priority Key Risk Areas)

Rys. ERCS nr 21 - Liczba lotnisk w zakresie rozporządzenia (UE) 139/2014, w podziale na Państwa Członkowskie EASA [źródło: EASA ASR 2018].



Z 577 lotnisk objętych rozporządzeniem (UE) nr 139/2014 EASA otrzymała do czasu publikacji EASA ASR 2018 dane o ruchu lotniczym (liczba operacji* pasażerskich i towarowych) dla 490 lotnisk za rok 2016, natomiast za 2017 r. tylko z 326 lotnisk. W 2017 r. na tych 326 lotniskach zarejestrowano łącznie nieco ponad 800 mln operacji pasażerskich i 286 000 operacji towarowych, co oznacza wzrost w przypadku tych pierwszych o 6,6 % a w przypadku drugich o 3,6 % (w porównaniu z rokiem 2016). Największy wzrost liczby pasażerów na pojedynczym lotnisku wyniósł nieco poniżej 4,9 mln pasażerów, co dla tego lotniska oznaczało wzrost o 7,7%. Największy spadek liczby pasażerów na pojedynczym lotnisku wyniósł nieco ponad 793 000 pasażerów, co dla tego lotniska oznaczało spadek o 3,7%. Największy wzrost ruchu towarowego na pojedynczym lotnisku wyniósł 2327 operacji, co dla tego lotniska oznaczało wzrost o 8,2%. Największy spadek ruchu towarowego dla pojedynczego lotniska wyniósł 681 operacji, co dla tego lotniska oznaczało spadek o 15,1%.

* (movements)

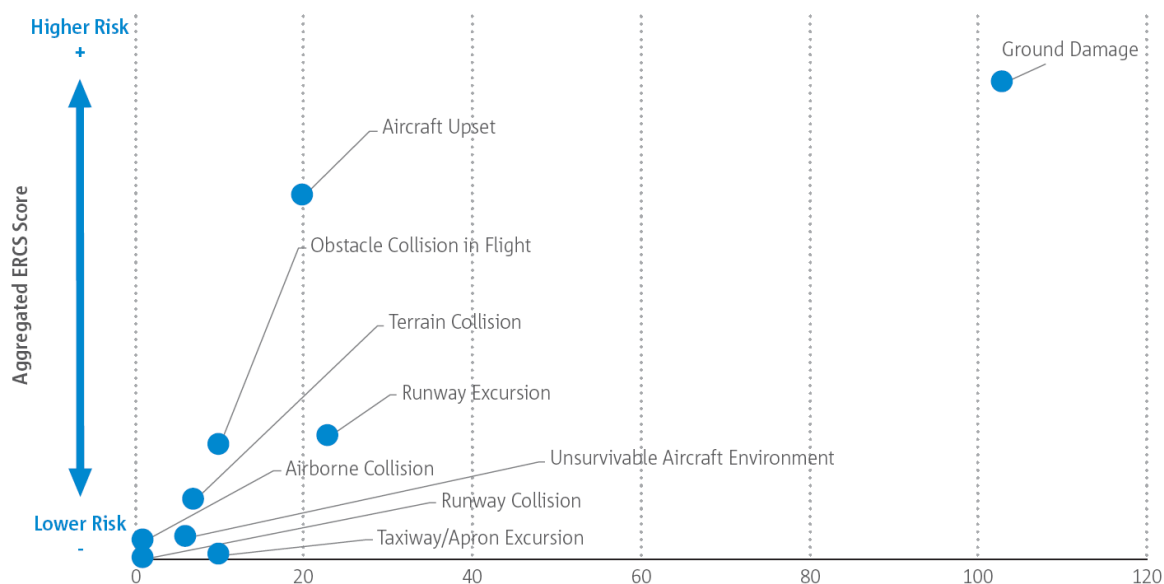
Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa dla lotnisk i obsługi naziemnej zostało opracowane przez EASA oraz Grupę ds. Wspólnych Analiz w zakresie Lotnisk i Obsługi Naziemnej – CAG (*Aerodromes and Ground Handling Collaborative Analysis Group*), uruchomionej w marcu 2017 r.

W zakresie lotnisk i obsługi naziemnej EASA dokonała przeglądu wypadków i poważnych incydentów z lat 2015, 2016 i 2017 pod kątem ryzyka. Wszystkie wypadki i poważne incydenty w tym zakresie zostały ocenione pod kątem ryzyk przy zastosowaniu metodologii Europejskiego Systemu Klasyfikacji Ryzyka (ERCS) i otrzymały odpowiednie oceny ERCS.

Kluczowe Obszary Ryzyk

Poniżej przedstawiono przegląd Kluczowych Obszarów Ryzyk ustalony na bazie ERCS.

Wykres ERCS nr 22 - Rozkład (dystrybucja) Kluczowych Obszarów Ryzyka według częstości zdarzeń i zagregowanego wyniku oceny ryzyk ERCS dla lotnisk i obsługi naziemnej, 2015-2017 [źródło: EASA ASR 2018].



Najczęstszym Kluczowym Obszarem Ryzyk dla lotnisk i obsługi naziemnej w związku z wypadkami i poważnymi incydentami są uszkodzenia na ziemi (*Ground Damage*), a następnie wypadki związane z sytuacją krytyczną SP i wypadnięciami z drogi startowej (RE).

Problemy Bezpieczeństwa

Problemy Bezpieczeństwa w obszarze lotnisk i obsługi naziemnej zostały zidentyfikowane przez Grupę ds. Wspólnych Analiz w zakresie Lotnisk i Obsługi Naziemnej (*Aerodromes and Ground Handling CAG*). Zostały one zaczerpnięte z danych o zdarzeniach (baza zdarzeń EASA i ECR), a także z doświadczeń i wiedzy eksperckiej członków CAG. Tam, gdzie to możliwe, dla każdego Problemu Bezpieczeństwa opracowano dedykowane zapytania do bazy ECCAIRS w celu zidentyfikowania zdarzeń związanych z każdym Problemem Bezpieczeństwa.

Wykres ERCS nr 23 przedstawia liczbę zdarzeń w ECR dla każdego Problemu Bezpieczeństwa (w przypadku gdy możliwe było przygotowanie odpowiedniego zapytania do bazy ECCAIRS). Jedno zdarzenie może być ujęte w więcej niż jednym Problemie Bezpieczeństwa.

Wykres ERCS nr 23 - Liczba zdarzeń ECR w przeliczeniu na lotnisko i Problemy Bezpieczeństwa obsługi naziemnej - 2015-2017 [źródło: EASA ASR 2018].



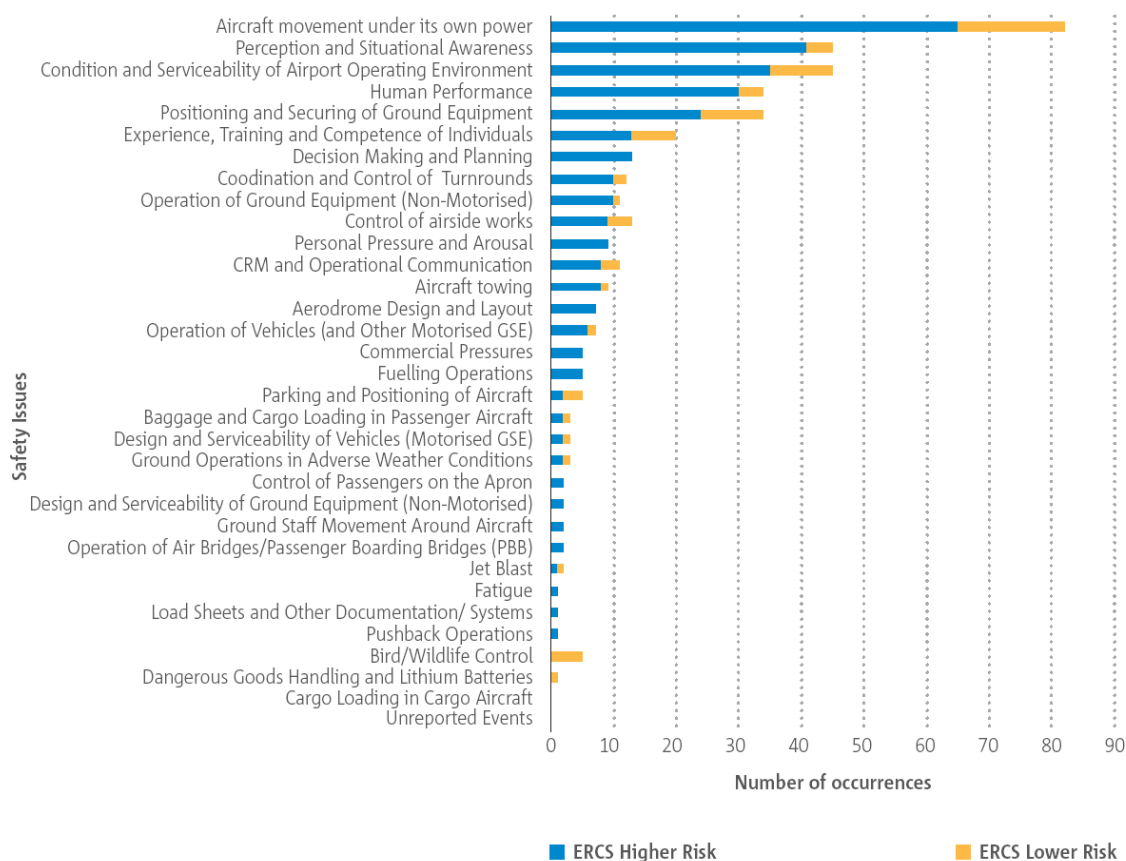
Załadunek bagażu i towarów w samolotach pasażerskich jest głównym Problemem Bezpieczeństwa (biorąc pod uwagę liczbę zdarzeń w ECR). Został on również uznany za najważniejszy Problem Bezpieczeństwa przez członków Grupy ds. Wspólnych Analiz w zakresie Lotnisk i Obsługi Naziemnej (*Aerodromes and Ground Handling CAG*). W związku z tym został wybrany jako pierwszy problem do analizy / oceny w Procesie Zarządzania Ryzykiem w zakresie Bezpieczeństwa (SRM), którą rozpoczęto w 2017 r.

Drugim Problemem Bezpieczeństwa, który zostanie poddany ocenie w procesie SRM, będzie „**ruch personelu naziemnego wokół statków powietrznych**” (*Ground Staff Movement Around Aircraft*). Liczba wystąpień ECR w odniesieniu do tego Problemu Bezpieczeństwa jest niska, wynika to jednak z ograniczeń taksonomii ECCAIRS, która nie posiada na razie odpowiednich typów zdarzeń, pozwalających wyrażnie uchwycić takie ryzyko, oraz niedostatecznego poziomu raportowania ze strony organizacji obsługi naziemnej.

Na następnej stronie przedstawiono przegląd ERCS wypadków i poważnych incydentów dla każdego Problemu Bezpieczeństwa.



Wykres ERCS nr 24 - Liczba zdarzeń przypadających na dany Problem Bezpieczeństwa i dotkliwość wg ERCS - wypadki i poważne incydenty w latach 2015-2017 [źródło: EASA ASR 2018].



Kolorem niebieskim (błękitnym) oznaczono zdarzenia o wyższym poziomie ryzyka, ciemno-żółtym zaś te o niższym poziomie ryzyka.

Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa

Przedstawione poniżej Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa opiera się wyłącznie na danych dotyczących zdarzeń, głównie wypadków i poważnych incydentów, zgromadzonych w bazie danych EASA (lata 2015-2017). Po pełnym wdrożeniu Europejskiego Systemu Klasyfikacji Ryzyka (ERCS) możliwe będzie przeprowadzenie takiej analizy danych dotyczących incydentów w ECR, co będzie bardziej przydatne.

Grupa ds. Wspólnych Analiz w zakresie Lotnisk i Obsługi Naziemnej (Aerodromes and Ground Handling CAG) nadała każdemu Problemowi Bezpieczeństwa opis definiujący dokładniej, czym należy się zająć. Zostały one przedstawione w poniższych tabelach, w porządku alfabetycznym.

8.4 Najważniejsze Problemy Bezpieczeństwa i powiązane z nimi działania

Poniższa lista Problemów Bezpieczeństwa została opracowana podczas pierwszego spotkania Grupy ds. Wspólnych Analiz w zakresie Lotnisk i Obsługi Naziemnej (Aerodromes and Ground Handling CAG) jakie odbyło się w pierwszym kwartale roku 2017. Od tego czasu zostały one połączzone z odpowiednimi danymi oraz sprawdzone w celu zapewnienia, że żaden Problem Bezpieczeństwa nie został pominięty w danych. Najważniejsze Problemy Bezpieczeństwa, poza

ogólnym Problemem Bezpieczeństwa – tj. możliwościami człowieka, jakie zidentyfikowano na podstawie danych zostały wymienione poniżej:

- Planowanie i podejmowanie decyzji
- Załadunek bagaży i towarów
- Percepcja i świadomość sytuacyjna
- Doświadczenie, szkolenie i kompetencje indywidualne osób
- CRM i komunikacja operacyjna
- Projekt i układ infrastrukturalny lotniska
- Kontrola i koordynacja rotacji operacyjnej na płycie (*Control and coordination of turnarounds*)

Działania krajowe:

Działanie SP.1d.001 w ramach KPB: Przeprowadzono warsztaty z podmiotami lotniczymi (ADR oraz ATO, ATM, OPS) w zakresie wykorzystania Narzędzia oceny systemu zarządzania EASA (EASA Management System Assessment Tool). Opublikowano również listy kontrolne do niego.

Działanie FO.2a.002 w ramach KPB: W najbliższym czasie planowane są skoordynowane kontrole / inspekcje krzyżowe w podmiotach: ADR / ATM w zakresie Runway Safety.

Działanie FO.2b.001 w ramach KPB: Sprawdzanie stanu RESA pasa startowego i drogi startowej podczas każdej kontroli infrastruktury w obszarze ADR - zadanie cykliczne.

Działanie FO.3a.001 w ramach KPB: Szczególny nadzór nad aktualizacją AIP POLSKA rozdziału ENR 5.6 - Migracja ptaków i obszary fauny wrażliwej na hałas oraz w zakresie uzupełnienia danych przez ADR w części AD.2.23 „Informacje dodatkowe dotyczące lotniska, tj. wskazanie na lotnisku miejsc gromadzenia się ptaków wraz z danymi na temat ich znaczących przelotów między strefami wypoczynku i żerowania w ciągu dnia” - w trakcie realizacji.

Działanie SP.2b.001 w ramach KPB: Przetłumaczono na język polski i opublikowano na stronie internetowej ULC Europejskiego Programu Zapobiegania Wypadnięciom z Pasów Startowych EAPPRE.

Działanie SP.2a.001 w ramach KPB: Przetłumaczenie i opublikowanie na stronie internetowej ULC Europejskiego Programu Zapobiegania Wtargnięciom na Drogi startowe - EAPPRI 3 - w trakcie realizacji.



ROZDZIAŁ 9. ATM / ANS

Niniejszy rozdział obejmuje wypadki i poważne incydenty związane ze świadczeniem usług ATM/ANS w Rzeczypospolitej Polskiej i Państwach Członkowskich EASA. Analiza obejmuje wypadki i poważne incydenty wyodrębnione z bazy danych zdarzeń EASA, które wystąpiły w RP lub innym Państwie Członkowskim EASA jako „państwie miejsca zdarzenia”, z udziałem co najmniej jednego statku powietrznego (statu powietrznego), o MTOM wynoszącej 2250 kg lub więcej, albo małego (CS-27) lub dużego (CS-29) śmigłowca.

Należy zauważyć, że w poprzednich latach, śmigłowce CAT były ujęte w statystykach EASA ATM / ANS. W rezultacie dane liczbowe dotyczące wypadków i poważnych incydentów zawarte w poprzednich edycjach EASA ASR mogą nie być spójne z danymi liczbowymi w wydaniu z 2018 r. na którym oparto dane europejskie przywołane w niniejszym rozdziale „Sprawozdania o stanie bezpieczeństwa w lotnictwie cywilnym za rok 2017”.

Warto zauważyć, że wypadki i poważne incydenty wymienione w niniejszym rozdziale są nazywane jako „związane z ATM/ANS”. Oznacza to, że system ATM mógł lub nie przyczynić się do danego zdarzenia lotniczego, ale może odgrywać rolę w zapobieganiu podobnym zdarzeniom w przyszłości, lub ich łagodzeniu. Wśród nich zdarzają się zdarzenia lotnicze, w których sposób świadczenia usług ATM/ANS był czynnikiem przyczyniającym się do wystąpienia zdarzenia, lub przynajmniej jednym z czynników potencjalnie zwiększających poziom ryzyka, albo odgrywających rolę w przebiegu zdarzenia dotyczącego statku powietrznego. Zdarzenia te są zwykle określane jako zdarzenia z „udziałem ATM/ANS”. W rozdziale te dwa typy zdarzeń są rozdzielone tam, gdzie jest to konieczne.

Aby zidentyfikować Kluczowe Obszary Ryzyka i główne Problemy Bezpieczeństwa w odniesieniu do świadczenia usług ATM/ANS, opracowano na poziomie europejskim wstępne Portfolio Ryzyk Bezpieczeństwa dotyczących ATM/ANS. W celu realizacji tego zadania w roku 2017 uruchomiono Grupę ds. Wspólnych Analiz ATM/ANS (*ATM/ANS Collaborative Analysis Group CAG*), angażującą odpowiednich interesariuszy (ANSP, Krajowe Organy Nadzoru, stowarzyszenia kontrolerów ruchu lotniczego, porty lotnicze i linie lotnicze).

W EASA ASR 2017 i 2018 pokazano wspomniane powyżej wstępne wersje projektu takiego Portfolio, które jednak nadal jest w trakcie dopracowywania i ma być skonsolidowane w celu przedstawienia poprawionych propozycji głównych Problemów Bezpieczeństwa. Ponadto Problemy Bezpieczeństwa będą również służyć do uszeregowania działań ujętych w Europejskim Planie Bezpieczeństwa Lotniczego (EPAS) pod kątem wpływu na bezpieczeństwo. Problemy Bezpieczeństwa zostaną jeszcze później uzupełnione przez grupę ATM/ANS o dodatkową analizę danych dotyczących zdarzeń z innych źródeł (np. ECR) i na podstawie opinii ekspertów.

Jednak ze względu na niedopracowanie obecnej wersji zdecydowano się ostatecznie nie publikować w „Sprawozdaniu o stanie bezpieczeństwa w lotnictwie cywilnym za rok 2017” dla Rzeczypospolitej Polskiej aktualnej wersji tego europejskiego Portfolio poza jednym ciekawym wykresem ERCS nr 25.

Wartym zauważenia jest fakt, że wypadki i poważne incydenty wskazane w niniejszym rozdziale dotyczą świadczenia usług ATM/ANS - co oznacza, że system zarządzania ruchem lotniczym mógł mieć, lub nie miał wpływu na dane zdarzenie, ale może odgrywać rolę w zapobieganiu podobnym zdarzeniom w przyszłości lub zmniejszaniu ich dotkliwości.

9.1 Przegląd kluczowych statystyk:

Kluczowe statystyki w tej dziedzinie znajdują się w poniższych tabelach i obejmują porównanie liczby wypadków (śmiertelnych oraz bez ofiar śmiertelnych) i poważnych incydentów w okresie 2007-2016 i ostatnim roku (2017). Obejmuje to również porównanie liczby ofiar śmiertelnych i poważnych obrażeń odniesionych w tych wypadkach w tym samym okresie. Dane liczbowe zostały podzielone na dane „związane z ATM/ANS” i „na skutek błędu ATM/ANS”.

Tabela 17 - Główne statystyki odnoszące się do ATM / ANS, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2007-2017.

Okres	Wypadki śmiertelne		Wypadki bez ofiar śmiertelnych		Poważne incydenty	
	Związane z ATM/ANS	Na skutek błędu ATM/ANS	Związane z ATM/ANS	Na skutek błędu ATM/ANS	Związane z ATM/ANS	Na skutek błędu ATM/ANS
2007-2016 EASA	5	0	61	13	347	143
2017 EASA	1	0	2	0	25	5
2007-2016 PL	0	0	1	0	9	0
2017 PL	0	0	0	0	0	0

Okres	Ofiary śmiertelne		Poważne obrażenia ciała	
	Związane z ATM/ANS	Na skutek błędu ATM/ANS	Związane z ATM/ANS	Na skutek błędu ATM/ANS
2007-2016 EASA	16	0	48	2
2017 EASA	6	0	2	0
2007-2016 PL	0	0	0	0
2017 PL	0	0	0	0

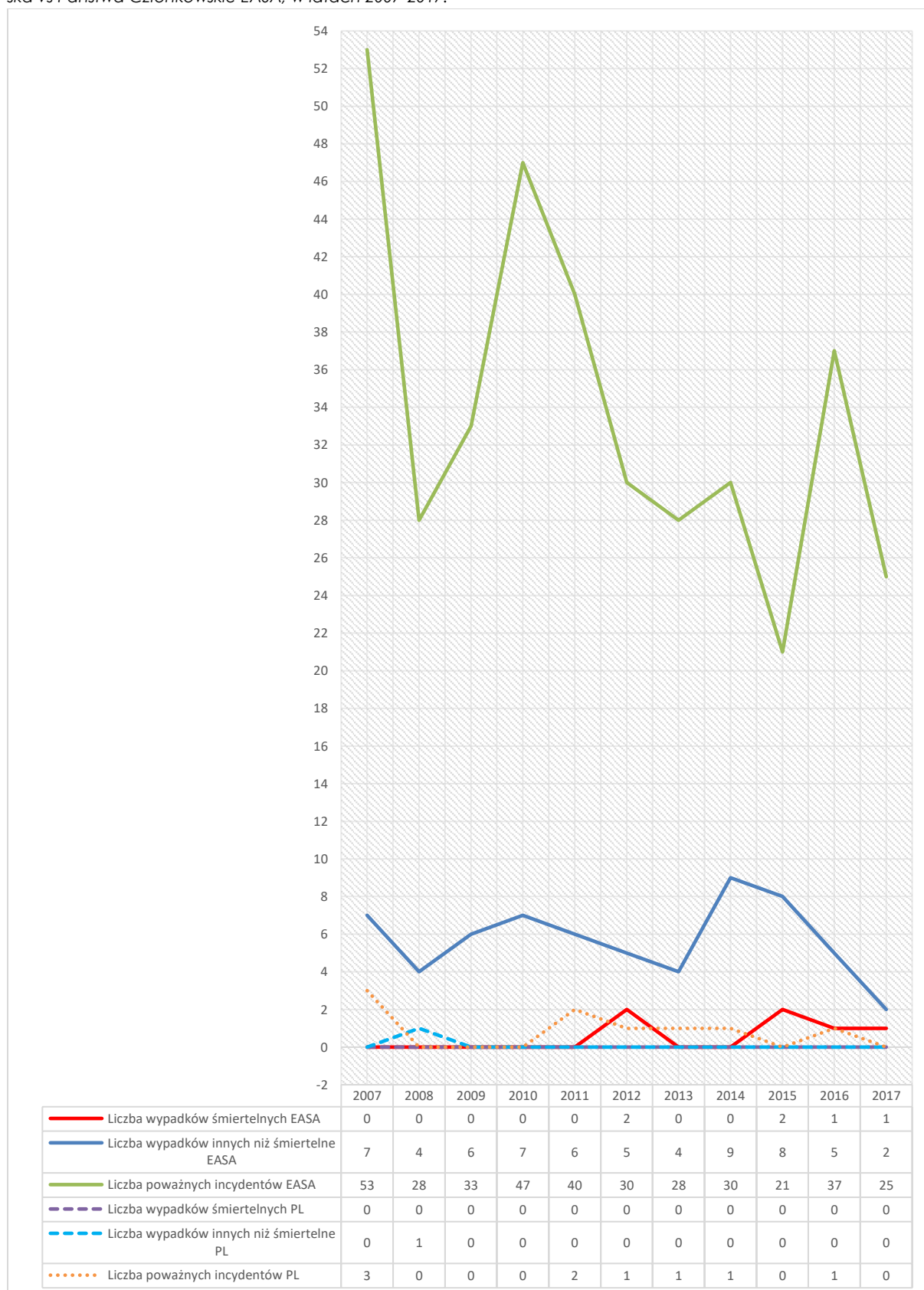
Tabela 17 pokazuje, że w 2017 r. w Państwach Członkowskich EASA nie doszło do wypadków na skutek błędu ATM/ANS. Liczba wypadków śmiertelnych związanych z ATM/ANS w 2017 r. pozostaje na podobnym poziomie względem średniej z poprzedniej dekady, natomiast liczby wypadków bez ofiar śmiertelnych (2) i poważnych incydentów (5) były niższe niż średnia z poprzedniego dziesięcioletniego okresu (odpowiednio 6,1 i 14,3). Całkowita liczba wypadków bez ofiar śmiertelnych i liczba poważnych incydentów związanych z ATM/ANS w 2017 r. pozostaje niższa niż średnia z poprzedniego dziesięcioletniego okresu średniego.

Dla Rzeczypospolitej Polskiej (wykresy 84 i 85 oraz tabela 17) nie zidentyfikowano żadnego wypadku i poważnego incydentu na skutek błędu służb ATM / ANS, natomiast doszło do jednego



wypadku bez ofiar śmiertelnych i 9 poważnych incydentów zakwalifikowanych jako „związane z ATM/ANS” .

Wykres 84 - Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty związane z ATM/ANS, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2007-2017.

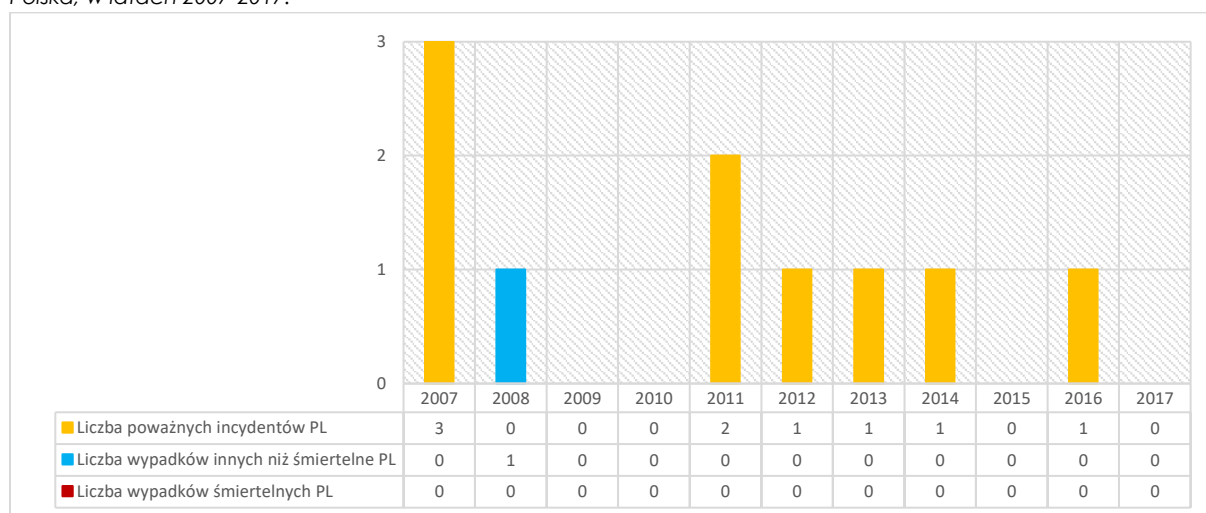


Wykres 84 ilustruje ewolucję wypadków i poważnych incydentów dla Rzeczypospolitej Polskiej i innych Państw Członkowskich EASA w ciągu ostatniej dekady.

W ciągu ostatnich trzech lat w przypadku Państw Członkowskich EASA miały miejsce wypadki śmiertelne w pewnym stopniu związane z ATM/ANS. Dotyczyły one śmigłowców, jako że ostatni wypadek „związany z ATM”, w którym uczestniczył samolot CAT miał miejsce w 2012 r.

Obserwowany od roku 2014 dla Państw Członkowskich EASA trend spadkowy liczby wypadków i poważnych incydentów „związanych z ATM/ANS” (wykres 84) jest kontynuowany pomimo wzrostu wolumenu ruchu lotniczego. Ponadto liczba wypadków na skutek błędu ATM/ANS (wykres 86) pozostała względnie stała i niska w ciągu ostatniej dekady, a żaden z nich nie wystąpił ani w 2016, ani 2017 r. Warto zauważyć, że od roku 2007 nie odnotowano żadnych śmiertelnych wypadków na skutek błędu ATM/ANS, co pozwala na stwierdzenie, że są to wypadki zdarzające się rzadko.

Wykres 85 - Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty „związane z ATM/ANS”, Rzeczpospolita Polska, w latach 2007-2017.

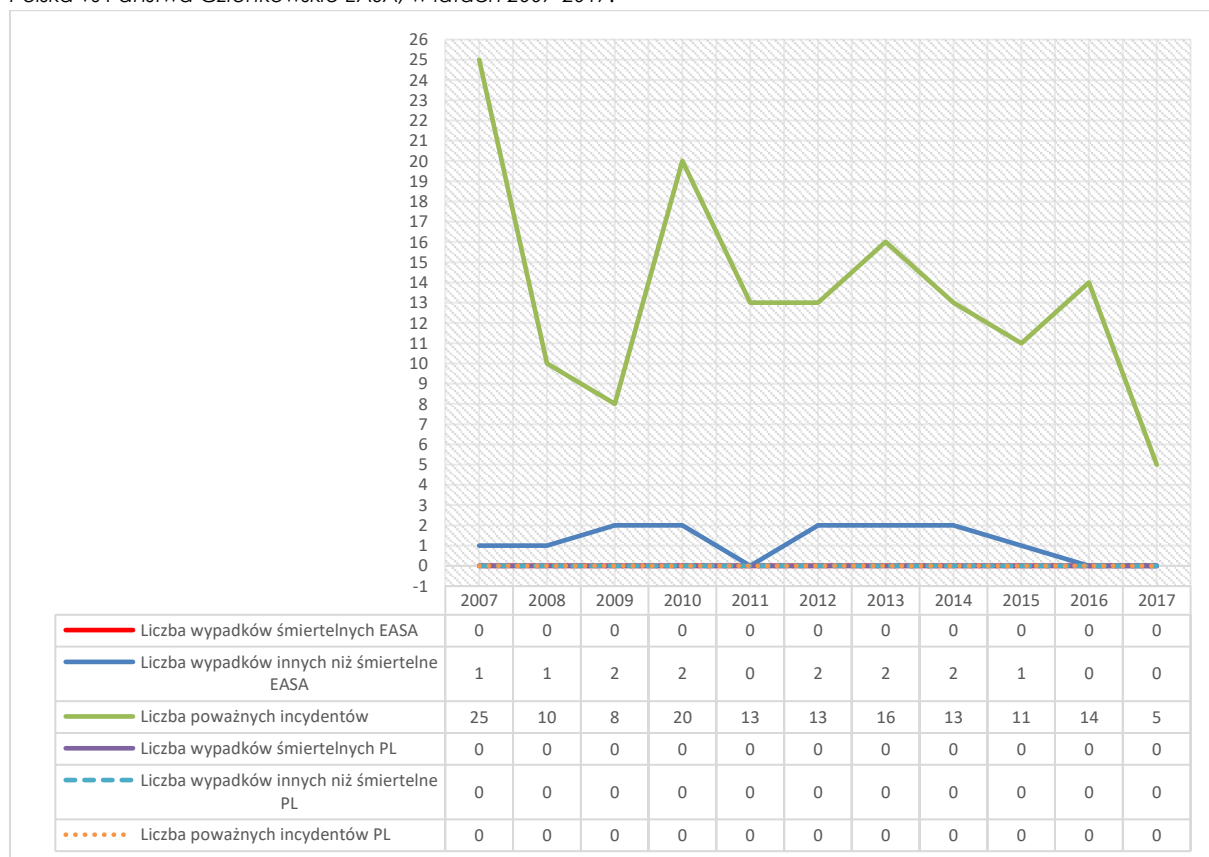


Po tendencji spadkowej od roku 2010, przerwanej skokowym wzrostem w 2016 r., w następnym roku (2017) nastąpiło ponowne obniżenie liczby poważnych incydentów związanych z ATM / ANS w przypadku Państw Członkowskich EASA. Jednak średnia liczba poważnych incydentów „związanych z ATM/ANS” pozostawała względnie stabilna przez wcześniejsze sześć lat – choć fluktuacje roczne są znaczne.

Wykres 86 pokazuje, że w przypadku Państw Członkowskich EASA, w ciągu ostatnich dwóch lat nie doszło do żadnych wypadków, zarówno śmiertelnych, jak i bez ofiar śmiertelnych, na skutek błędu ATM/ANS, a w ostatniej dekadzie nie doszło do żadnego wypadku śmiertelnego.

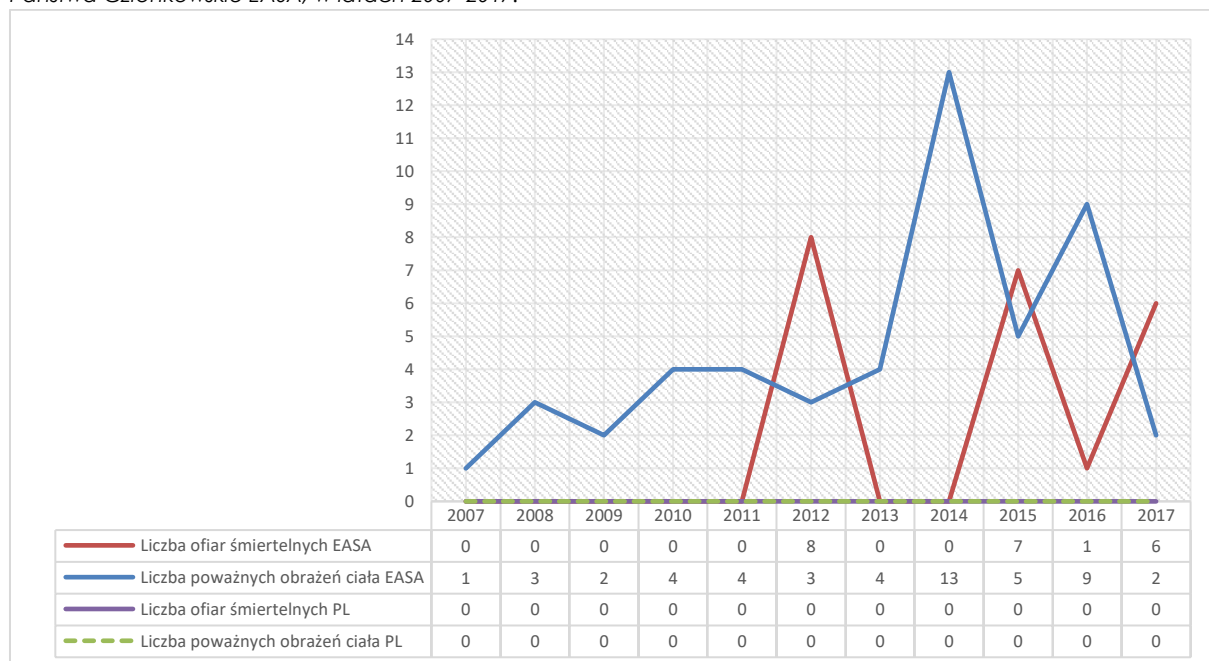


Wykres 86 - Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty na skutek błędu ATM/ANS, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2007-2017.



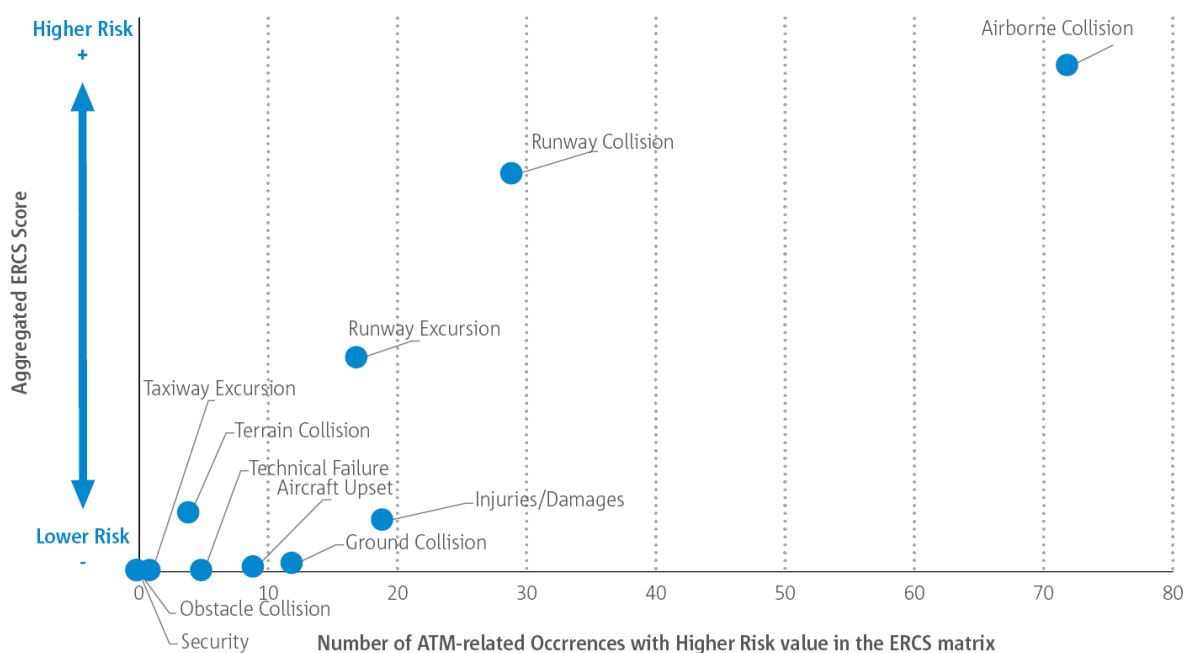
W odniesieniu do ofiar śmiertelnych i rannych wykres 86 pokazuje, że liczba ofiar śmiertelnych i poważnych obrażeń w zdarzeniach na skutek błędu ATM/ANS wyniosła w 2017 r. zero, natomiast wykres 87 pokazuje, że w „związanych z ATM/ANS” liczby ofiar śmiertelnych i poważnych obrażeń w 2017 r. wyniosły odpowiednio 6 i 2.

Wykres 87 - Ofiary śmiertelne i poważne obrażenia w wypadkach „związanych z ATM/ANS”, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2007-2017.



Jak widać na wykresie 87 powyżej, liczby roczne ofiar śmiertelnych w wypadkach „związanych z ATM/ANS” nawet w przypadku analizy dla Państw Członkowskich EASA (znacznie przecież szerszej niż możliwa jedynie dla Rzeczypospolitej Polskiej) nie układają się w wyraźny schemat, zależąc od wielkości statków powietrznych biorących udział w niewielkiej liczbie wypadków, które miały miejsce tylko w niektórych latach analizowanego okresu (chodzi właściwie jedynie o śmigłowce CAT biorące udział w wypadkach „związanych z ATM/ANS” w ciągu ostatnich trzech lat).

Wykres ERCS nr 25 - Ustalanie priorytetów w zakresie Kluczowych Obszarów Ryzyk usług ATM/ANS w latach 2013-2017 w państwach członkowskich EASA [źródło: EASA ASR 2018].

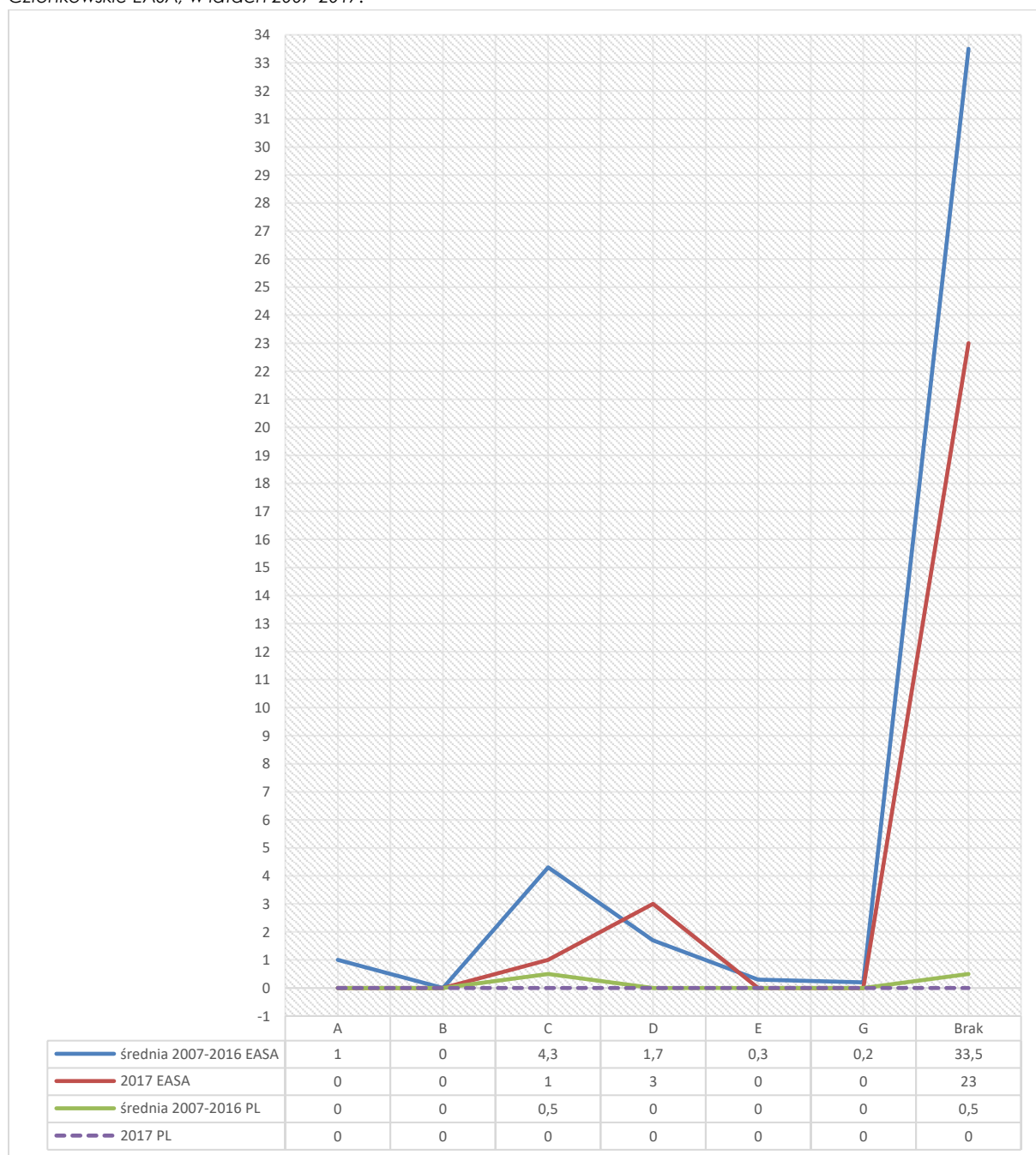


9.2 Statystyki w zależności od klasy przestrzeni powietrznej

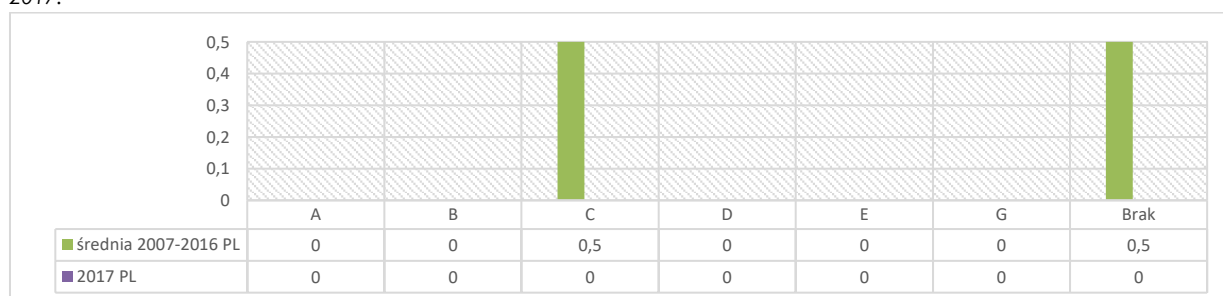
Klasę przestrzeni powietrznej, w której doszło do wypadków i poważnych incydentów „związanych z ATM/ANS” dla Rzeczypospolitej Polskiej i innych Państw Członkowskich EASA przedstawiono na wykresie 88. Warto zauważyć, że ogromna większość zdarzeń dostępnych w ECR nie zawiera informacji na temat rodzaju klasy przestrzeni powietrznej, w której doszło do danego zdarzenia. Informacje te są bardzo istotne dla zapewnienia właściwego działania odpowiedniej służby (np. zapewnienie separacji, informacji itp.), jednak bardzo często tych danych brakuje (patrz kolumna „Brak”). Nawet jeśli odsetek zdarzeń w klasie D wydaje się wzrastać, a liczba zdarzeń w klasie C zmalała, to liczba zdarzeń w danej klasie przestrzeni powietrznej jest stanowczo zbyt mała, aby można było wyciągnąć jakiegokolwiek sensowne wnioski z tych tendencji nawet na poziomie europejskim (dla Rzeczypospolitej Polskiej jest to zupełnie niemożliwe).



Wykres 88 - Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty (razem / łącznie) w obszarze ATM/ANS (razem) oraz średnia dziesięcioletnia, w podziale na klasy przestrzeni powietrznej, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2007-2017.



Wykres 89 - Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty (razem / łącznie) w obszarze ATM/ANS (razem) oraz średnia dziesięcioletnia, w podziale na klasy przestrzeni powietrznej, Rzeczpospolita Polska, w latach 2007-2017.

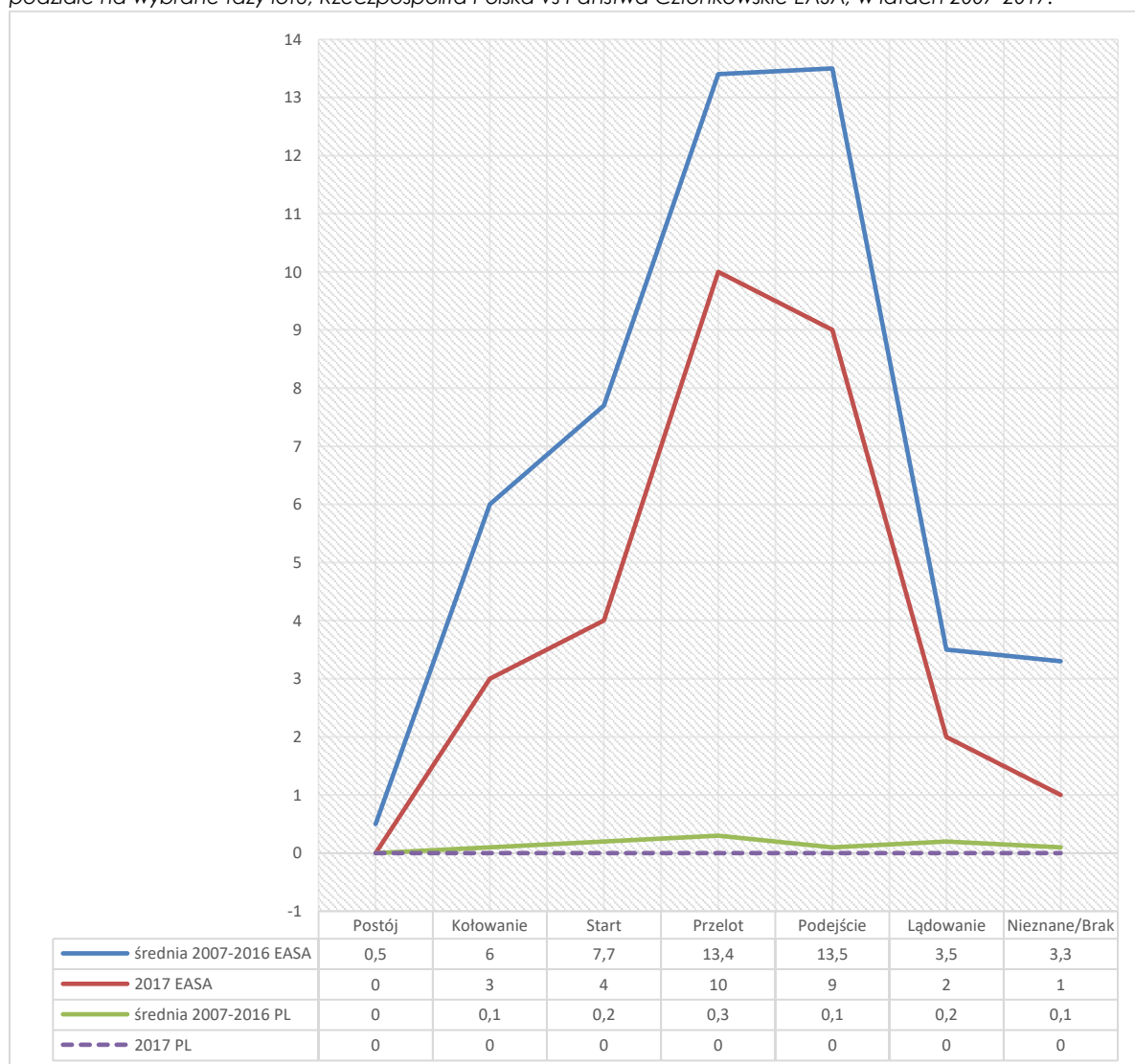


9.3 Statystyki w zależności od fazy lotu

Dla Państw Członkowskich EASA większość wypadków i poważnych incydentów związanych z ATM/ANS (wykres 90) ma miejsce w fazie przelotu (*en-route*) oraz podejścia, a następnie w fazach: startu, kołowania i lądowania. Porównując wartości procentowe rozkładu fazy lotu w 2017 r. ze średnią z lat 2007-2016, różnice nie są znaczące i mają taki sam rozkład, przy niewielkim wzroście udziału zdarzeń w fazie przelotu i podejścia. Jest to o tyle ciekawe, że porównując dane z roku 2016 ze średnią z lat 2006-2015 widoczne były wyraźne różnice dla niemal wszystkich faz lotu. Wtedy liczba wypadków i poważnych incydentów zaistniałych w fazie kołowania była mniejsza o jedną trzecią w porównaniu do poprzednich dziesięciu lat, a dla fazy przelotu i startu ogólnie się zmniejszyła, jednak liczba w fazie lądowania niemal się podwoiła, natomiast udział zdarzeń w fazie podejścia pozostał na praktycznie stałym poziomie.

W 2017 r. wartości w kolumnie "Nieznane/brak" odpowiadającej zdarzeniom, w przypadku których nie są dostępne dane dotyczące jednego lub obu statków powietrznych uczestniczących w zdarzeniu uległy zmniejszeniu, co wskazuje na lepsze i pełniejsze kodowanie zdarzeń w bazie danych ECR.

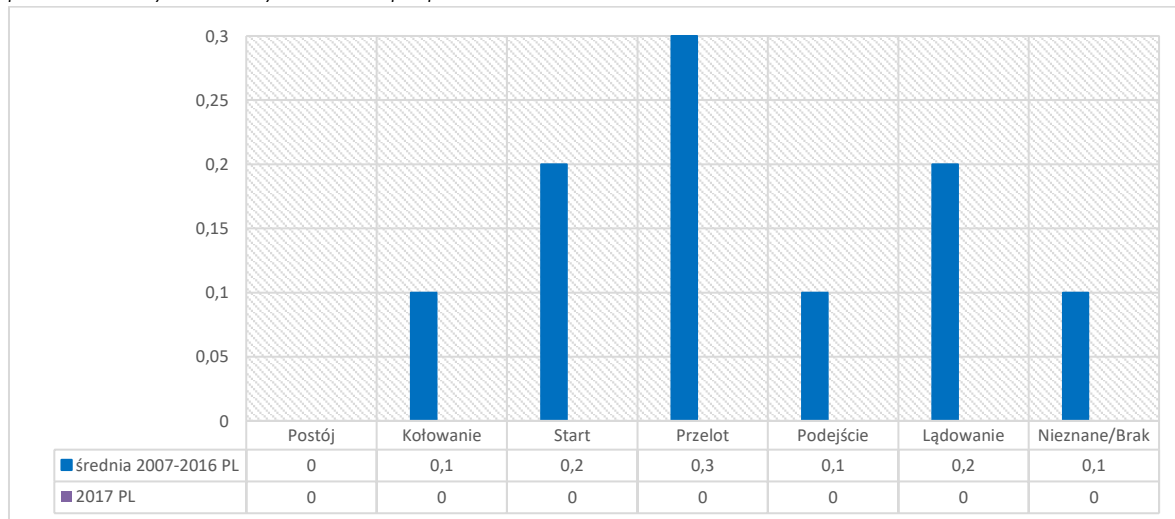
Wykres 90 - Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty (razem / łącznie) w obszarze ATM/ANS, w podziale na wybrane fazy lotu, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2007-2017.





W przypadku Rzeczypospolitej Polskiej (wykresy 90 i 91) zdarzenia te są tak nieliczne, że wyciąganie jakichkolwiek wniosków mija się z celem.

Wykres 91 - Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty (razem / łącznie) w obszarze ATM/ANS, w podziale na wybrane fazy lotu, Rzeczpospolita Polska, w latach 2007-2017.



**Słownik skrótów:**

Skrót	Angielski	Polski
AOC	Aircraft Operators Certificate	Certyfikat Przewoźnika Lotniczego
ApBRM	Approach below RVR minima	Wykonywanie operacji lotniczych poniżej dopuszczalnej widzialności
ASR	Annual Safety Review	Roczny Przegląd Bezpieczeństwa
ATC	Air Traffic Control	Kontrola Ruchu Lotniczego
ATM	Air Traffic Management	Służby Zarządzania Ruchem Lotniczym
BCAG	Balloon Collaborative Analysis Group	Zespół / Grupa ds. Wspólnych Analiz w zakresie Balonów
BSP	Unmanned Aircraft	Bezzałogowy statek powietrzny
CAA / NAA	Civil / National Aviation Authority	Krajowa Władza Lotnicza / Krajowy Nadzór Lotniczy
CAG	Collaborative Analysis Group	Zespół / Grupa ds. Wspólnych Analiz
CAMO	Continuing Airworthiness Management Organisation	Organizacja Zarządzania Ciągłą Zdatością do Lotu
CAT	Commercial Air Transport	Komercyjny Transport Lotniczy
CDFA	Continuous Descent Final Approach	Końcowe Podejście z Ciągłym Zniżaniem
CFIT	Controlled Flight Into Terrain	Kontrolowany lot ku ziemi
CRM	Crew Resource Management	Zarządzanie Zasobami Załogi
CTOL	Collision during Take-off Or Land-ing	Zderzenie / Kolidacja podczas startu lub lądowania
DS	Runway	Droga Startowa
EAPPRE	European Action Plan for the Prevention of Runway Excursions	Europejski Program Zapobiegania Wypadnięciom z Pasów Startowych
EAPRI	European Action Plan for the Prevention of Runway	Europejski Program Zapobiegania Wtargnięciom na Drogi Startowe
EASA	European Aviation Safety Agency	Europejska Agencja Bezpieczeństwa Lotniczego
EGU	European Gliding Union	Europejska Unia Szybowcowa
EMS	Emergency Medical Services	Służba Lotniczego Ratownictwa Medycznego (np. Lotnicze Pogotowie Ratunkowe)
EPAS	European Plan for Aviation Safety	Europejski Plan Bezpieczeństwa Lotniczego
ERCS	European Risk Classification Scheme	Europejski System Klasyfikacji Ryzyka
EWIS	Electrical Wiring Interconnection System	System Połączeń Przewodami Elektrycznymi
FOD	Foreign Object Debris / Damage	Uszkodzenie obcym przedmiotem



FS&F	Fire, Smoke & Fumes	Pożar, dym, opary
FTS	Fuel Tank Safety	Bezpieczeństwo Zbiorników Paliwowych
GA	General Aviation	Lotnictwo Ogólne
GASP	Global Aviation Safety Plan	Globalny Plan Bezpieczeństwa w Lotnictwie Cywilnym
GCOL	Ground Collisions	Zderzenie Naziemne
GTOW	Glider Towing	Holowanie szybowca
HEMS	Helicopter Emergency Medical Services	Służba Ratownictwa Lotniczego na Helikopterach / Śmigłowcach Medycznych (np. Lotnicze Śmigłowcowe Pogotowie Ratunkowe)
ICAO	International Civil Aviation Organization	Organizacja Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego
IMC	Instrument Meteorological Conditions	Warunki Ograniczonej Widzialności / Warunki meteorologiczne dla lotów według wskazań przyrządów
KPB	State Safety Plan	Krajowy Plan Bezpieczeństwa
KPBwLC	State Safety Programme of the Republic of Poland	Krajowy Program Bezpieczeństwa w Lotnictwie Cywilnym Rzeczypospolitej Polskiej
LOC-I	Loss of Control in Flight	Utrata kontroli podczas lotu
MAC	Mid-Air Collision	Zderzenie w powietrzu
MTOM	Maximum Take-Off Mass	Maksymalna masa startowa
NCC	Non Commercial Complex	Niekomercyjny Skomplikowany
NCO	Non Commercial Operations	Operacje niekomercyjne
NOA	Network of Analysts	Sieć Analityków
RE	Runway Excursion	Wypadnięcie z drogi startowej (DS)
RI	Runway Incursion	Wtargnięcie na drogę startową (DS)
RPAS	Remotely Piloted Aircraft Systems	Bezzałogowy statek powietrzny
SPIs	Safety Performance Indicators	Wskaźniki Poziomu Bezpieczeństwa
SPN	Safety Promotion Network	Sieć Promocji Bezpieczeństwa
SPO	Specialised Operations	Operacje Specjalistyczne
SRM	Safety Risk Management	Zarządzanie Ryzykiem w zakresie Bezpieczeństwa
SSP	State Safety Programme	Krajowy Program Bezpieczeństwa w Lotnictwie Cywilnym
UAS	Unmanned Aerial Systems	Bezzałogowy statek powietrzny
UAV	Unmanned Aerial Vehicle	Bezzałogowy statek powietrzny
ULC	Civil Aviation Authority (of the Republic of Poland)	Urząd Lotnictwa Cywilnego



Opracowanie:

Piotr Michalak, Grzegorz Kamiński, Joanna Dominika Jezierska
Stanowisko ds. Analiz i Standardów Zarządzania Bezpieczeństwem
Biuro Zarządzania Bezpieczeństwem w Lotnictwie Cywilnym

Pod kierunkiem:

Roman Ożóg
Dyrektor
Biuro Zarządzania Bezpieczeństwem w Lotnictwie Cywilnym

Zatwierdzenie:

Michał Witkowski
Wiceprezes ds. Standardów Lotniczych

Warszawa, 22.10.2018 r.

© Urząd Lotnictwa Cywilnego
ul. Marcina Flisa 2
02-247 Warszawa
tel: 22 520 72 00
www.ulc.gov.pl