

**Sprawozdanie
o stanie bezpieczeństwa
w lotnictwie cywilnym
za 2022 rok**

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 tego sprawozdania. Chociaż podczas prac nad treścią dłożono wszelkich starań, aby uniknąć błędów, ULC nie gwarantuje dokładności, kompletności ani aktualności informacji. 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 treści. Informacje zawarte w raporcie nie powinny być interpretowane jako porady prawne ani jako stanowiące podstawę do ich wykorzystania do celów handlowych.

Szanowni Państwo,

udostępnianie opinii publicznej zagregowanych informacji o stanie bezpieczeństwa w lotnictwie cywilnym i rozpowszechnianie ich wśród branży lotniczej jest wymaganiem stawianym całemu międzynarodowemu środowisku lotniczemu, w tym nadzorom i przemysłowi. Rzetelne i transparentne informowanie o poziomie bezpieczeństwa jest podstawą tworzenia Kultury Bezpieczeństwa i kreowania atmosfery zaufania do transportu lotniczego i lotnictwa jako takiego. Realizując zobowiązania wynikające z członkostwa Rzeczypospolitej Polskiej w Organizacji Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego oraz w Unii Europejskiej przedstawiam Państwu „Sprawozdanie o stanie bezpieczeństwa lotnictwa cywilnego za rok 2022”.

Podsumowując 2022 rok wspomnieć należy o spotkaniach ze środowiskiem lotniczym mających na celu podnoszenie świadomości, wymianę informacji i doświadczeń oraz edukacji w zakresie bezpieczeństwa w lotnictwie cywilnym zorganizowano:

- VII Spotkanie Grupy Roboczej SMS w dniach 18-19 maja 2022 na terenie Państwowej Akademii Nauk Stosowanych w Chełmie;
- Warsztaty dla General Aviation w dniach 14-15 września na terenie Politechniki Śląskiej w Gliwicach;
- Krajową Konferencję Bezpieczeństwa w Lotnictwie Cywilnym w dniach 28-29 listopada na terenie Sieci Badawczej Łukasiewicz – Instytutu Lotnictwa w Warszawie;
- dwa spotkania Grupy HELI (17.01.2022 oraz 25.04.2022) w siedzibie ULC w Warszawie.

Grupa HELI, powołana w 2021 roku, zrzesza pilotów i ekspertów z obszaru operacji śmigłowcowych. Wypracowane przez Grupę zalecenia / wnioski zostały opublikowane na stronie internetowej ULC w dedykowanej zakładce (Grupa HELI - ULC). Dodatkowo, w numerze Nr 3(20)/2022 Biuletynu Bezpieczeństwa ULC z dnia 28.11.2022, pojawiła się informacja na temat działalności Grupy oraz materiałów przez nią promowanych (Biuletyn_Bezpieczeństwa_3KW_ULC121_2022_v4_PRESS-2.pdf)

Do Forum Wymiany Danych SMS powołanego w ramach Grupy Roboczej SMS przystąpiło w 2022 roku 8 nowych podmiotów. Tym samym liczba sygnatariuszy na koniec 2022 roku wynosiła 37.

„Deklarację w sprawie kultury bezpieczeństwa” podpisały kolejne osoby zarządzające podmiotami lotniczymi, w tym siedmiu nowych sygnatariuszy powitaliśmy podczas Krajowej Konferencji Bezpieczeństwa w Lotnictwie Cywilnym. Kompletna lista sygnatariuszy (wszystkich na koniec 2022 r. było to 69 organizacji) umieszczona jest na stronie internetowej Urzędu pod następującym linkiem <https://ulc.gov.pl/pl/zarządzanie-bezpieczenstwem/kultura-i-promocja-bezpieczenstwa/deklaracja-w-sprawie-kultury-bezpieczenstwa>

Deklaracja zawiera zasady dotyczące Kultury Sprawiedliwego Traktowania (Just Culture) opisane w Rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 376/2014 z dnia 3 kwietnia 2014 r. Każdy z Sygnatariuszy podpisując Deklarację zobowiązuje się wdrażać zasady Just Culture w swojej organizacji.

Mam nadzieję, że sprawozdanie to będzie stanowiło istotną pomoc i płaszczyznę odniesienia dla procesów bieżącego monitorowania oraz analizy trendów w organizacjach działającym na polskim rynku lotniczym. Chciałbym również zachęcić Państwa do szerokiego wykorzystywania informacji zawartych w niniejszym raporcie, m.in. do ulepszenia procesów decyzyjnych opartych na analizach ryzyka. Niniejsze sprawozdanie o stanie bezpieczeństwa lotnictwa cywilnego powstało m.in. w oparciu o informacje zebrane od Państwa i jest efektem ich analizy.

Z lotniczym pozdrowieniem



Wprowadzenie

Niniejszy dokument opisuje stan bezpieczeństwa w lotnictwie cywilnym za rok 2022 - 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 Agencję Unii Europejskiej ds. Bezpieczeństwa Lotniczego - EASA.

Roczne sprawozdanie o stanie bezpieczeństwa w lotnictwie cywilnym w RP jest opracowywane i publikowane przez Departament Zarządzania Bezpieczeństwem w Lotnictwie Cywilnym (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 oraz art. 135b ust. 5. Ustawy Prawo Lotnicze.

Swoim zakresem uwzględnia dane zawarte w Rocznym Przeglądzie Bezpieczeństwa (*Annual Safety Review - ASR*) publikowanym przez EASA, które wykorzystano jako poziom odniesienia w wybranych obszarach.

Informacje przekazywane w ramach obowiązkowego systemu raportowania zdarzeń w lotnictwie cywilnym są rejestrowane w bazie ECCAIRS. Na poziomie europejskim trafiają one do Centralnego Repozytorium Europejskiego – ECR (*European Central Repository*).

Kontynuowana jest częściowa adaptacja formy i zakresu analogicznego sprawozdania EASA ASR pozwalająca na porównanie stanu bezpieczeństwa lotnictwa cywilnego w Rzeczypospolitej Polskiej z poziomem bezpieczeństwa osiąganym w skali europejskiej, co pozwala na szersze spojrzenie na tą kwestię. W niektórych obszarach, zwłaszcza tych istotnych ze względu na specyfikę naszego krajowego lotnictwa cywilnego, rozszerzono zakres prezentowanych danych by pokazać także inne aspekty analizowanych zagadnień bezpieczeństwa.

Wszystkie informacje zawarte w raporcie zostały zanonimizowane.

Uwaga:

Dane europejskie, które zostały wykorzystane w poniższych analizach pochodzą przede wszystkim z EASA ASR 2023 (który ukazał się 16 sierpnia 2023), a także poprzednich wydań oraz bazy danych ECR.

Struktura sprawozdania

Sprawozdanie zostało podzielone na kilka rozdziałów, z których każdy obejmuje konkretne sektory operacyjne krajowego systemu lotniczego. Dane w przypadku Rzeczypospolitej Polskiej dotyczą wszystkich zdarzeń na terytorium RP oraz zdarzeń polskich statków powietrznych, lub obcych statków powietrznych, ale z polskimi załogami, zaistniałych poza granicami Polski. Są one przedstawione w odniesieniu do analogicznych danych dla Państw Członkowskich EASA.

W przypadku danych dotyczących urządzeń latających (ostatni rozdział) brakuje odniesienia do danych europejskich, gdyż takowe nie są publikowane.

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 – Samoloty: obejmuje działalność komercyjną linii lotniczych (pasażerską i/lub towarową) oraz loty taksówkowe prowadzone przy wykorzystaniu „dużych” samolotów oraz lotnictwo Biznesowe – skomplikowane samoloty (NCC), Operacje Specjalistyczne (SPO) oraz operacje niekomercyjne samolotowe włączając w to operacje rozumiane jako operacje lotnictwa ogólnego i szkolenia lotnicze.

Rozdział 3 – Śmigłowce. Obejmuje operacje śmigłowcowe - Komercyjny Transport Lotniczy (loty pasażerskie, taksówki powietrzne oraz HEMS), Operacje Specjalistyczne (SPO) i z podwieszanym ładunkiem (HESLO) oraz wszystkie niekomercyjne operacje śmigłowcowe.

Rozdział 4 – Balony: obejmuje wszystkie operacje balonów.

Rozdział 5 – Szybowce: obejmuje wszystkie operacje szybowców.

Rozdział 6 – Lotniska i obsługa naziemna: obejmuje działanie lotnisk na terytorium Polski.

Rozdział 7 – Zarządzanie ruchem lotniczym / służby żeglugi powietrznej: obejmuje działalność ATM/ANS.

Rozdział 8 – RPAS / UAS / UAV / BSP / Drony: opisuje operacje dotyczące zdalnie sterowanych statków powietrznych / bezałogowych statków powietrznych / dronów.

Rozdział 9 – Urządzenia latające: obejmuje operacje na lotni, paralotni, motolotni, ultralekkich SP oraz operacje spadochronowe.

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

Kluczowe statystyki: informacje na temat liczby wypadków śmiertelnych, pozostałych wypadków, w których nie wystąpiły ofiary śmiertelne oraz poważnych incydentów. We wszystkich przypadkach podano dane dotyczące 2022 r., które następnie porównano ze średnimi rocznymi w ciągu poprzednich 10 lat. Pomaga to zapewnić odniesienie jak wyniki za rok 2022 plasują się względem trendów historycznych. Informacje te są również przedstawione w formie graficznej.

Specyficzna analiza danego sektora: uwzględnia informacje uzupełniające, ponieważ każdy sektor jest nieco inny. 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.

Analizy ryzyk zgodnie z ERCS: przedstawiają możliwe przyczyny lub czynniki sprzyjające zaistnieniu rozpatrywanych zdarzeń i wynikają z przypisanych im oszacowań ryzyka ERCS. 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 sam w sobie, lecz parametrem, który odzwierciedla jak daleko zdarzenia te zbliżyły się do najgorszego możliwego scenariusza / wyniku / rezultatu, co pozwala na ustalenie wspólnego punktu odniesienia dla celów porównawczych.

Najważniejsze Problemy Bezpieczeństwa: listy najważniejszych problemów związanych z bezpieczeństwem generujących wzrost liczby wypadków. Obejmują one informacje na temat problemów bezpieczeństwa wraz ze szczegółami dotyczącymi oceny ryzyka powiązanego z danym obszarem. W niektórych przypadkach zawarty jest również krótki przegląd działań powiązanych z *Krajowym Planem Bezpieczeństwa* (elementu wykonawczego Krajowego Programu Bezpieczeństwa w Lotnictwie Cywilnym) oraz EPAS.

Czynnik ludzki / ludzka wydolność (Human Factor – HF / Human Performance – HP): Pojęcie czynnika ludzkiego opisuje cechy, zdolności i ograniczenia człowieka. Wiedza z zakresu czynnika ludzkiego jest wykorzystywana w branży lotniczej w celu lepszego projektowania systemów i sprzętu, po to by wspierać ludzi w wykonywaniu ich obowiązków w jak najlepszy sposób. Czynniki ludzki odnosi się do sposobu w jaki ludzie wykonują swoje zadania. Wiedza w zakresie czynnika ludzkiego i ludzkiego postępowania / zachowania może być używana w badaniu / analizowaniu zdarzeń mających wpływ na bezpieczeństwo w celu zrozumienia co poszło nie tak - aby zapobiegać takim zdarzeniom / uniknąć ich ponownego wystąpienia lub łagodzić ich skutki. Zgodnie z danymi EASA, czynnik ludzki i wydolność człowieka są identyfikowane w bazach dotyczących wypadków i poważnych incydentów na podstawie informacji z raportów końcowych. Ta sama taksonomia ECCAIRS, która pomaga w identyfikacji problemów bezpieczeństwa i obszarów ryzyka dostarcza nam także kodów odnośnie czynnika ludzkiego i wydolności człowieka. Grupuje ona typy zdarzeń na różnych poziomach, a kwestie odnośnie personelu są dzielone na pozostałe kategorie: doświadczenie i znajomość zdarzeń, zdarzenia związane z psychologią ludzką i świadomością sytuacyjną.

Uwaga:

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.

W rozdziale ósmym i dziewiątym ujęto tylko statystyki zdarzeń na terenie Polski i z udziałem polskich statków powietrznych, bez porównania do danych europejskich (EASA nie publikuje danych na ten temat). Z uwagi na znaczący udział zarówno dronów, jak i urządzeń latających w statystykach zdarzeń na terenie RP oraz zidentyfikowane zagrożenia na poziomie krajowym w tych obszarach, ujęto je w sprawozdaniu rocznym.

Spis treści

WPROWADZENIE	4
STRUKTURA SPRAWOZDANIA	4
ROZDZIAŁ 1. PRZEGLĄD BEZPIECZEŃSTWA DLA CAŁEGO SYSTEMU LOTNICZEGO	9
1.1 PRZEGLĄD KLUCZOWYCH STATYSTYK DLA CAŁEGO SYSTEMU LOTNICZEGO	9
1.1.1 RZECZPOSPOLITA POLSKA	9
1.1.2 RZECZPOSPOLITA POLSKA VS PAŃSTWA CZŁONKOWSKIE EASA	18
ROZDZIAŁ 2. SAMOLOTY	19
SYTUACJA GLOBALNA	19
2.1 KLUCZOWE STATYSTYKI – KOMERCYJNY TRANSPORT LOTNICZY (CAT) – SAMOLOTY – LINIE LOTNICZE I TAKSÓWKI POWIETRZNE	20
2.2 NIEKOMERCYJNE LOTNICTWO BIZNESOWE (NCC) – SAMOLOTY	26
2.3 ANALIZA RYZYK ZGODNIE Z ERCS DLA CAT I NCC.....	28
2.4 NAJWAŻNIEJSZE ZIDENTYFIKOWANE PROBLEMY BEZPIECZEŃSTWA DLA CAT I NCC ORAZ ZWIĄZANE Z NIMI DZIAŁANIA.....	30
2.5 OPERACJE SPECJALISTYCZNE (SPO) – SAMOLOTY	37
ROZDZIAŁ 3. ŚMIGŁOWCE	45
3.1 OPERACJE ŚMIGŁOWCE – KOMERCYJNY TRANSPORT LOTNICZY (CAT)	45
3.2 OPERACJE SPECJALISTYCZNE NA ŚMIGŁOWCACH (SPO).....	51
3.3 OPERACJE NIEKOMERCYJNE – ŚMIGŁOWCE.....	56
3.4 NAJWAŻNIEJSZE PROBLEMY BEZPIECZEŃSTWA I POWIĄZANE Z NIMI DZIAŁANIA – ŚMIGŁOWCE	60
3.5 CZYNNIK LUDZKI.....	62
ROZDZIAŁ 4. BALONY	64
4.1 PRZEGLĄD KLUCZOWYCH STATYSTYK.....	64
4.2 ZDARZENIA LOTNICZE – W ZALEŻNOŚCI OD FAZY LOTU	67
4.3 ZDARZENIA LOTNICZE – W ZALEŻNOŚCI OD RODZAJU OPERACJI	68
4.4 ANALIZA ERCS	69
4.5 NAJWAŻNIEJSZE PROBLEMY BEZPIECZEŃSTWA I POWIĄZANE Z NIMI DZIAŁANIA.....	69
4.6 CZYNNIK LUDZKI.....	69
ROZDZIAŁ 5. SZYBOWCE	72
5.1 PRZEGLĄD KLUCZOWYCH STATYSTYK.....	72
5.2 ZDARZENIA LOTNICZE – W ZALEŻNOŚCI OD FAZY LOTU	75
5.3 ZDARZENIA LOTNICZE – W ZALEŻNOŚCI OD RODZAJU OPERACJI	77
5.4 ANALIZA RYZYK ZGODNIE Z ERCS	78
5.5 NAJWAŻNIEJSZE PROBLEMY BEZPIECZEŃSTWA I POWIĄZANE Z NIMI DZIAŁANIA.....	79
5.6 CZYNNIK LUDZKI.....	80
ROZDZIAŁ 6. LOTNISKA I OBSŁUGA NAZIEMNA	82
6.1 PRZEGLĄD KLUCZOWYCH STATYSTYK.....	82
6.2 ANALIZA RYZYK ZGODNIE Z ERCS	84

6.3	NAJWAŻNIEJSZE PROBLEMY BEZPIECZEŃSTWA I POWIĄZANE Z NIMI DZIAŁANIA.....	87
6.4	CZYNNIK LUDZKI.....	88
ROZDZIAŁ 7. ATM / ANS		90
7.1	PRZEGLĄD KLUCZOWYCH STATYSTYK.....	90
7.2	ANALIZA RYZYK ZGODNIE Z ERCS	95
7.3	NAJWAŻNIEJSZE PROBLEMY BEZPIECZEŃSTWA I POWIĄZANE Z NIMI DZIAŁANIA	96
7.4	CZYNNIK LUDZKI.....	97
ROZDZIAŁ 8. RPAS / BSP / UWAS / UAV / DRONY.....		98
8.1	PRZEGLĄD KLUCZOWYCH STATYSTYK.....	98
8.2	STATYSTYKI SZCZEGÓŁOWE	99
ROZDZIAŁ 9. URZĄDZENIA LATAJĄCE (UL)		101
9.1	PRZEGLĄD KLUCZOWYCH STATYSTYK.....	103
9.2	WYPADKI I POWAŻNE INCYDENTY – W ZALEŻNOŚCI OD FAZY LOTU	106
SŁOWNIK SKRÓTÓW.....		112

Rozdział 1. PRZEGLĄD BEZPIECZEŃSTWA DLA CAŁEGO SYSTEMU LOTNICZEGO

W niniejszym rozdziale zawarto ogólny przegląd bezpieczeństwa systemu lotnictwa cywilnego w Polsce w odniesieniu do wszystkich Państw Członkowskich EASA, poprzez porównanie liczby wypadków śmiertelnych i ofiar śmiertelnych w polskim lotnictwie cywilnym w roku 2022 względem średniej z lat 2012-2021, w porównaniu do analogicznych danych dla Europy.

1.1 Przegląd kluczowych statystyk dla całego systemu lotniczego

1.1.1 Rzeczpospolita Polska

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

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

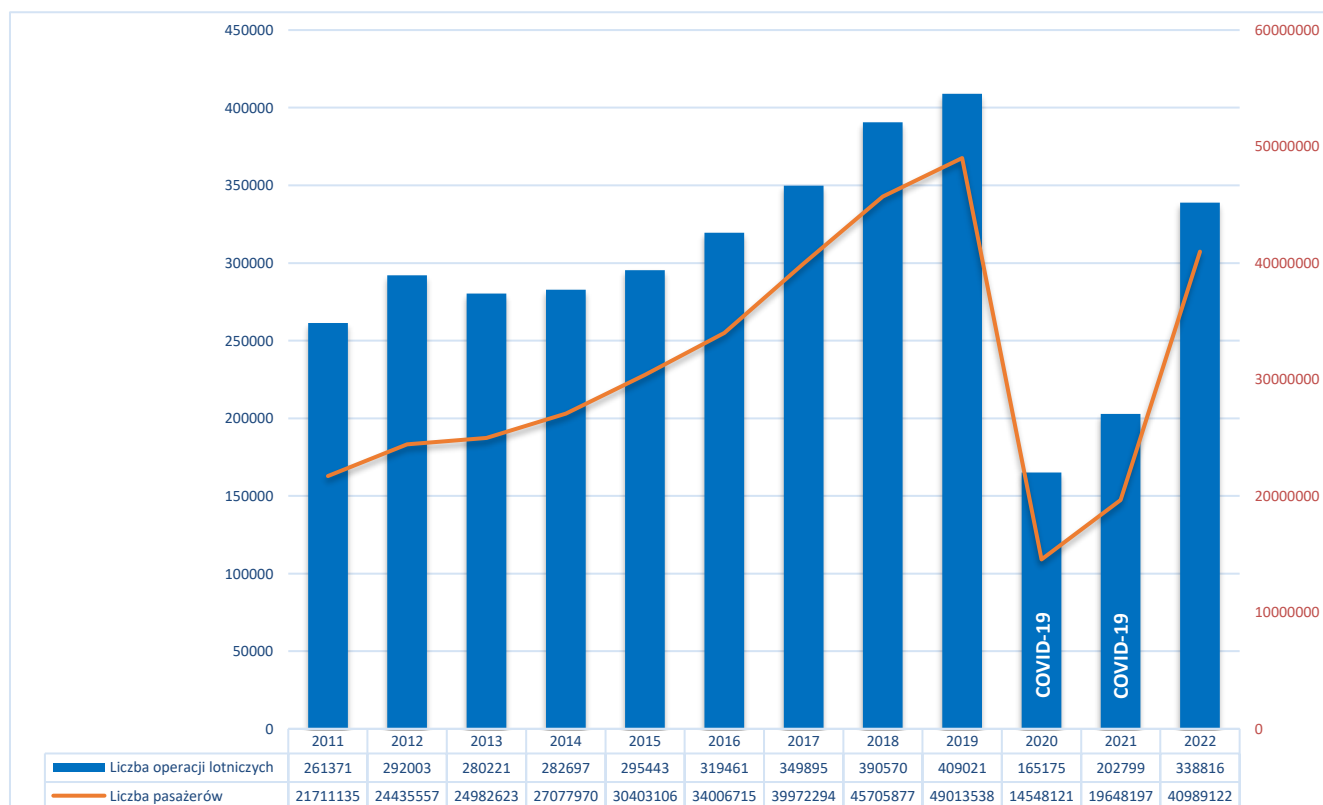
Rodzaj statku powietrznego	Liczba SP - stan rejestru na dzień:							
	31.12.2015r.	31.12.2016r.	31.12.2017r.	31.12.2018r.	31.12.2019r.	31.12.2020r.	31.12.2021r.	31.12.2022r.
Samoloty	1238	1252	1279	1334	1392	1455	1500	1543
Śmigłowce	195	204	213	223	243	262	273	285
Motoszybowce	28	31	31	34	36	43	45	47
Szybowce	846	871	916	946	982	1015	1056	1077
Balony	194	202	212	225	236	246	265	287
Razem statków powietrznych w rejestrze	2501	2560	2651	2762	2899	3032	3150	3239
Rodzaj statku powietrznego	Liczba SP - stan ewidencji na dzień:							
	31.12.2015r.	31.12.2016r.	31.12.2017r.	31.12.2018r.	31.12.2019r.	31.12.2020r.	31.12.2021r.	31.12.2022r.
Motolotnia	548	558	588	610	641	653	678	686
Samolot UL	226	239	253	286	366	433	515	562
Szybowiec UL	1	1	1	4	9	12	20	24
Śmigłowiec UL	0	0	0	0	5	6	10	10
Wiatrakowiec	26	32	38	52	70	92	107	118
Paralotnia	28	29	30	30	30	30	29	31
Motoparalotnia	7	7	7	8	9	10	11	11
Bezzałogowy	10	23	24	28	339	555	559	552
Razem statków powietrznych w ewidencji	846	889	941	1018	1464	1785	1930	1994
RAZEM (rejestr+ewidencja)	3347	3449	3592	3780	4363	4817	5080	5233

Tabela 1-2. Podmioty nadzorowane przez Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego Rzeczypospolitej Polskiej według klasyfikacji z art. 27 ust. 2 ustawy Prawo Lotnicze – porównanie lat 2017 – 2022 r.

Rodzaj podmiotów nadzorowanych	Obszar, w jakim dokonywany jest nadzór	Liczba nadzorowanych podmiotów					
		2017r.	2018r.	2019r.	2020r.	2021r.	2022r.
Podmioty prowadzące działalność w zakresie lotnictwa cywilnego	personel lotniczy	350	454	521	412	430	467
	technika lotnicza	602	610	260	272	228	602
	operacyjno-lotniczy	121	131	152	161	189	187
	żegluga powietrzna	3	8	9	9	7	7
	ochrona w lotnictwie cywilnym	414	492	467	437	479	536
	rynek transportu lotniczego	54	55	53	52	52	49
Zarządzający lotniskami	lotniska	33	32	33	33	34	34
	ochrona w lotnictwie cywilnym	60	n/a	15	15	14	14
	rynek transportu lotniczego	13	13	13	13	13*	13
Osoby posiadające licencję członka personelu lotniczego	personel lotniczy	10 666	11 643	12 481	13 748	15 033	15 445
	żegluga powietrzna	851	873	906	892	769	663**

*13 zarządzających 14 lotniskami użytku publicznego (certyfikat zgodnie z wymaganiami określonymi w rozporządzeniu Komisji (UE) nr 139/2014 z dnia 12 lutego 2014 r.)

** raport nie uwzględnia ważności uprawnień



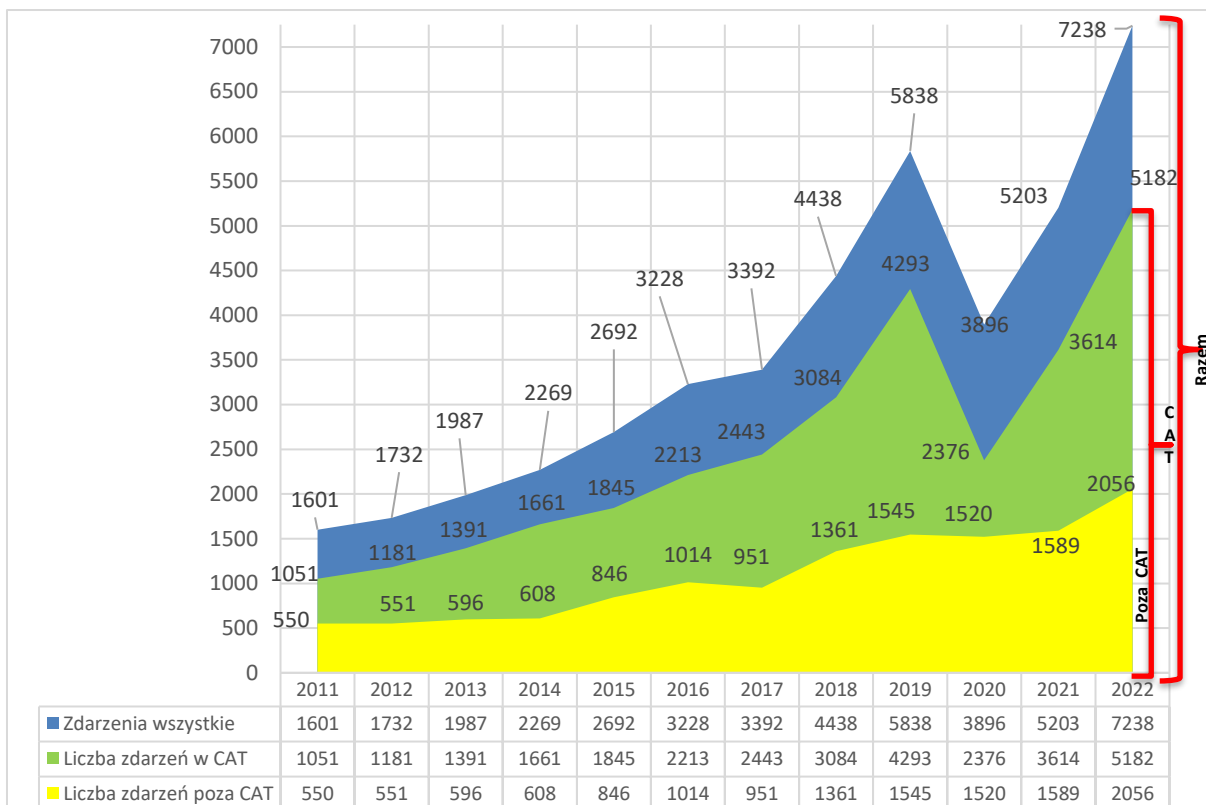
Wykres 1-1. Liczba operacji lotniczych vs liczba pasażerów, Rzeczpospolita Polska, lata 2011-2022.

Liczba operacji lotniczych (obejmuje pasażerski ruch krajowy i międzynarodowy, czartery oraz połączenia regularne – dane zebrane z lotnisk certyfikowanych zgodnie z wymaganiami określonymi w rozporządzeniu Komisji (UE) nr 139/2014 z dnia 12 lutego 2014r.). Operacje w ramach lotnictwa ogólnego, jak również na pozostałych lotniskach nie zostały w tej statystyce uwzględnione.

Tabela 1-3. Podmioty nadzorowane przez Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego Rzeczypospolitej Polskiej według szczegółowej klasyfikacji obszarów działania w latach 2015 - 2022.

Wykaz podmiotów nadzorowanych przez ULC	2015r.	2016r.	2017r.	2018r.	2019r.	2020r.	2021r.	2022r.
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)	45 (17)	29 (19)	27 (19 – w tym 2 zawieszony)	29 (17)	31 (17)
Podmioty posiadające Certyfikat Usług Lotniczych	45	20	15	12	11	10	b/d	b/d
Podmioty eksploatujące balony zgodnie z rozporządzeniem Komisji (UE) 2018/395 (BOP)	-	-	-	-	13	17	19	26
Podmioty eksploatujące szybowce zgodnie z rozporządzeniem wykonawczym Komisji (UE) nr 2018/1976 (SAO)	-	-	-	-	15	18	24	27
Podmioty zgłaszające działalność operacji specjalistycznych SPO (w tym posiadające zezwolenie na operacje specjalistyczne wysokiego ryzyka SPO HR):						44		56
a. SPO (965) w tym SPO HR;	-	33 (5)	36 (7)	38 (7)	44 (9)	SPO (rozp. 965/2012): 37, w tym 9 SPO HR;	51 ⁴ (11 SPO HR UE, 6 SPO HR PPOŻ, 3 SPO HR Kraj, 4 SPO Kraj)	(11 SPO HR UE, 6 SPO HR PPOŻ, 3 SPO HR KRAJ)
b. SPO HR PPOŻ;						SPO HR PPOŻ: 4;		
c. SPO HR Kraj.						SPO HR Kraj: 3.		
Agenci obsługi naziemnej posiadający Certyfikat Agenta Obsługi Naziemnej (liczba lokalizacji)	17 (44)	16 (43)	17 (45)	16 (44)	16 (43)	16 (43)	19 (45)	20 (46)
Podmioty zgłaszające wykonywanie operacji skomplikowanymi statkami powietrznymi	-	6	7	5	7	7	7	10
Podmioty posiadające zezwolenie na szkolenie personelu pokładowego	1	1	1	1	3	3	3	3
Agenci obsługi naziemnej posiadający zezwolenie na świadczenie usług obsługi naziemnej	36	33	35	35	32	33	33	32
Zarządzający lotniskami użytku publicznego posiadający zezwolenie na zarządzanie w tym zakresie	16	13	13	13	13	13	13	13
Organizacje obsługowe	108	108	107	111	118	125	77	66
Organizacje produkujące	29	31	31	30	30	31	31	30

Wykaz podmiotów nadzorowanych przez ULC	2015r.	2016r.	2017r.	2018r.	2019r.	2020r.	2021r.	2022r.
Organizacje projektujące	16	15	15	15	15	15	15	15
Organizacje zarządzania ciągłą zdolnością do lotu	90	91	89	90	92	96	47	36
Organizacje szkolenia lotniczego i szkoleniowe podmioty rejestrowane	283	325	291	396	461	353	374	404
Centra medycyny lotniczej	3	3	3	3	3	3	3	3
Lekarze orzecznicy	45	40	40	38	40	38	38	44
Operatorzy FSTD	16	17	16	17	17	16	15	16
Lotniska	58	58	60	61	64	64	65	66
Podmioty nadzorowane w ramach ochrony lotnictwa cywilnego	321	310	474	492	482	518	479	536
Certyfikowane instytucje zapewniające służby żeglugi powietrznej (liczba organów służb)	7 (83)	8 (87)	8 (87)	8 (87)	9 (87)	9 (87)	7	7
Koordynatorzy rozkładów lotów	1	1	1	1	2	2	2	2
Ogółem	1136	1176	1304	1427	1516	1382	1351	1443
Wykaz podmiotów nadzorowanych przez ULC w trybie art.33 ust.2 ustawy Prawo Lotnicze	2015r.	2016r.	2017r.	2018r.	2019r.	2020r.	2021r.	2022r.
Podmioty obsługowe	318	339	339	350	n/d	n/d	n/d	n/d
Podmioty projektujące, produkujące i obsługujące	14	13	12	11	n/d	n/d	n/d	n/d
Podmioty świadczące usługi lotnicze przy wykorzystaniu ultralekkich statków powietrznych	13	21	25	14	14	19	25	12
Ogółem								
Podmioty nadzorowane przez ULC w trybie art. 33 ust. 2 ustawy Prawo Lotnicze	345	373	376	375	n/d	n/d	n/d	n/d
Podmioty nadzorowane w trybie art. 53c ust. 1 ustawy Prawo Lotnicze	3	6	6	3	5	5	1	1

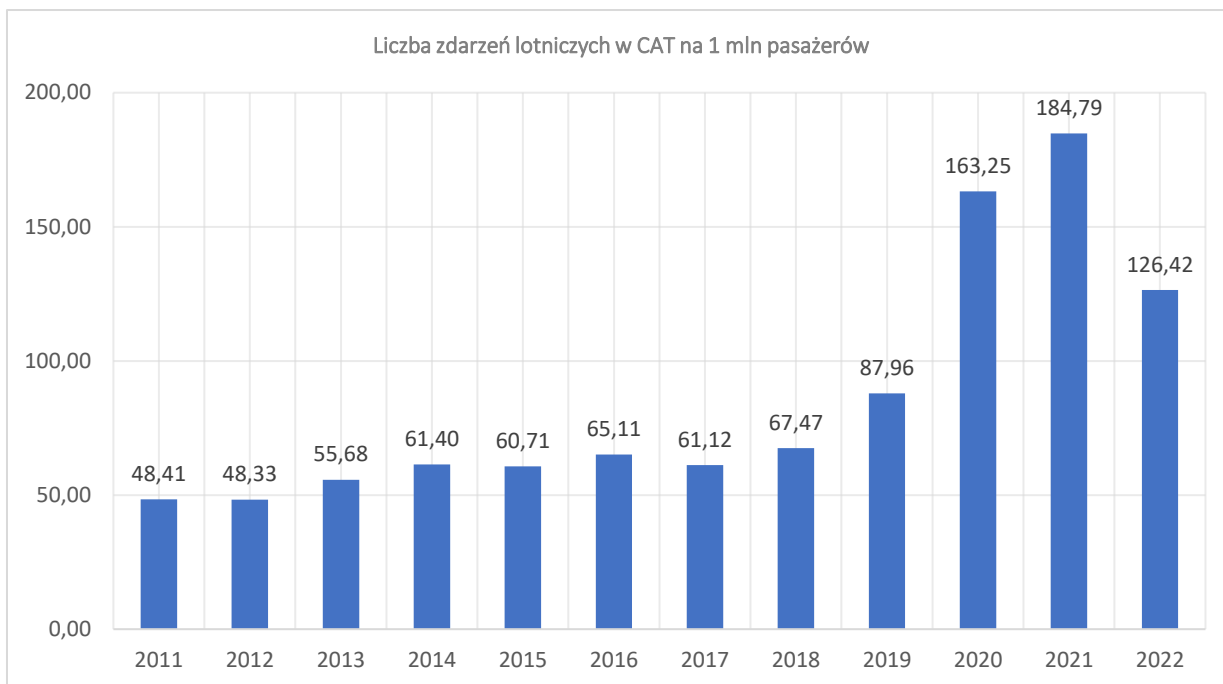


Wykres 1-2. Liczba zdarzeń lotniczych ogółem vs Liczba zdarzeń w CAT vs Liczba zdarzeń poza CAT, Rzeczpospolita Polska, lata 2011-2022

Na powyższym wykresie każdorazowo podawany jest stan aktualny na dzień 31 grudnia danego roku. **Liczba zdarzeń „poza CAT” dotyczy przypadków, w których żadna z biorących w nich udział stron nie wykonywała operacji zaliczanej do CAT.**

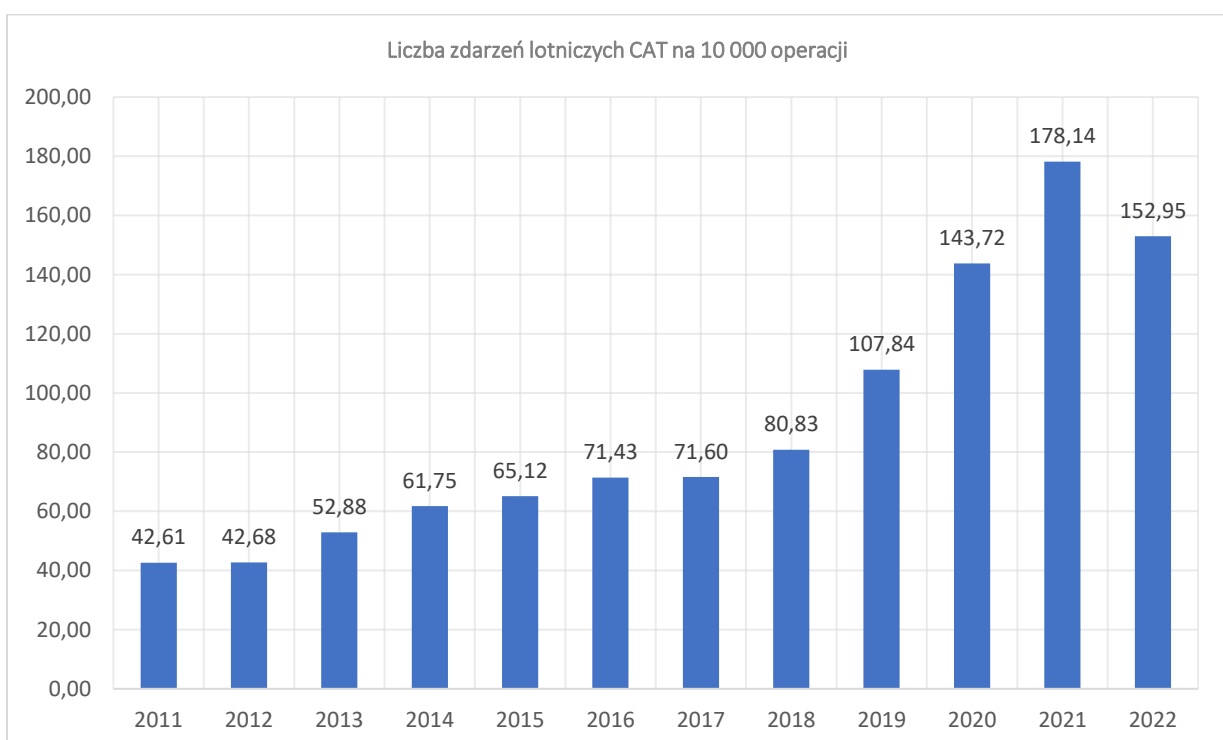
Przez CAT (*Commercial Air Transport*) rozumiane są operacje:

1. Pasażerskie (<i>Passenger</i>)	2. Z ładunkiem (<i>Cargo</i>)
<ul style="list-style-type: none"> - Linii lotniczych (<i>Airline</i>) Samolotów LPR (<i>Air Ambulance</i>) - Taksówek powietrznych (<i>Air Taxi</i>) - śmigłowców LPR (<i>HEMS</i>) - Operacje śmigłowcowe - loty na platformy wiertnicze w morzu lub na wyniesione płaszczyzny lądowania (<i>Offshore</i>) - Widokowe (<i>Sightseeing</i>) - inne operacje CAT pasażerskie – w tym z CARGO w kabinie pasażerskiej (<i>Other</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> - Linii lotniczych (<i>Airline</i>) - Samolotów LPR (<i>Air Ambulance</i>) - Taksówek powietrznych (<i>Air Taxi</i>) - Operacje śmigłowcowe - loty na platformy wiertnicze w morzu lub na wyniesione płaszczyzny lądowania (<i>Offshore</i>) - inne operacje CAT z ładunkiem (<i>Other</i>)
<p>Uwaga: W zakres zdarzeń CAT wchodzi również zdarzenia zgłoszone ATM / ANS, w których nie brały bezpośrednio udziału żadne statki powietrzne.</p>	



Wykres 1-3. Liczba zgłoszonych zdarzeń lotniczych na 1 mln pasażerów i liczba zgłoszonych zdarzeń lotniczych na 10000 operacji, Rzeczpospolita Polska, lata 2011-2022.

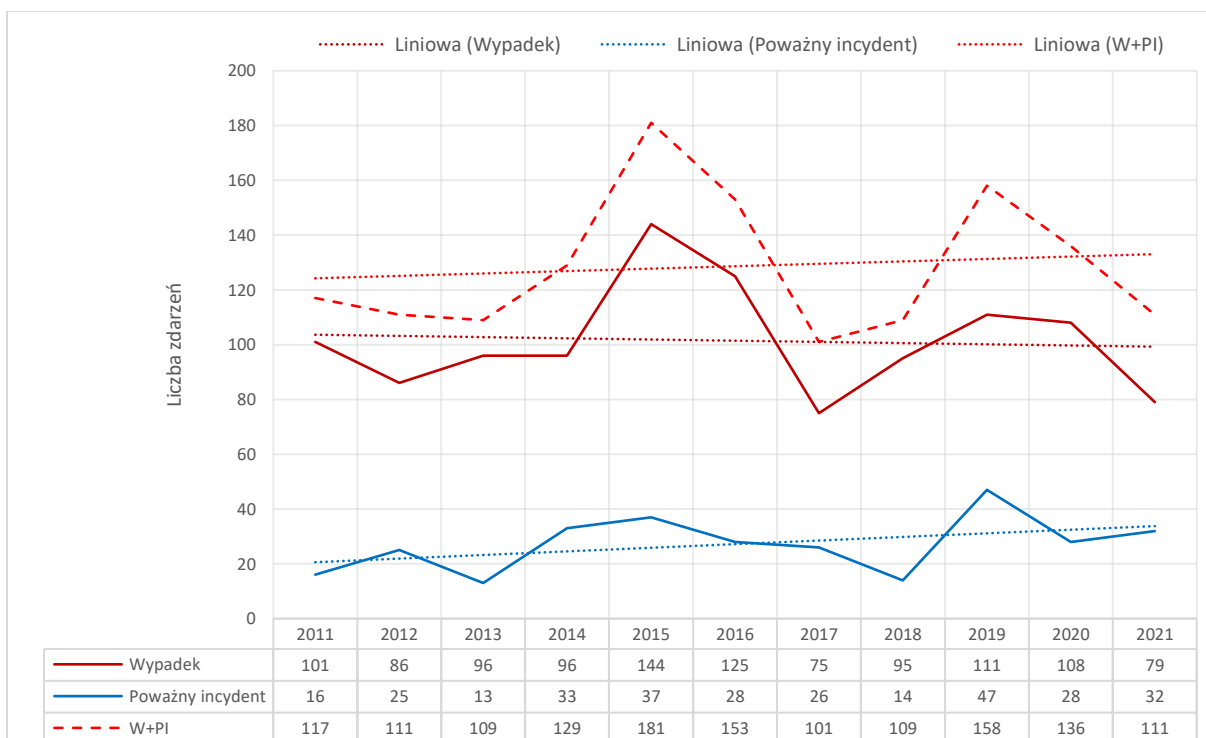
Liczba operacji lotniczych i obsłużonych pasażerów wykorzystywana w przedmiotowych analizach jako poziom odniesienia obejmuje tylko pasażerski ruch krajowy i międzynarodowy, czartery oraz połączenia regularne – są to dane zebrane z portów lotniczych (CAT). Operacje w lotnictwa ogólnego, jak również na pozostałych lotniskach nie zostały uwzględnione, co ma istotny wpływ na wyniki w stosunku do stanu rzeczywistego. Natomiast ogólne dane dotyczące liczby zgłoszeń odnoszą się do sumy zdarzeń, do których doszło w ramach CAT i GA razem. W dalszej analizie skupiono się na danych widzianych z perspektywy samego CAT.



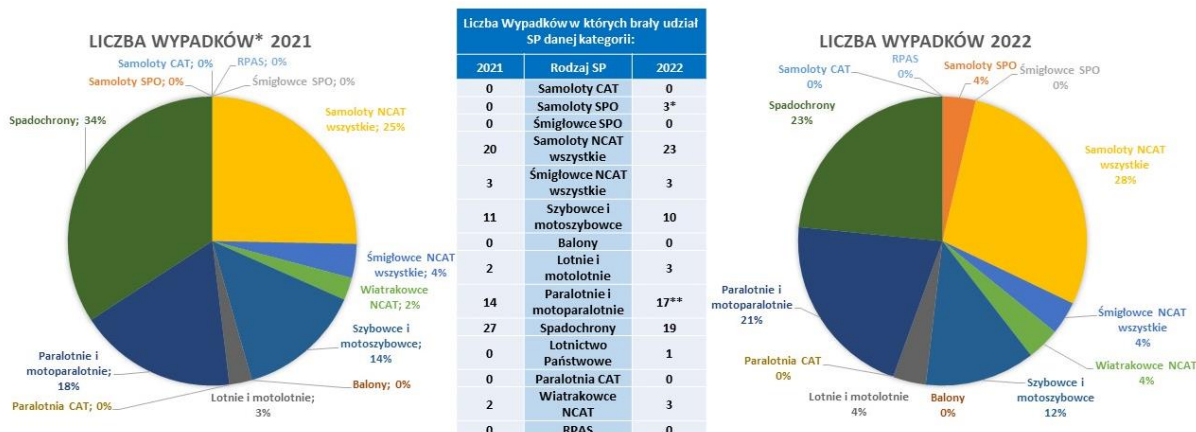
Wykres 1-4. Liczba zgłoszonych zdarzeń lotniczych na 10 000 operacji, Rzeczpospolita Polska, lata 2011-2022.



Wykres 1-5. Dynamika zmian przewozów vs dynamika zmian liczby zgłoszonych zdarzeń lotniczych w CAT, Rzeczpospolita Polska, lata 201-2022.



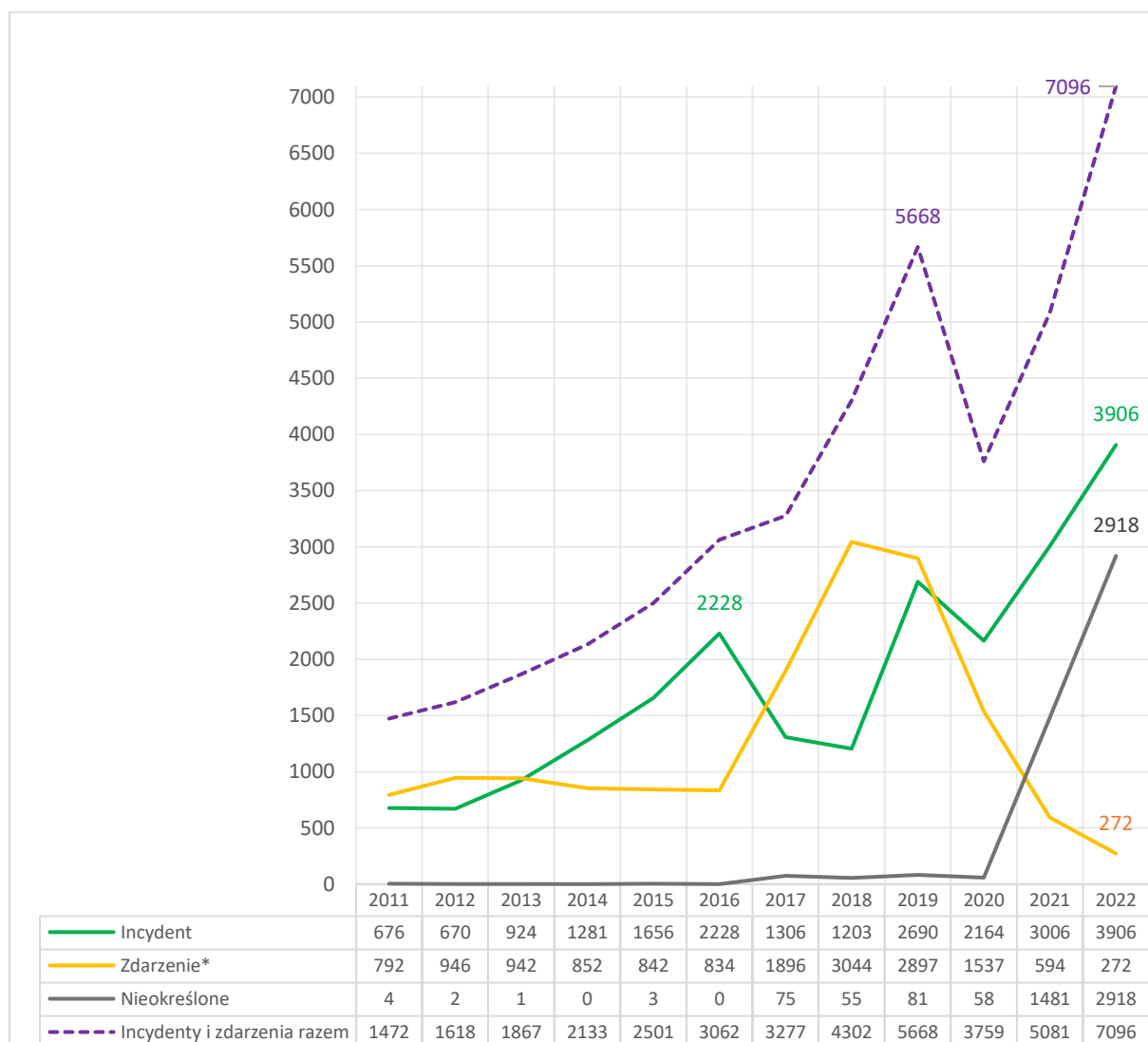
Wykres 1-6. Wypadki i poważne incydenty, tylko terytorium Rzeczypospolitej Polskiej lub polskie SP / operatorzy / załogi, lata 2011-2022.



Wykres 1-7. Porównanie liczby wypadków w podziale na kategorie statków powietrznych – rok 2021 vs 2022, tylko terytorium RP lub polskie SP / operatorzy / załogi.

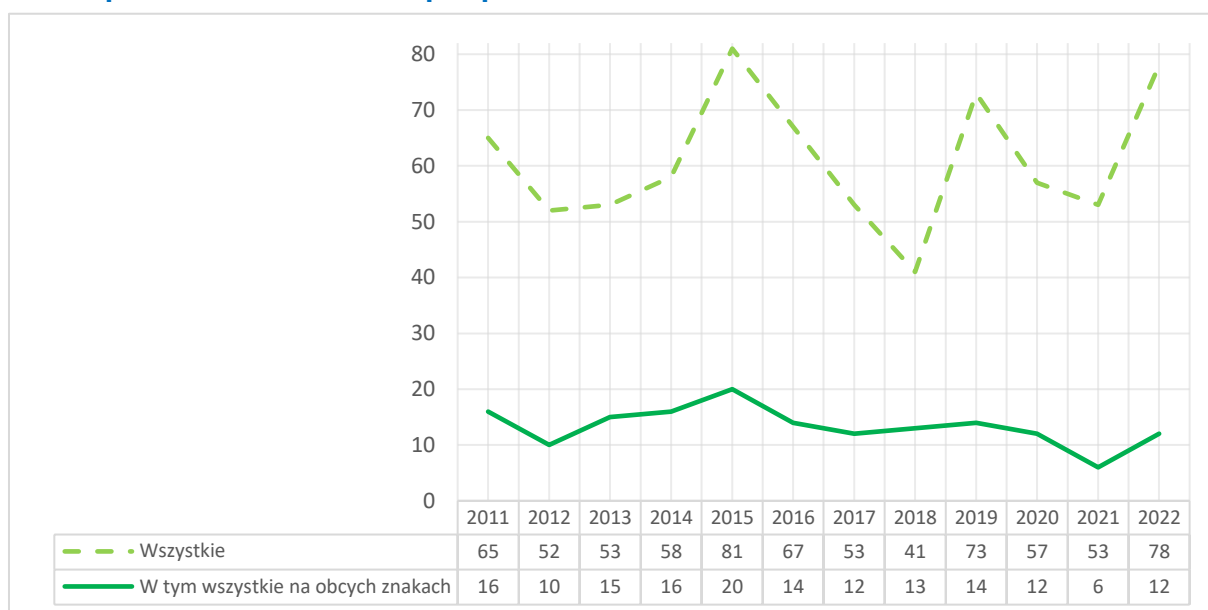
* W kolejnym wypadku samolot SPO miał problemy z silnikiem i musiał przedwcześnie wycześcić holowany szybowiec, który chwile później uległ wypadkowi -> wypadek jednak dotyczył szybowca a nie samolotu-holownika.

** W tym dwa to wypadki w ramach SPO- Airshow/Race.



Wykres 1-8. Incydenty lotnicze i zdarzenia bez wpływu na bezpieczeństwo – oddzielnie i razem, Rzeczpospolita Polska, lata 2012-2022.

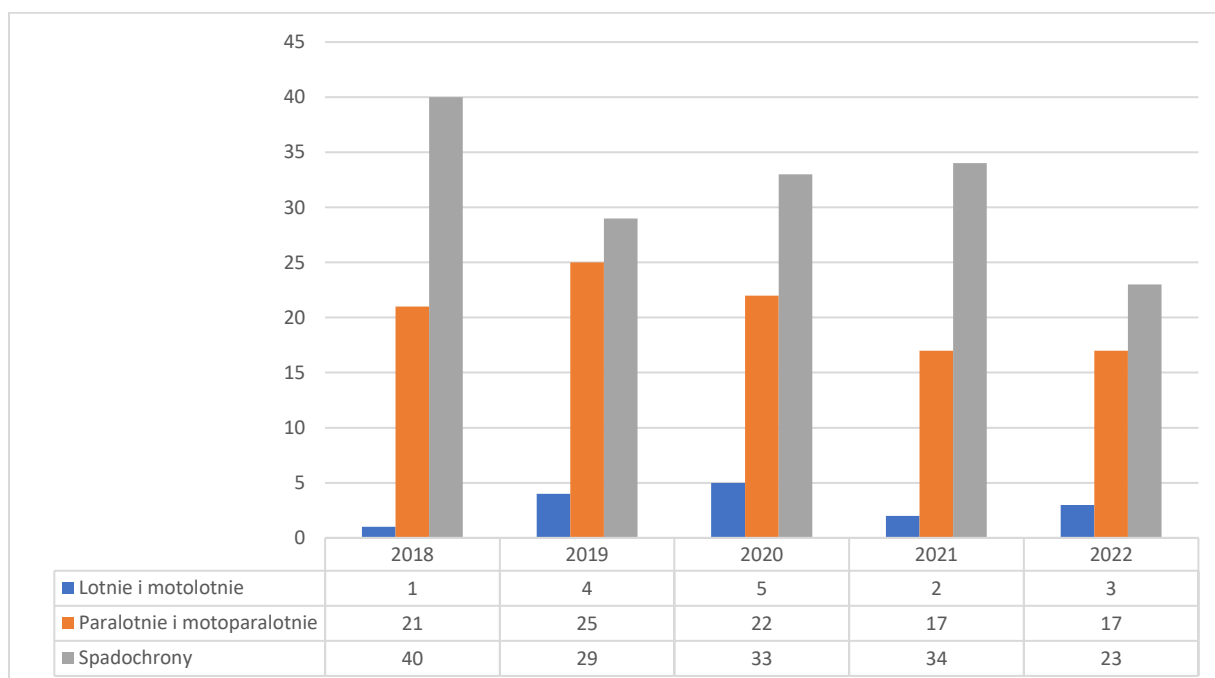
1.1.1 Zdarzenia na statkach powietrznych zarejestrowanych w innych państwach niż Rzeczpospolita Polska



Wykres 1-9. Wypadki i Poważne Incydenty - porównanie sumaryczne – wszystkie vs „na obcych znakach”.

Przez „wszystkie” rozumiemy na tym wykresie małe samoloty, ultralekkie statki powietrzne, śmigłowce i wiatrakowce, szybowce, motoszybowce i balony wykonujące operacje w ramach GA, bez CAT.

Poniższy wykres (Wykres 1-10) zawiera zestawienie Wypadków i Poważnych Incydentów, do których doszło na wybranych urządzeniach latających w ramach GA w latach 2018-2022.



Wykres 1-10. Porównanie sumarycznych liczb wypadków i poważnych incydentów dla lotni, paralotni, motolotni, motoparalotni oraz spadochronów w latach 2018-2022.

1.1.2 Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA

W tabeli poniżej znajduje się porównanie wskaźników bezpieczeństwa najwyższego poziomu, czyli liczby wypadków śmiertelnych i ofiar śmiertelnych w polskim lotnictwie cywilnym w roku 2022 względem średniej z lat 2012-2021 w odniesieniu do analogicznych danych dla całej Europy (w znaczeniu - wszystkich Państw Członkowskich EASA), w podziale na sektory działalności lotniczej.

Uwaga: Dane dla Rzeczypospolitej Polskiej są w liczniku ułamka, gdy tymczasem dane dla EASA są w jego mianowniku.

Tabela 1-4. Liczba wypadków śmiertelnych i ofiar śmiertelnych w polskim lotnictwie cywilnym w roku 2022 względem roku 2021 i średniej z lat 2012-2021 w porównaniu do analogicznych danych dla wszystkich Państw Członkowskich EASA.

Rzeczpospolita Polska / EASA	Wypadki ogółem w 2021	Wypadki ogółem w 2022	Wypadki śmiertelne w 2021	Wypadki śmiertelne w 2022	Wypadki śmiertelne - średnia dla lat 2012 - 2021	Liczba ofiar śmiertelnych w 2021	Liczba ofiar śmiertelnych w 2022	Liczba ofiar śmiertelnych - średnia dla lat 2012 - 2021
SEKTOR:								
Operacje CAT – samoloty [CAT Aeroplanes]								
Linie lotnicze (pasażerskie / towarowe) – complex aeroplanes	0/13	0/14	0/0	0/1	0/0.6	0/0	0/2	0/27.8
CAT other than complex aeroplanes*	0/1	0/3	0/0	0/0	0/0.2**	0/0	0/0	0.6**
NCC – Business***	0/1	0/2	0/0	0/2	0.1/0.6	0/0	0/10	0.3/0.7
Specjalistyczne [SPO]	0/11	3/13	0/3	1/3	0.3/5.6	0/4	2/5	1.3/12.8
Operacje CAT śmigłowcowe [CAT Helicopters]								
Komercyjne [CAT]	0/3	0/10	0/1	0/4	0/1.6	0/1	0/17	0/6.9
Specjalistyczne [SPO]	0/5	0/6	0/1	0/1	0.1/1.8	0/1	0/1	0.1/2.9
Operacje niekomercyjne i pozostałe [Non-Commercial and Other]								
Niekomercyjne - Samoloty	20/393	26/224	3/58	2/31	2.8/55.2	3/112	2/58	5.0/88.1
Niekomercyjne - Śmigłowce	3/26	3/24	1/6	1/3	0.4/4.2	2/11	2/4	1.0/9.0
Balony	0/18	0/17	0/2	0/1	0/1.2	0/2	0/1	0/1.5
Szybowce	11/130	10/149	1/15	0/27	1.7/20.4	1/17	0/32	1.9/21.2
Statki bezzałogowe [UAV / UAS / BSP / RPAS / Drony]	0/bd	0/bd	0/bd	0/bd	0/bd	0/bd	0/bd	0/bd
Infrastruktura [Infrastructure]								
Lotnisko i obsługa naziemna [Groundhandling]	0/18	0/14	0/0	0/0	0/0.3	0/0	0/0	0/0.5
ATM i ANS	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0

*EASA podzieliła w tym (2023) roku dane dotyczące wypadków samolotów CAT w nieco inny sposób niż wcześniej, wydzielając: CAT complex aeroplanes i CAT other than complex aeroplanes, przy czym dane dla „nowej” kategorii - CAT other than complex aeroplanes są dostępne tylko od 2014 roku. Ze względu na to, że w Rzeczypospolitej Polskiej takich wypadków nie było w tym okresie zdecydowano się na razie nie wydzielać oddzielnego rozdziału.

**Dane za okres 2014-2021.

*** Dane EASA wydają się być mocno niepełne przed 2021 rokiem dla tej kategorii (może to wynikać z problemów z migracją danych do nowej bazy).

Rozdział 2. SAMOLOTY

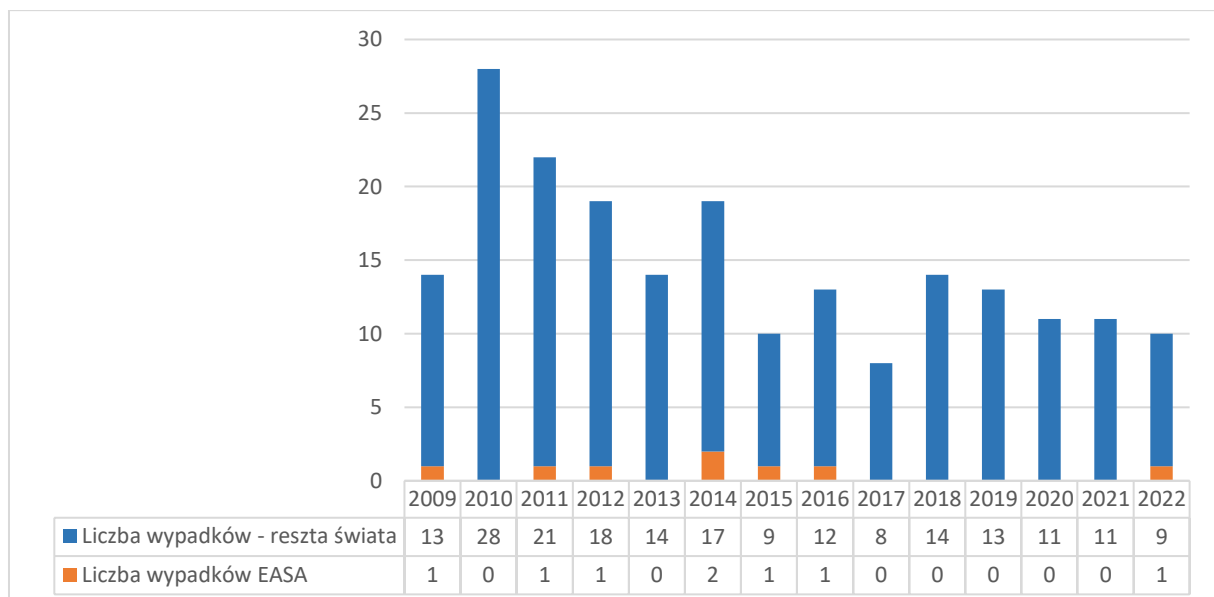
Rozdział obejmuje statystyki zdarzeń lotniczych - wypadków i poważnych incydentów, z udziałem samolotów, w ramach obszarów:

- przewozów pasażerskich (linie lotnicze) i przewozów towarowych (cargo) oraz operacji taksówek powietrznych (*air-taxi*) realizowanych przez posiadaczy certyfikatu AOC przy wykorzystaniu samolotów o maksymalnej masie startowej powyżej 5700 kg (tzw. duże samoloty), a także dla użytkowników samolotów do wykonywania operacji niezarobkowych (NCC);
- operacji niezarobkowych (NCC) realizowanych przez posiadaczy nieskomplikowanych samolotów o maksymalnej masie startowej poniżej 5 700 kg – nie ujętych w dwu powyższych obszarach;
- operacji specjalistycznych (SPO) realizowanych przez samoloty zarejestrowane w RP lub posiadaczy certyfikatu AOC (chodzi przykładowo o operacje lotniczego pogotowia ratunkowego, loty reklamowe, wykonanie zdjęć itp.);

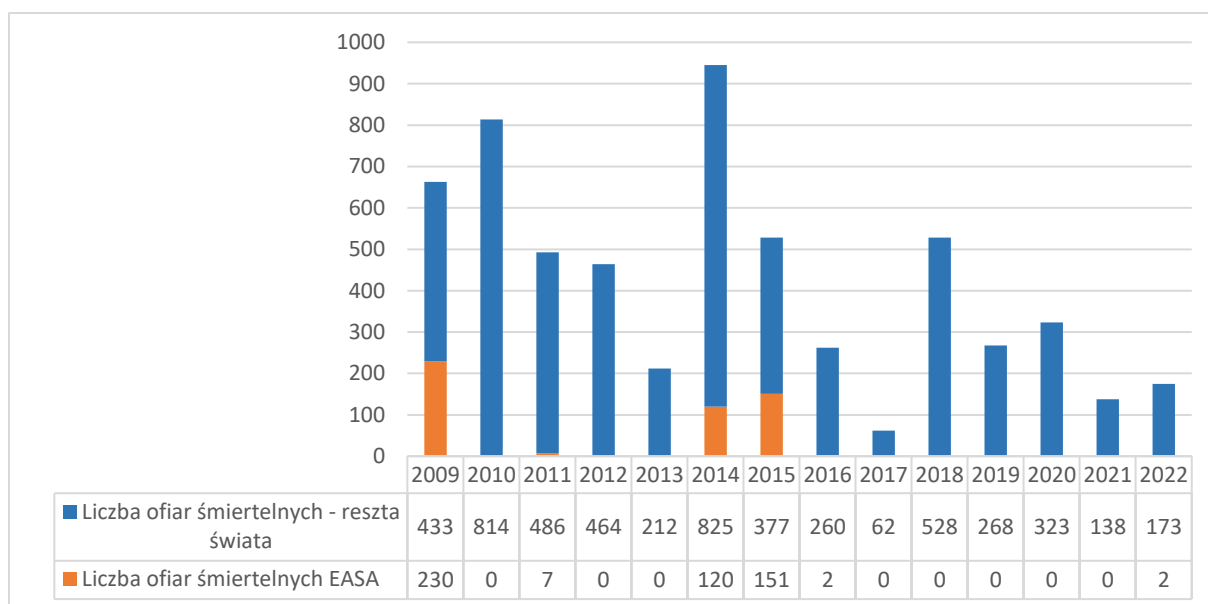
Dla każdego obszaru przedstawiono kluczowe statystyki dotyczące wypadków lotniczych i poważnych incydentów odnoszące się do Rzeczypospolitej Polskiej i Państw Członkowskich EASA względem roku poprzedniego lub średniej z kilku ostatnich lat.

Sytuacja globalna

W celu lepszego zobrazowania trendów w zakresie wypadkowości dla całego międzynarodowego (globalnego) systemu lotniczego (w zakresie Komercyjnego Transportu Lotniczego – CAT) przedstawiono statystyki poniżej (Wykres 2-1; Wykres 2-2). Dane na wykresach obejmują przewozy pasażerskie i towarowe (cargo) z wykorzystaniem dużych samolotów (linie lotnicze) na całym świecie oraz odnoszą się do liczby wypadków lotniczych (Wykres 2-1) i ofiar śmiertelnych (Wykres 2-2) w okresie 2012 – 2022 z pozycji zajmowanej przez Państwa Członkowskie EASA (w tym Polskę) i resztę świata.



Wykres 2-1. Wypadki śmiertelne – przewozy pasażerskie i towarowe (cargo) – duże samoloty, Państwa Członkowskie EASA vs reszta świata, lata 2009-2022.



Wykres 2-2. Liczba ofiar śmiertelnych – przewozy pasażerskie i towarowe (cargo) - duże samoloty, Państwa Członkowskie EASA vs reszta świata, lata 2009-2022.

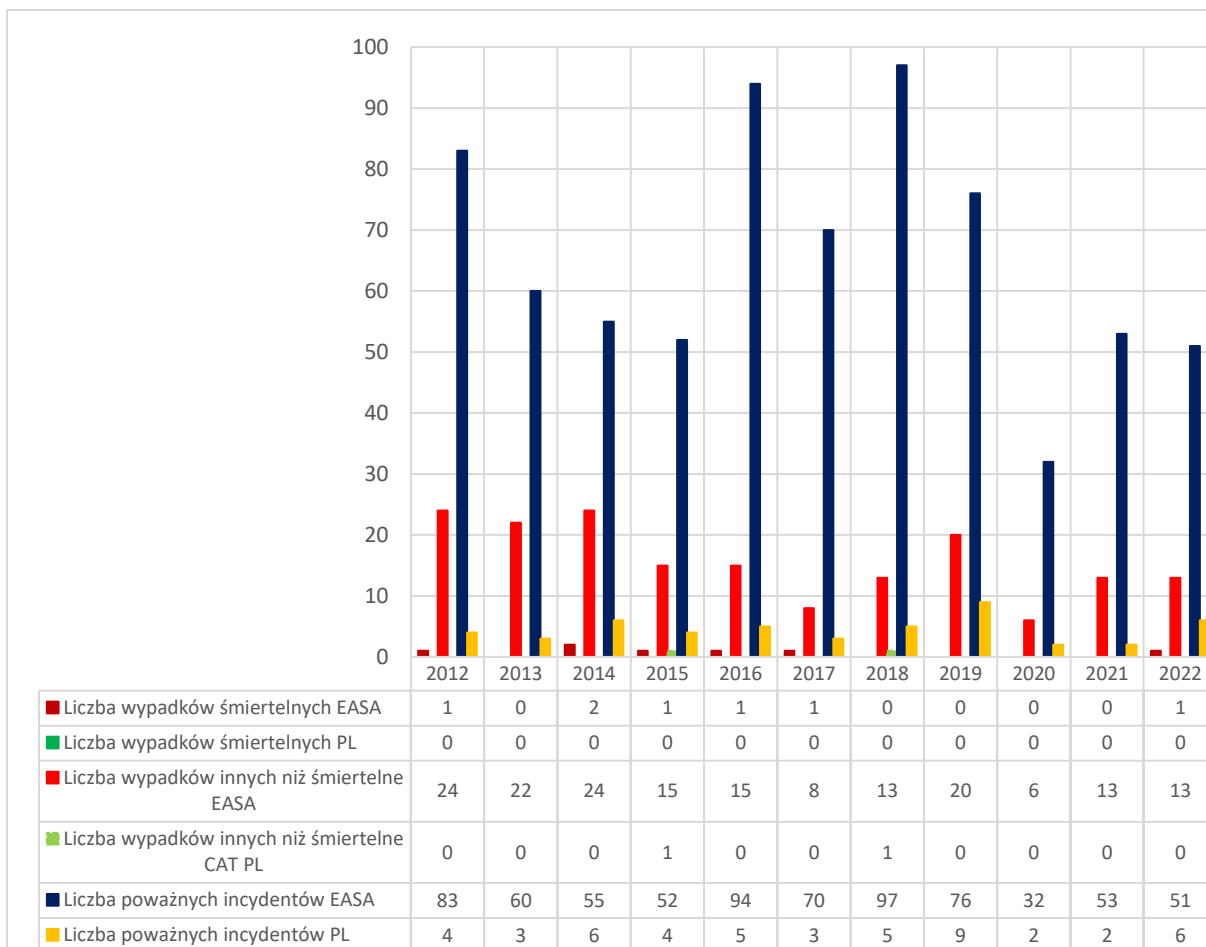
2.1 Kluczowe statystyki – Komercyjny Transport Lotniczy (CAT) – Samoloty – linie lotnicze i taksówki powietrzne

Kluczowe statystyki dotyczące tego sektora lotnictwa (CAT) znajdują się w poniższych tabelach i wykresach. Obejmują wypadki oraz poważne incydenty z udziałem statków powietrznych (dużych samolotów) polskich operatorów (linie lotnicze, przewozy towarowe i taksówki powietrzne) w porównaniu do Państw Członkowskich EASA.

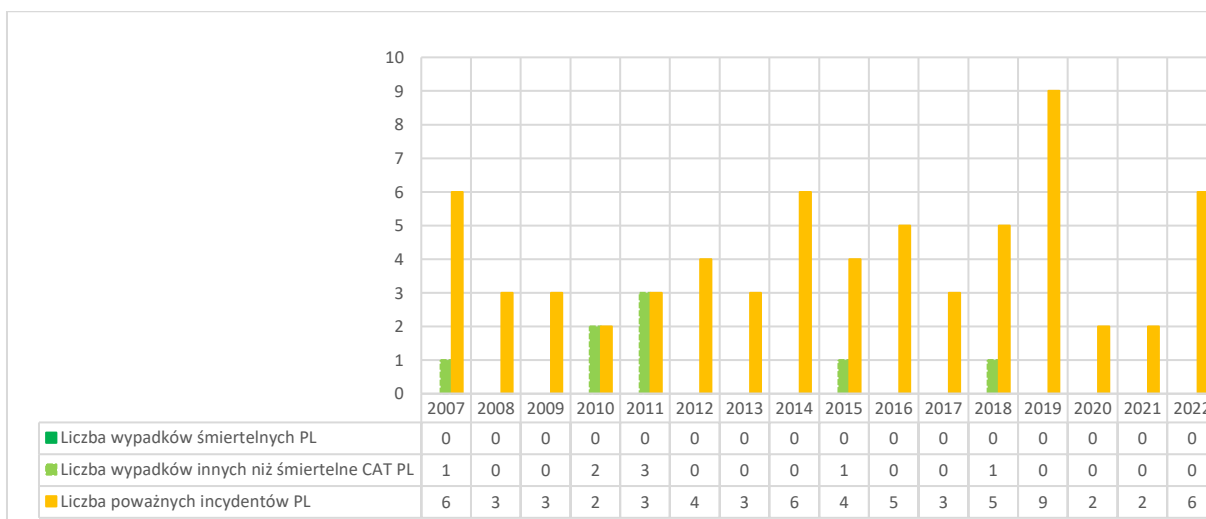
Tabela 2-1 przedstawia podsumowanie 2022 roku dotyczące liczby wypadków lotniczych z ofiarami śmiertelnymi lub bez oraz poważnych incydentów.

Tabela 2-1. Kluczowe statystyki dla Komercyjnego Transportu Lotniczego, operacje CAT: przewozy pasażerskie, towarowe (cargo) - CAT i taksówki powietrzne – duże samoloty - wypadki i poważne incydenty oraz ofiary śmiertelne i poważne obrażenia ciała.

Okres	Wypadki śmiertelne	Wypadki	
		bez ofiar śmiertelnych	Poważne incydenty
2012-2021 EASA	6	162	672
2022 EASA	1	13	51
2012-2021 PL	0	2	50
2022 PL	0	0	6
Okres	Ofiary śmiertelne		Poważne obrażenia ciała
2012-2021 EASA	278		82
2022 EASA	2		5
2012-2021 PL	0		0
2022 PL	0		0

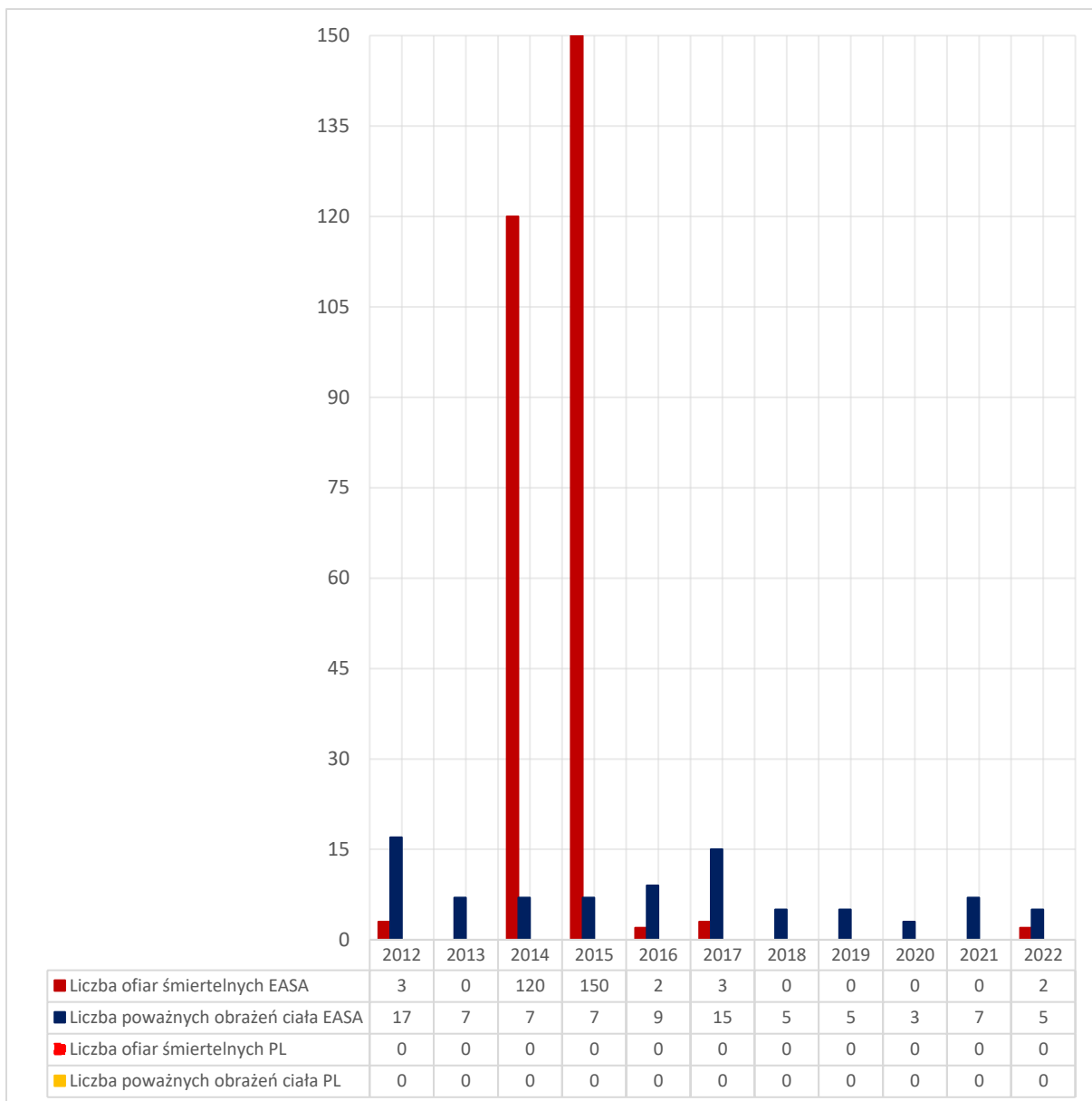


Wykres 2-3. Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty – przewozy pasażerskie i towarowe (cargo)- duże samoloty, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, lata 2012-2022.



Wykres 2-4. Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty – przewozy pasażerskie i towarowe (cargo)- Rzeczpospolita Polska, lata 2007-2022.

Na wykresie (Wykres 2-5) poniżej przedstawiono sytuację w zakresie liczby ofiar śmiertelnych i poważnych obrażeń ciała członków załogi i/lub pasażerów.



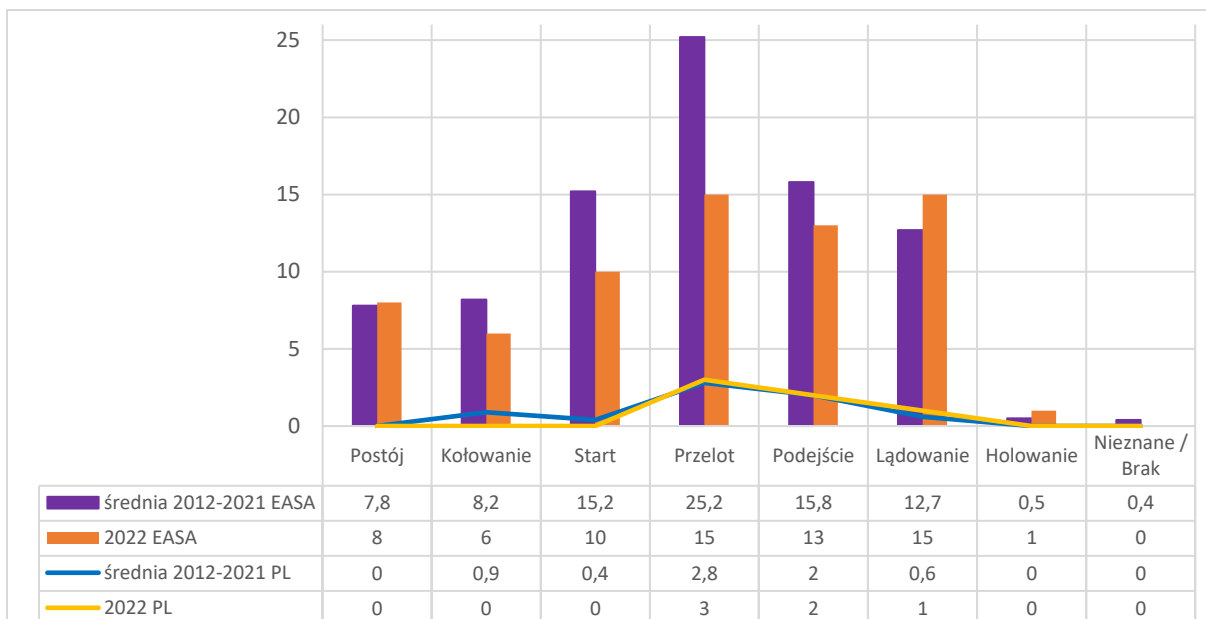
Wykres 2-5. Liczby ofiar śmiertelnych i poważnych obrażeń ciała – przewozy pasażerskie, towarowe (cargo) - CAT i taksówki powietrzne – duże samoloty, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, lata 2012-2022.

2.1.1 Statystyki szczegółowe

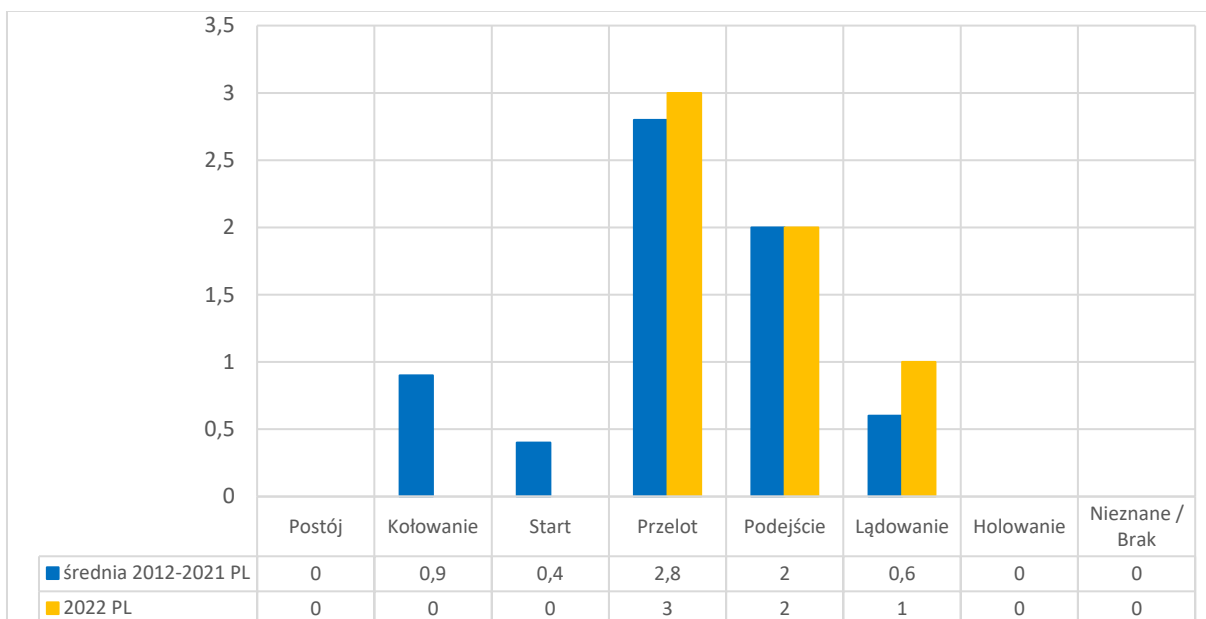
2.1.1.1 Zdarzenia lotnicze – w zależności od fazy lotu

Poniższe wykresy (Wykres 2-6, Wykres 2-7) przedstawiają poszczególne etapy lotu (postój, kołowanie, start, przelot, manewrowanie, podejście, lądowanie, holowanie), podczas których najczęściej dochodziło do wypadków i poważnych incydentów. W porównaniu do Europy, gdzie w Państwach Członkowskich najwięcej zdarzeń lotniczych w poprzedniej dekadzie miało miejsce podczas fazy przelotu oraz w trakcie startu, podejścia i lądowania, a w poprzednim roku w fazach odpowiednio przelotu, startu i postoju.

Faza lotu „nieznana / brak” odpowiada tym zdarzeniom, w przypadku których nie były dostępne wystarczające dane i zazwyczaj, w niektórych zdarzeniach, dotyczy to drugiego statku powietrznego.



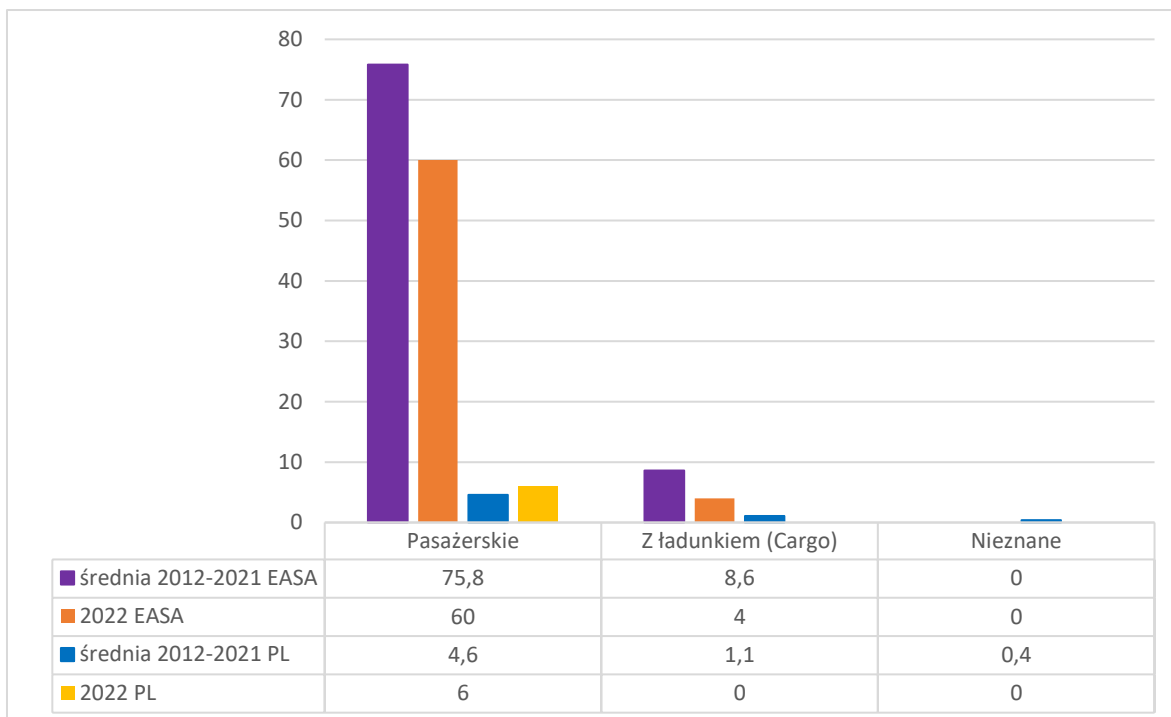
Wykres 2-6. Wypadki i poważne incydenty lotnicze (razem / łącznie) – przewozy pasażerskie i towarowe (cargo) w podziale na fazy lotu, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, lata 2012-2022.



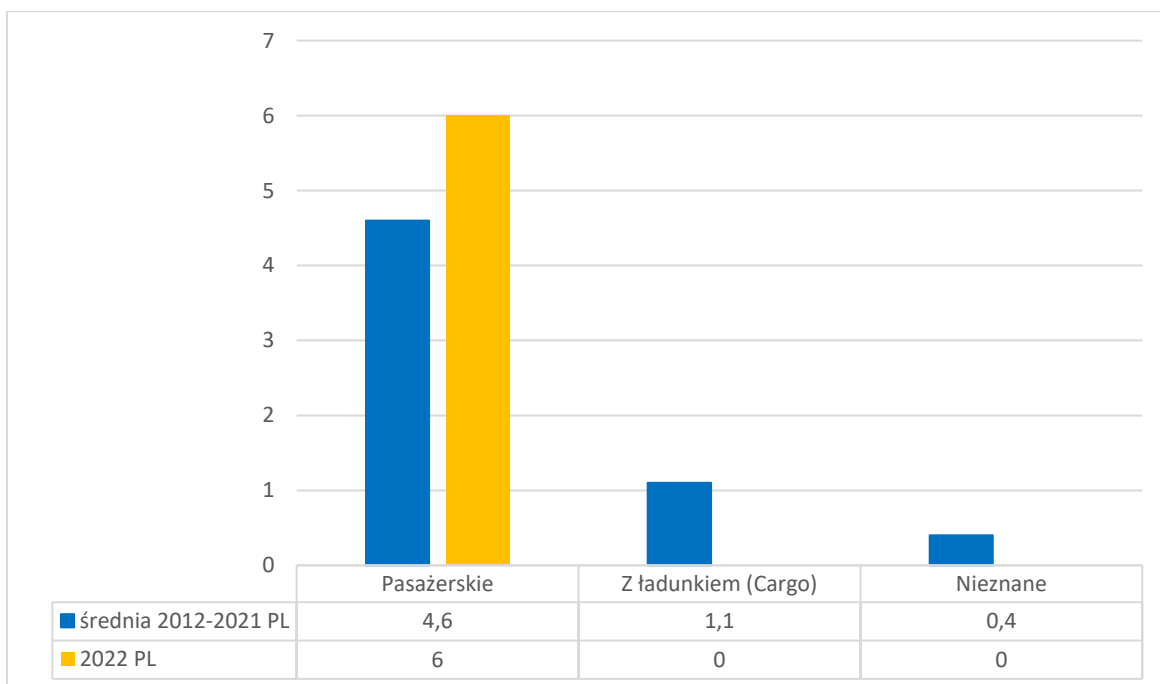
Wykres 2-7. Wypadki i poważne incydenty lotnicze (razem / łącznie) – przewozy pasażerskie i towarowe (cargo) w podziale na fazy lotu, Rzeczpospolita Polska, lata 2012-2022.

2.1.1.2 Zdarzenia lotnicze – w zależności od typu operacji

Poniższy wykres (wykres 2-8) przedstawia statystykę poważnych zdarzeń lotniczych, do których doszło w 2022 roku (dla przypomnienia - w przypadku Rzeczypospolitej Polskiej są to tylko poważne incydenty) oraz w latach ubiegłych w zależności od rodzaju operacji (pasażerskiej, towarowej – z ładunkiem tzw. cargo).



Wykres 2-8. Wypadki oraz poważne incydenty (razem / łącznie) – przewozy pasażerskie i towarowe (cargo) w zależności od typu operacji, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, lata 2012-2022.

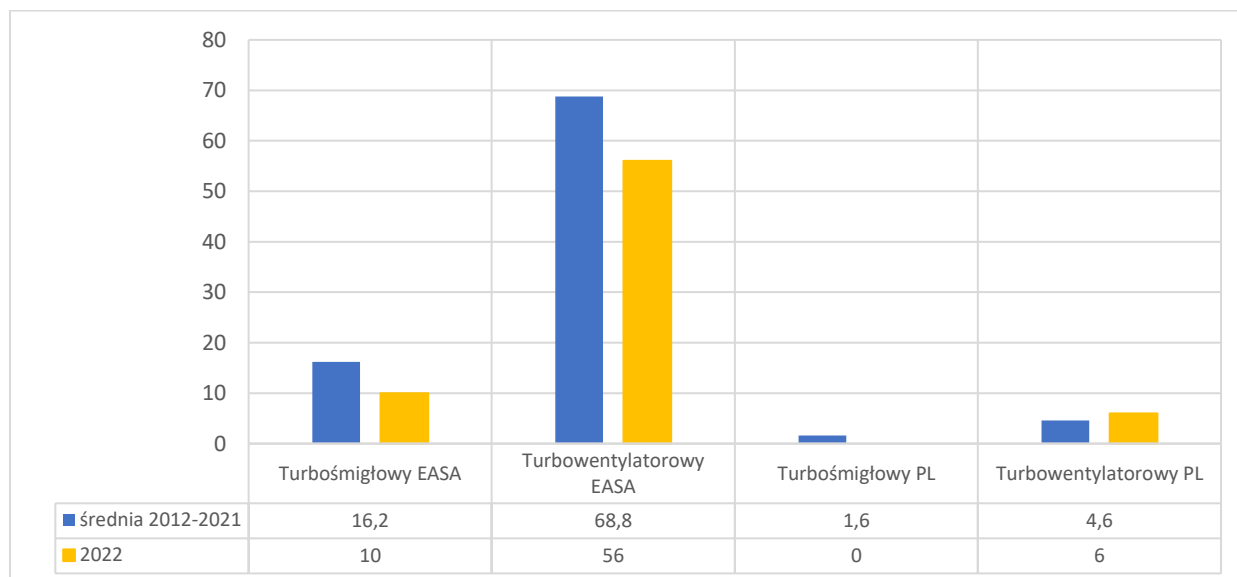


Wykres 2-9. Wypadki oraz poważne incydenty (razem / łącznie) – przewozy pasażerskie i towarowe (cargo) w zależności od typu operacji, Rzeczpospolita Polska, lata 2012-2022.

Uwaga: Kategoria nieznane jest związana ze zdarzeniami, w których brały udział duże statki powietrzne z innych Państw, co do których nie zostały przekazane pełne dane co do dokładnego charakteru operacji CAT.

2.1.1.3 Zdarzenia lotnicze – w zależności od typu napędu

Poniższy wykres przedstawia liczbę wypadków i poważnych incydentów dla statków powietrznych z napędem turbowentylatorowym i turbośmigłowym w porównaniu do średniej z ostatniej dekady, z tymi za rok 2022.



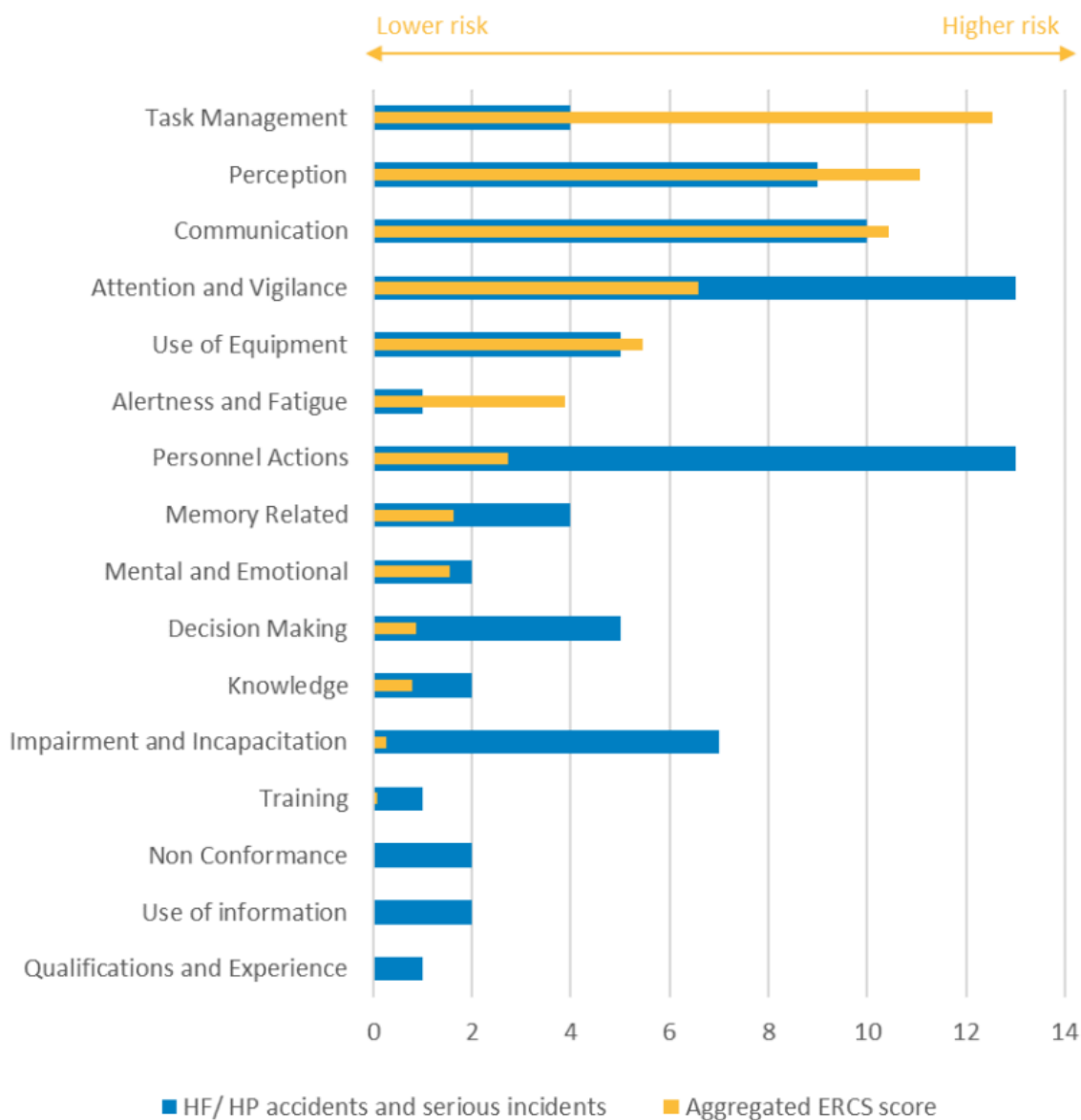
Wykres 2-10. Wypadki oraz poważne incydenty (razem/łącznie) – przewozy pasażerskie i towarowe (cargo) w zależności od napędu, Rzeczpospolita Polska, lata 2012-2022.

2.1.2 Czynniki Ludzkie (HF) i Wydolność Człowieka (HP)

Blisko jedna piąta raportów z wypadków i poważnych incydentów związanych z operacjami dużych samolotów w komercyjnym transporcie lotniczym (CAT) wskazuje na udział Czynnika Ludzkiego (HF) lub Wydolności Człowieka (HP).

Zastosowanie kodów wysokiego poziomu związanych z Czynnikiem Ludzkim i Wydolnością Człowieka (HF lub HP) można zobaczyć na Wykresie 2-11. Wyraźnie widać, że w następstwie wypadku lub poważnego incydentu problemy z wykonaniem zadania są łatwiejsze do zdiagnozowania niż czynniki, które je powodują, takie jak zdarzenia fizjologiczne lub te związane z doświadczeniem i wiedzą.

Na poniższym wykresie porównano liczbę wypadków i poważnych incydentów (dla wszystkich Państw Członkowskich EASA) z zagregowanym wynikiem ryzyka ERCS dla tych zdarzeń, z zastosowaniem szczegółowych kodów zdarzeń w ramach klasyfikacji HF i HP. Można zauważyć, że niektóre „rodzaje zdarzeń” wiążą się z większym ryzykiem niż inne, na co wskazuje fakt, że zagregowany wynik ryzyka jest znacznie wyższy niż liczba wypadków i poważnych incydentów.



Wykres 2-11. Szczegółowe kody zdarzeń związanych z Czynnikiem Ludzkim i Wydolnością Człowieka w podziale według zagregowanego wyniku ERCS oraz liczby wypadków i poważnych incydentów do wypadków i poważnych incydentów w CAT z udziałem samolotów linii lotniczych i taksówek powietrznych (źródło: EASA ASR 2023).

2.2 NIEKOMERCYJNE LOTNICTWO BIZNESOWE (NCC) – samoloty

Niniejszy rozdział obejmuje statystyki dla polskich przewoźników operujących na skomplikowanych samolotach (*complex*) o maksymalnej masie startowej powyżej 5 700 kg, którzy wykonują operacje niekomercyjne (Business NCC) niesklasyfikowane jako operacje specjalistyczne (SPO). Dane opierają się na wypadkach śmiertelnych, wypadkach bez ofiar śmiertelnych i poważnych incydentach.

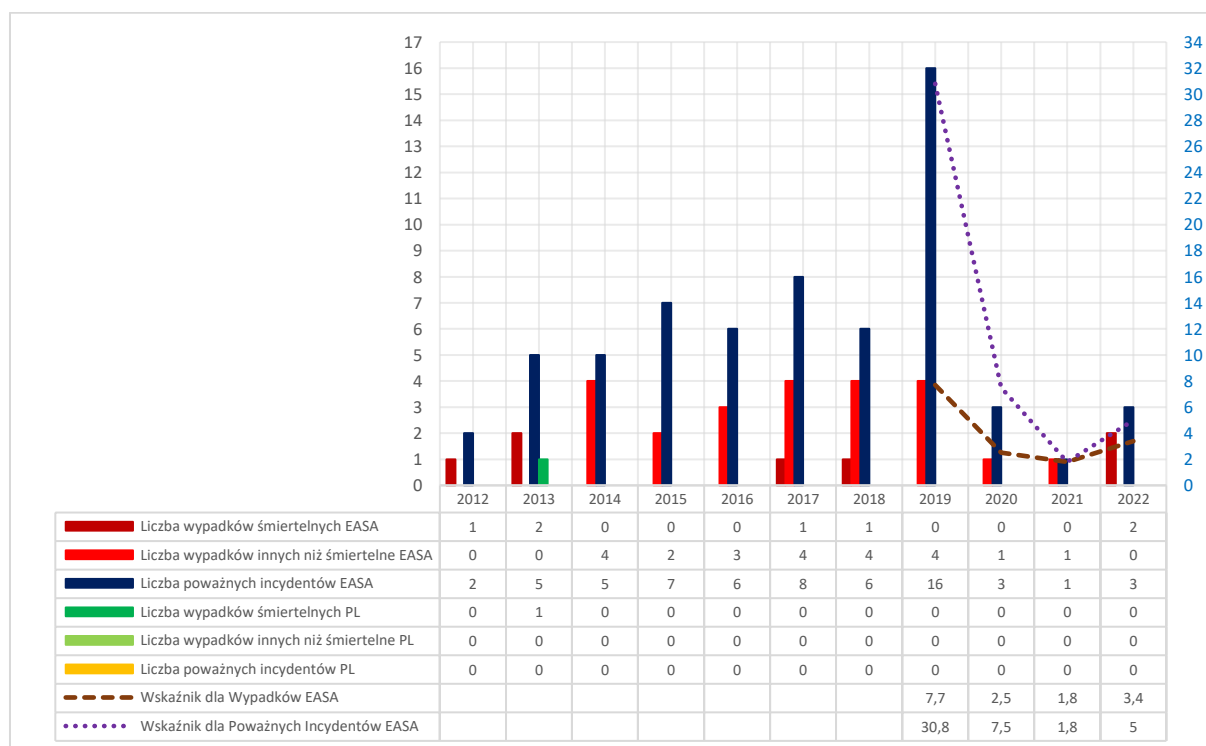
2.2.1 Kluczowe statystyki dla NCC

Kluczowe statystyki dla tego sektora lotniczego znajdują się w poniższych tabelach (Tabela 2-2), które zawierają porównanie liczby wypadków (śmiertelnych i bez ofiar śmiertelnych) oraz poważnych incydentów, do których doszło w Państwach Członkowskich EASA oraz w Rzeczypospolitej Polskiej w 2022 r. oraz w latach 2012-2021 r.

Tabela 2-2. Kluczowe statystyki dla niekomercyjnego lotnictwa biznesowego (NCC) – samoloty – wypadki i poważne incydenty oraz ofiary śmiertelne i poważne obrażenia ciała.

Okres	Wypadki śmiertelne	Wypadki	
		bez ofiar śmiertelnych	Poważne incydenty
2012-2021 EASA	5	23	59
2022 EASA	2	0	3
2012-2021 PL	1	0	0
2022 PL	0	0	0

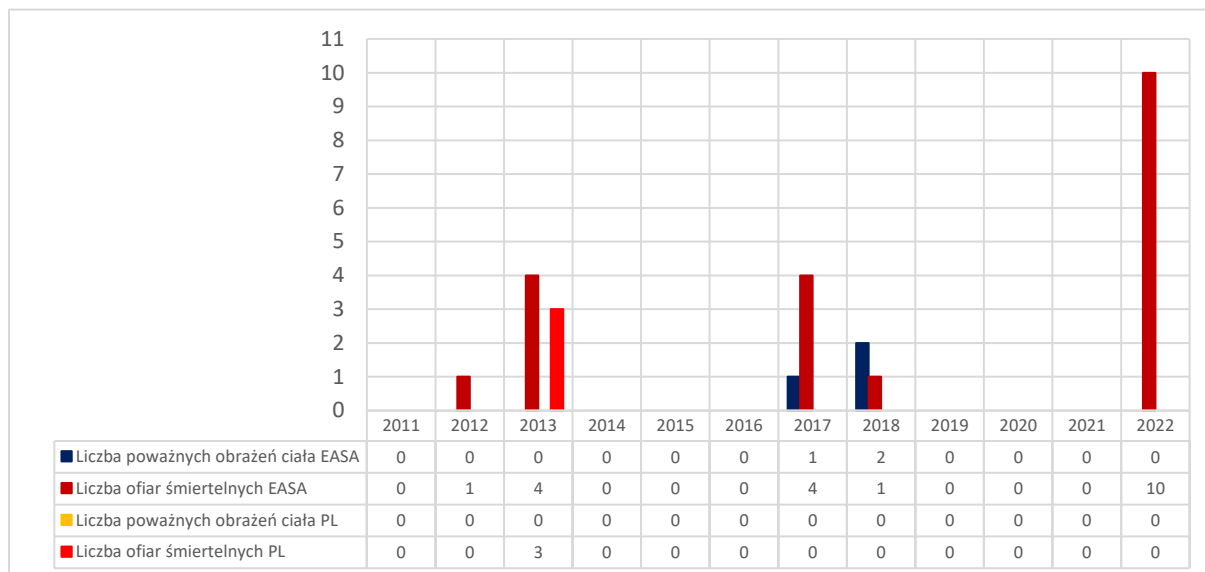
Okres	Ofiary śmiertelne	
		Poważne obrażenia ciała
2012-2021 EASA	7	3
2022 EASA	10	0
2012-2021 PL	3	0
2022 PL	0	0



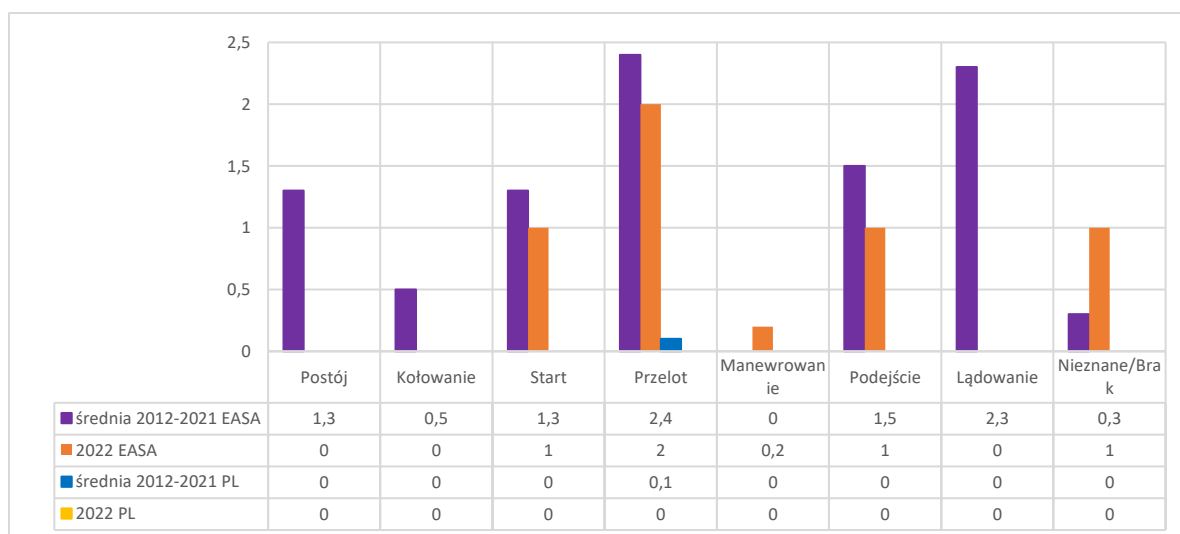
Wykres 2-12. Wypadki i poważne incydenty lotnicze dla Niekomercyjnego Lotnictwa Biznesowego, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, lata 2012-2022.

Uwaga: dane wykorzystane w obu nowych wskaźnikach widocznych na powyższym wykresie pochodzą z oszacowanych przez EASA liczb operacji lotniczych. Same liczby wypadków i poważnych incydentów w przypadku danych z EASA ASR 2023 wydają się być mocno

niepełne przed 2021 rokiem dla tej kategorii (może to wynikać z problemów z migracją danych do nowej bazy).



Wykres 2-13. Liczby ofiar śmiertelnych i poważnych obrażeń ciała dla Niekommercyjnego Lotnictwa Biznesowego, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, lata 2012-2022.



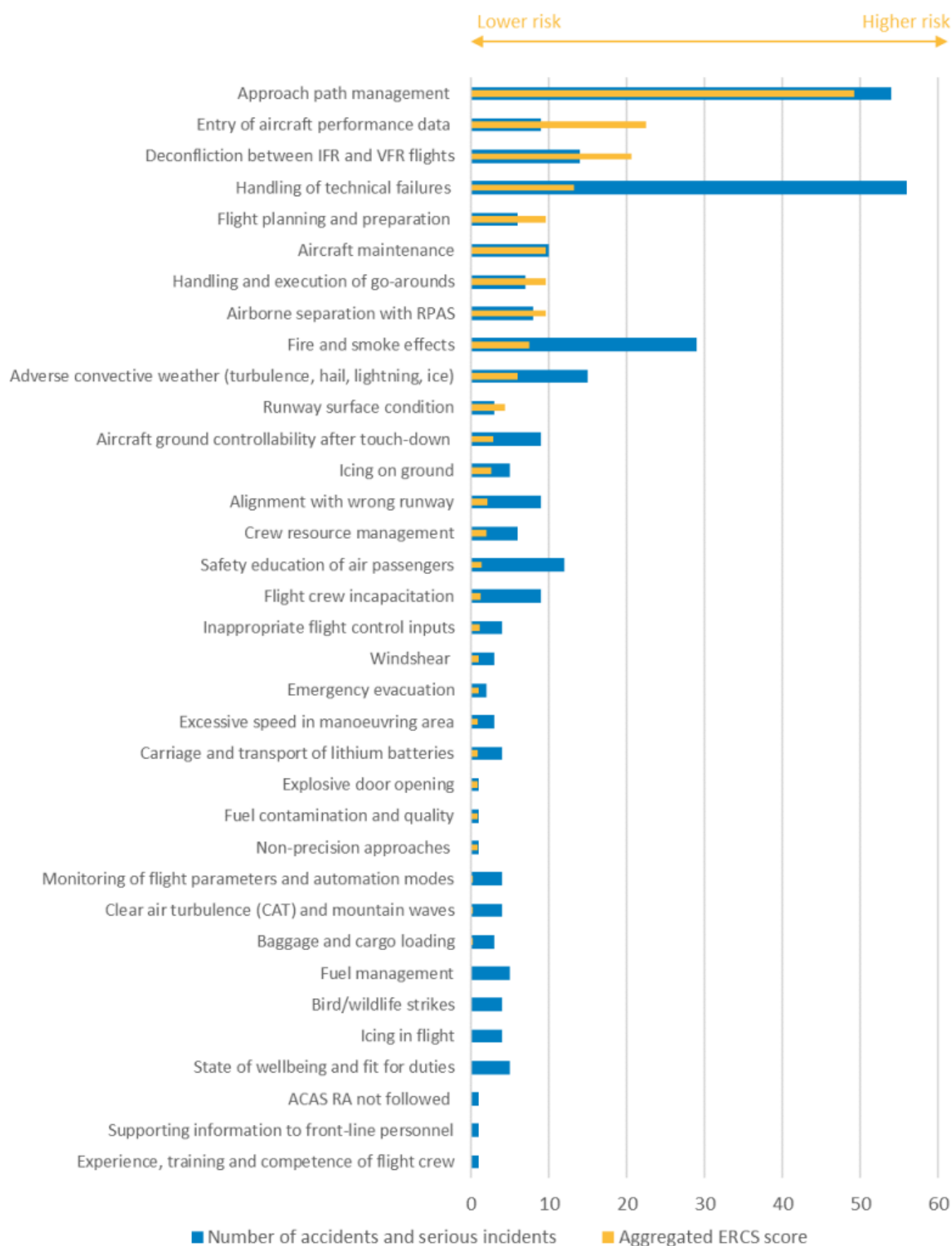
Wykres 2-14. Wypadki i poważne incydenty lotnicze (razem / łącznie) dla Niekommercyjnego Lotnictwa Biznesowego z podziałem na fazy lotu, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, lata 2012-2022.

2.3 Analiza ryzyk zgodnie z ERCS dla CAT i NCC

Zagrożenia bezpieczeństwa w obszarze operacji samolotowych dla CAT i NCC wynikają z wypadków i poważnych incydentów pozyskanych z danych zgromadzonych w repozytorium zdarzeń EASA oraz z Centralnego Repozytorium Europejskiego, obejmującego okres 5-letni 2018-2022.

Główne kluczowe obszary ryzyka dla tej domeny są zdefiniowane przez ich wpływ na skutki wypadku i przez natychmiastowy wpływ prekursorów tego wypadku. Kluczowy obszar ryzyka

jest jednym z elementów Europejskiego Systemu Klasyfikacji Ryzyka (ERCS). Schemat ten stosuje się przy określaniu oceny ryzyka bezpieczeństwa każdego zdarzenia.



Wykres 2-15. Porównanie liczby zdarzeń i zagregowanych wyników ERCS dla każdego Problemu (zagadnienia) Bezpieczeństwa [źródło EASA ASR 2023].

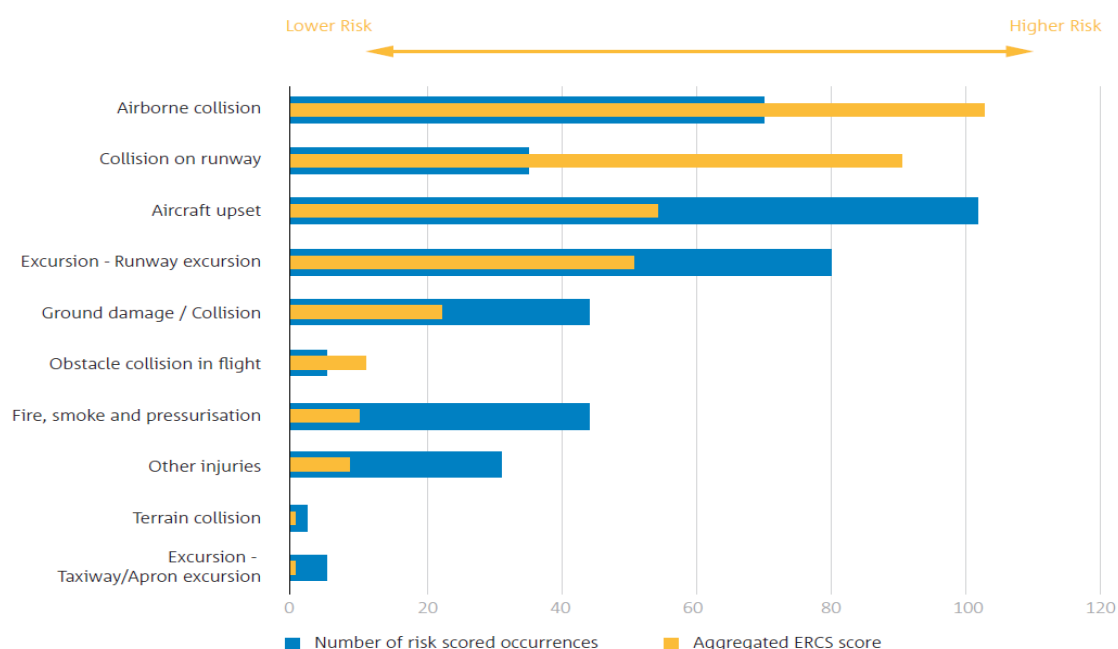
Analizując zidentyfikowane problemy bezpieczeństwa, na podstawie zgłoszonych zdarzeń można zaobserwować, że zdarzenia związane z zarządzaniem ścieżką podejścia stanowią największą ich liczbę i jednocześnie niosą ze sobą największe ryzyko.

2.4 Najważniejsze zidentyfikowane Problemy Bezpieczeństwa dla CAT i NCC oraz związane z nimi działania

Stosowane przez EASA w ASR Kluczowe Obszary Ryzyka (Key Risk Areas) oraz statystyki oparte o kategorie zdarzeń mają różne cele. Podczas gdy kategorie zdarzeń opisują rzeczywiste czynniki i skutki zdarzenia, KRA opisują potencjalny wynik zdarzenia. KRA definiuje się na podstawie najbardziej prawdopodobnego rodzaju wypadku, do którego mogło dojść. Kluczowe Obszary Ryzyka są elementem Europejskiego Systemu Klasyfikacji Ryzyka (ERCS).

2.4.1 Poziom europejski

Obraz ryzyka na poziomie europejskim zilustrowany poprzez Kluczowe Obszary Ryzyka (Wykres 2-16) pokazuje, że kolizje w powietrzu posiadają większy niż w poprzednim roku potencjał jeśli chodzi o zagregowane ryzyko. Kolejne są kolizje na drodze startowej i sytuacje krytyczne statku powietrznego, które mają obecnie wyższą zagregowaną ocenę ryzyka niż wypadnięcie z drogi startowej.



Wykres 2-16. Kluczowe obszary ryzyka według zagregowanej punktacji ERCS i liczby zdarzeń ocenionych pod kątem ryzyka dla CAT i NCC - wypadki i poważne incydenty w latach 2018-2022 [źródło: EASA ASR 2023].

Kolizje w powietrzu (Airborne Collision): obejmują wszystkie zdarzenia związane z rzeczywistymi lub potencjalnymi zderzeniami w powietrzu między statkami powietrznymi, w czasie gdy oba statki powietrzne są w trakcie lotu oraz pomiędzy statkami powietrznymi i innymi obiektami latającymi (z wyłączeniem ptaków i dzikiej przyrody). W 2022 r. zdarzeniami o najwyższym ryzyku były zdarzenia związane z utratą separacji podczas wykonywania nieudanego podejścia i wielokrotnych ostrzeżeń generowanych przez systemu TCAS o niebezpiecznym zbliżaniu się do ziemi.

Kolizje na drodze startowej: obejmują kolizje lub sytuacje bliskie kolizji pomiędzy statkiem powietrznym a innym obiektem (innym statkiem powietrznym, pojazdami itp.) lub osobami, które mają miejsce na drodze startowej lotniska lub innym wyznaczonym obszarze lądowania. Nie obejmują kolizji z ptakami lub dzikimi zwierzętami. W 2022 r. zdarzeniami o najwyższym ryzyku były te związane z wtargnięciem na drogę startową dużych samolotów i pojazdów.

Sytuacje Krytyczne Statków Powietrznych: obejmują niekontrolowane zderzenia / kolizje z terenem i przypadki, w których statek powietrzny zszedł z / nie zachowywał zamierzonego

toru lub parametrów lotu, niezależnie od tego, czy załoga lotnicza była tego świadoma i czy możliwe było naprawienie sytuacji, czy też nie. Obejmuje to również uruchomienie ostrzeżenia (alarmu) o przeciągnięciu i przekroczeniu zabezpieczeń obwiedni osiągow.

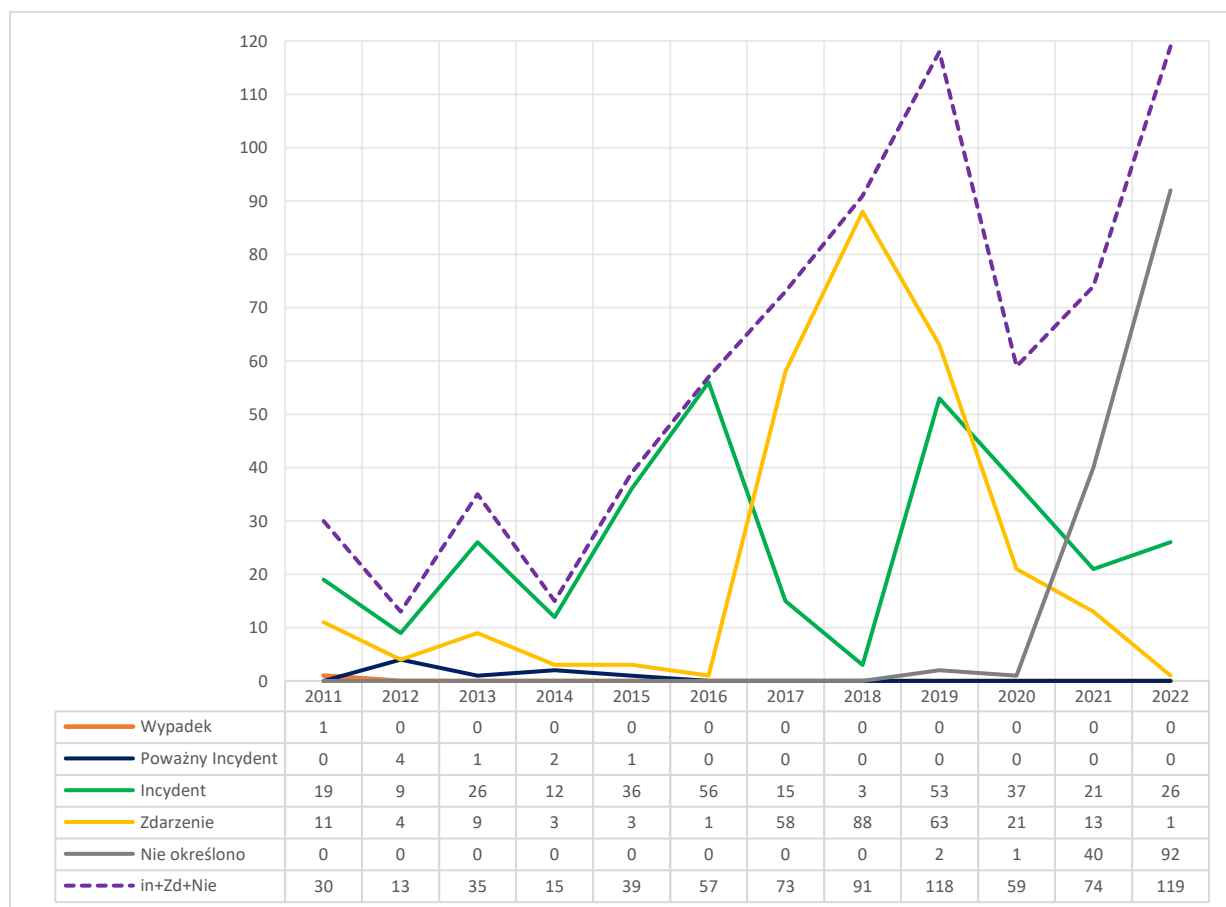
Wypadnięcie z drogi startowej (RE): obejmuje faktyczne wypadnięcia z drogi startowej, zarówno przy wysokiej / dużej, jak i niskiej prędkości, oraz zdarzenia, w których załoga lotnicza miała trudności z utrzymaniem kierunkowej kontroli nad statkiem powietrznym lub hamowaniem podczas lądowania, w przypadkach lądowania za daleko od progu pasa – za długie (*long landing*), lądowania ze zbyt dużą prędkością, odchylonych od linii centralnej lub tzw. „twardych”, lub w trakcie których statek powietrzny miał problemy techniczne z podwoziem (nie zablokowanym, nie wypuszczonym lub gdy doszło do jego złożenia) podczas lądowania.

2.4.2 Poziom krajowy

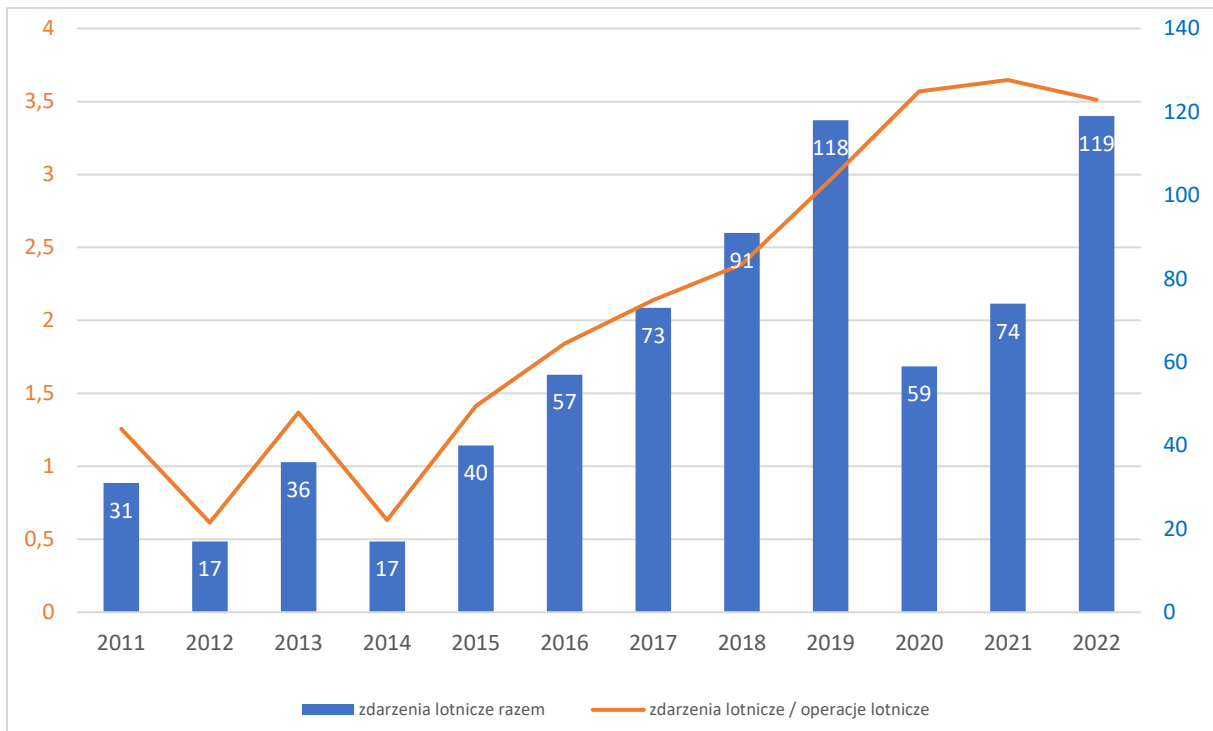
W ramach Krajowego Planu Bezpieczeństwa (KPB) zidentyfikowano następujące Problemy Bezpieczeństwa dla CAT i NCC:

2.4.2.1 Wypadnięcie z drogi startowej (Runway Excursion - RE)

W Krajowym Planie Bezpieczeństwa zdefiniowane zostało Zagrożenie 2. a) Wtargnięcie na drogę startową (*Runway Incursion RI*). Zadania wyznaczone do realizacji w ramach tego obszaru zostały opisane w załączniku nr 1 „Rejestr zadań” do Krajowego Planu Bezpieczeństwa na lata 2023-2025.



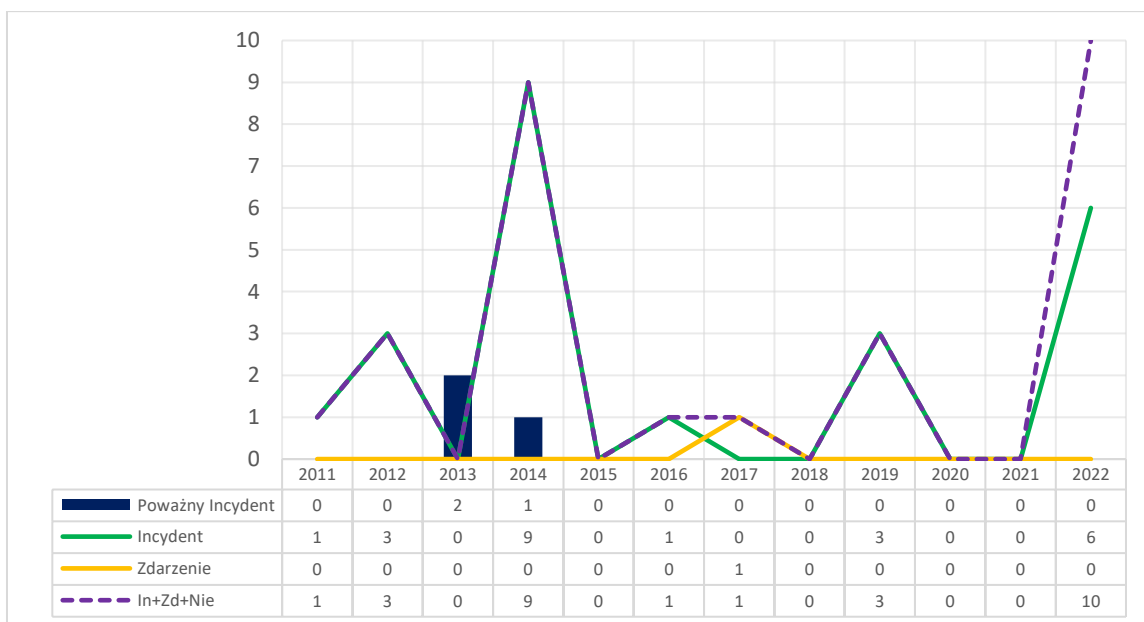
Wykres KPB-1 Wtargnięcia na drogę startową (*Runway Incursion - RI*) oraz drogi kołowania i płyty (TI i AI), komercyjny transport lotniczy (CAT), w podziale na kategorie zdarzeń, Rzeczpospolita Polska 2011-2022.



Wykres KP2-2 Wtargnięcie na drogę startową (Runway Incursion - RI) oraz drogi kołowania i płyty (TWY I i AP I), komercyjny transport lotniczy (CAT), liczba zdarzeń lotniczych vs wskaźnik (odniesiony do liczby operacji), Rzeczpospolita Polska 2011-2022.

2.4.2.2 Wypadnięcie z drogi startowej (Runway Excursion - RE)

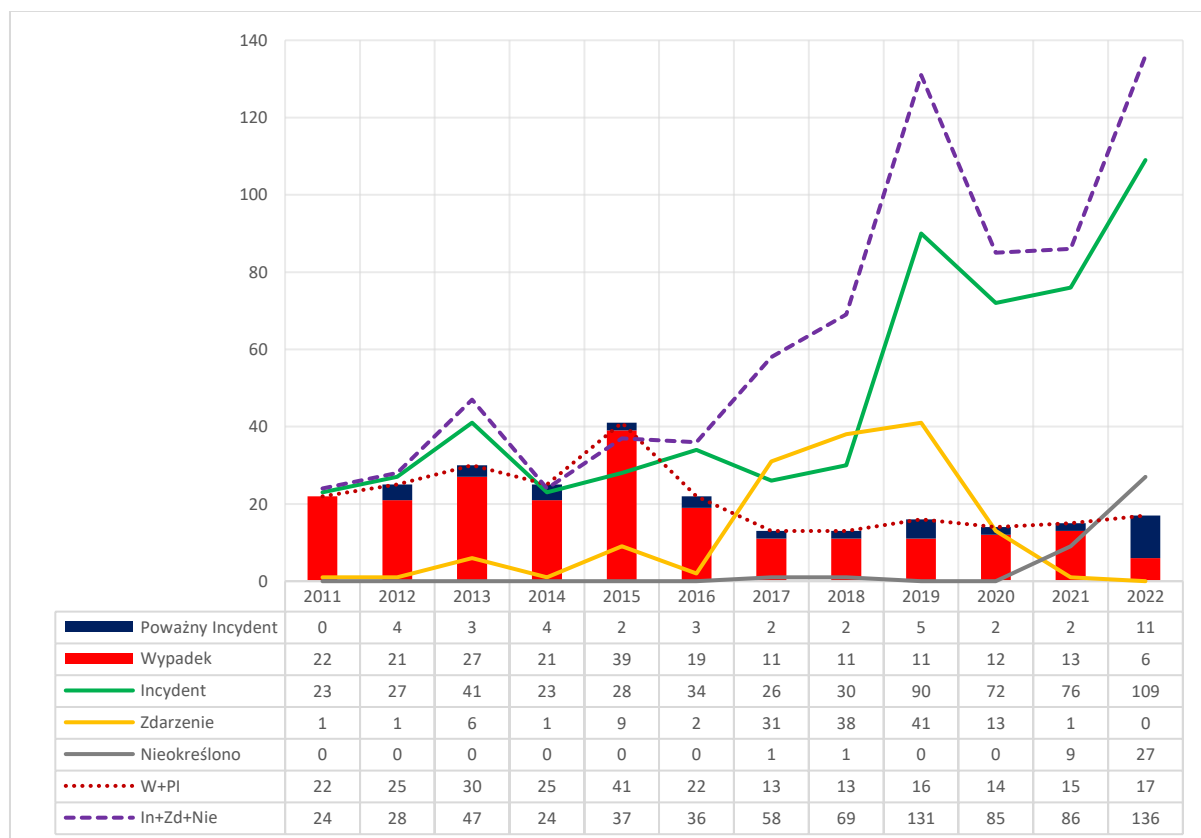
W KPB zdefiniowane zostało Zagrożenie 2. b) Wypadnięcie z drogi startowej (Runway Excursion RE) oraz Wskaźniki Poziomu Bezpieczeństwa (SPIs) z zakresu Wypadnięcia z drogi startowej (Runway Excursion - RE) oraz drogi kołowania i płyty.



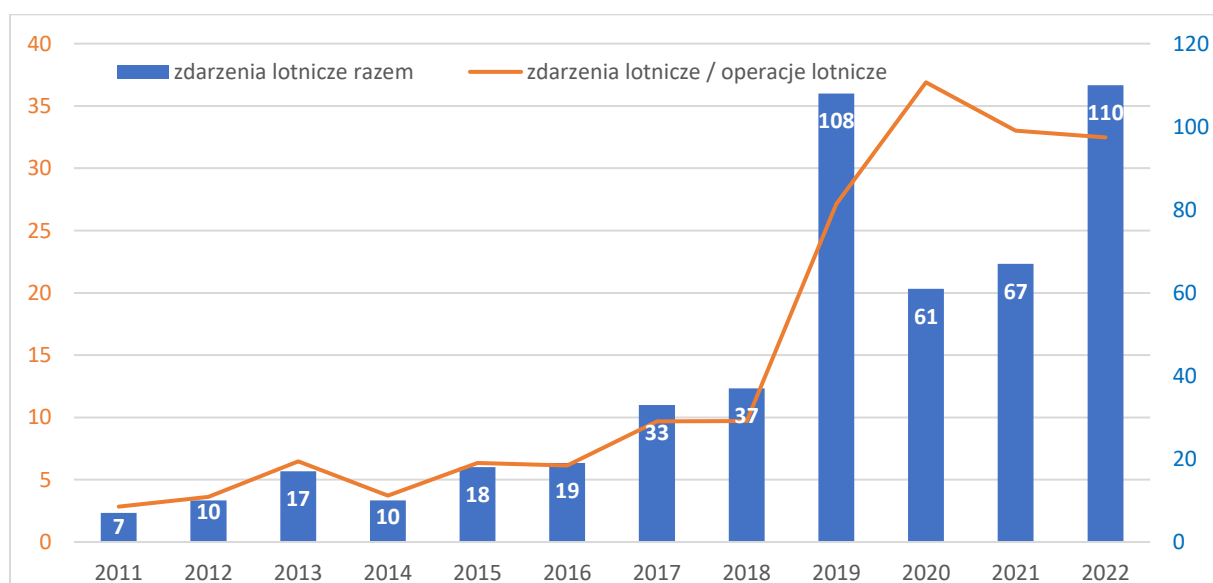
Wykres KP3-3. Wypadnięcia z drogi startowej (Runway Excursion - RE) oraz drogi kołowania i płyty (TWY E i AP E), komercyjny transport lotniczy (CAT), w podziale na kategorie zdarzeń, Rzeczpospolita Polska 2011-2022.

2.4.2.3 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*).

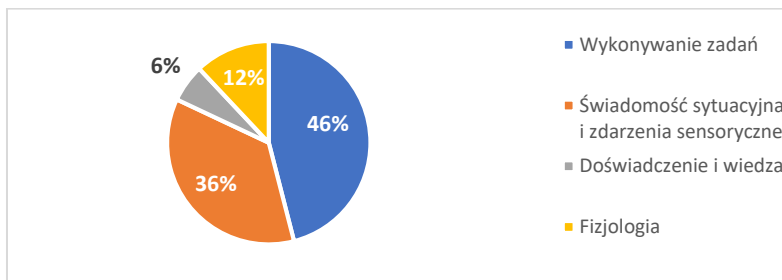


Wykres KPB-4. Zdarzenia typu ARC w CAT, Rzeczpospolita Polska, lata 2011-2022.

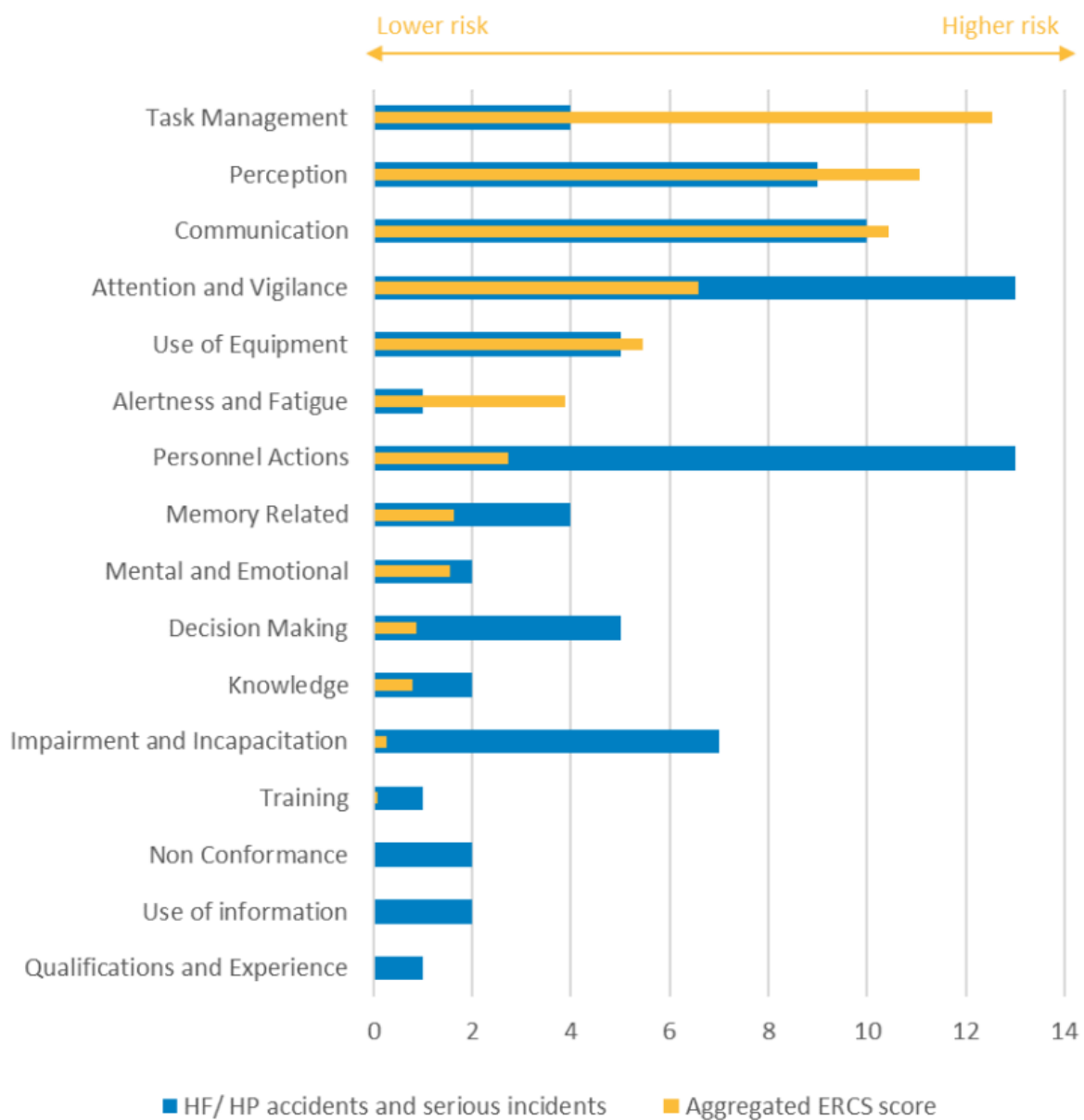


Wykres KPB-5. Zdarzenia typu ARC w CAT - liczba zdarzeń lotniczych vs wskaźnik, Rzeczpospolita Polska, lata 2011-2022.

2.4.3 Czynniki Ludzki – dla CAT



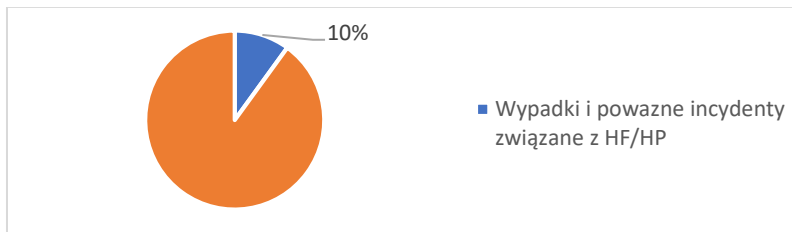
Wykres 2-17. Wypadki HF i HP oraz poważne incydenty związane z wykonywaniem operacji CAT- samoloty. [źródło: EASA ASR 2023].



Wykres 2-18. Wypadki HF i HP oraz poważne incydenty związane z wykonywaniem operacji CAT- samoloty [źródło: EASA ASR 2023].

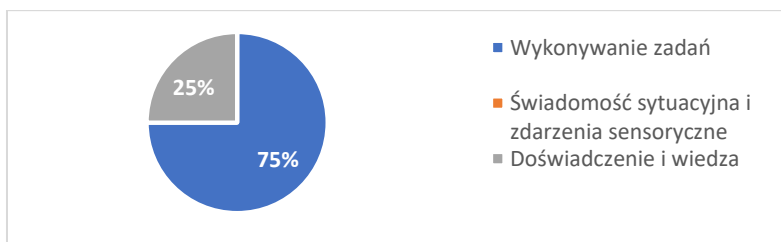
2.4.4 Czynniki Ludzki – dla NCC

EASA podaje, że 1 na 42 zgłoszeń wypadków i poważnych incydentów dotyczących samolotów w operacjach NCC powiązanych jest z wpływem czynnika ludzkiego (HF) lub wydolnością człowieka (HP). W taksonomii ECCAIRS są one oznaczane jako zdarzenia dotyczące personelu. EASA zidentyfikowała wyraźną tendencję wzrostową. Liczbę takich zdarzeń za rok 2022 należy jednak traktować jako wstępną i prawdopodobnie wzrosła ona z czasem, ponieważ problemy związane z HF lub HP często nie są identyfikowane w zgłoszeniach wypadków i poważnych incydentów, ale dopiero po opublikowaniu Raportu Końcowego.



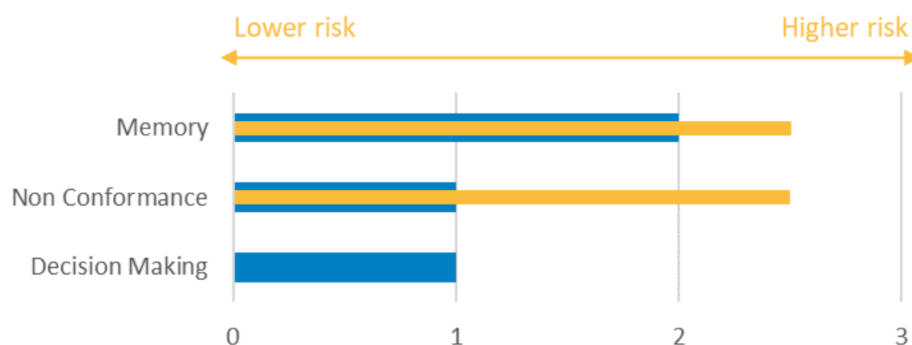
Wykres 2-19. Wypadki HF i HP oraz poważne incydenty związane z wykonywaniem operacji NCC- samoloty [źródło: EASA ASR 2023].

Wysokopoziomowe zastosowanie kodów HF lub HP pokazano na Wykresie 2-20. Widać, że problemy z wykonaniem zadania są łatwiejsze do zdiagnozowania po wypadku lub poważnym incydencie niż czynniki, które je powodują (doświadczenie i wiedza).



Wykres 2-20. Wysokopoziomowe Kody zdarzeń HF i HP stosowane do wypadków i poważnych incydentów z wykonywaniem operacji NCC - samoloty [źródło: EASA ASR 2023].

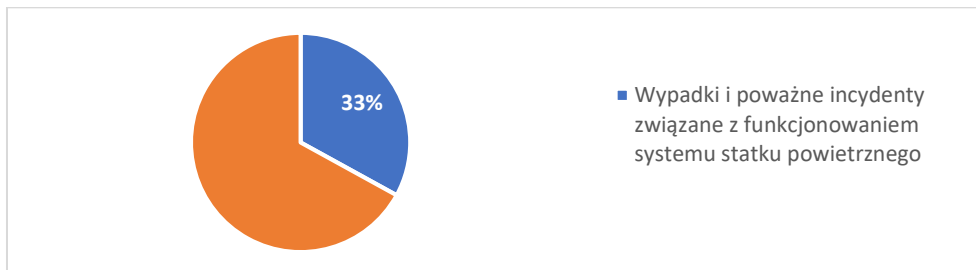
Wykres 2-21 porównuje liczbę wypadków i poważnych incydentów z łączną oceną ryzyka ERCS dla zdarzeń HF i HP. Niektóre rodzaje zdarzeń wiążą się z większym ryzykiem niż inne (wtedy zagregowana ocena ryzyka jest znacznie wyższa niż liczba wypadków i poważnych incydentów). Wypadki i poważne incydenty związane z pamięcią i podejmowaniem decyzji są dość częste, lecz ich zagregowane ryzyko jest niższe w porównaniu do zdarzeń obejmujących postępowanie niezgodne z przepisami / procedurami (*non conformance*), mających znacznie wyższy zagregowany wynik ryzyka.



Wykres 2-21. Szczegółowe kody zdarzeń HF i HP według zagregowanego wyniku ERCS oraz liczby wypadków i poważnych incydentów z udziałem operacji NCC na samolotach [źródło: EASA ASR 2023].

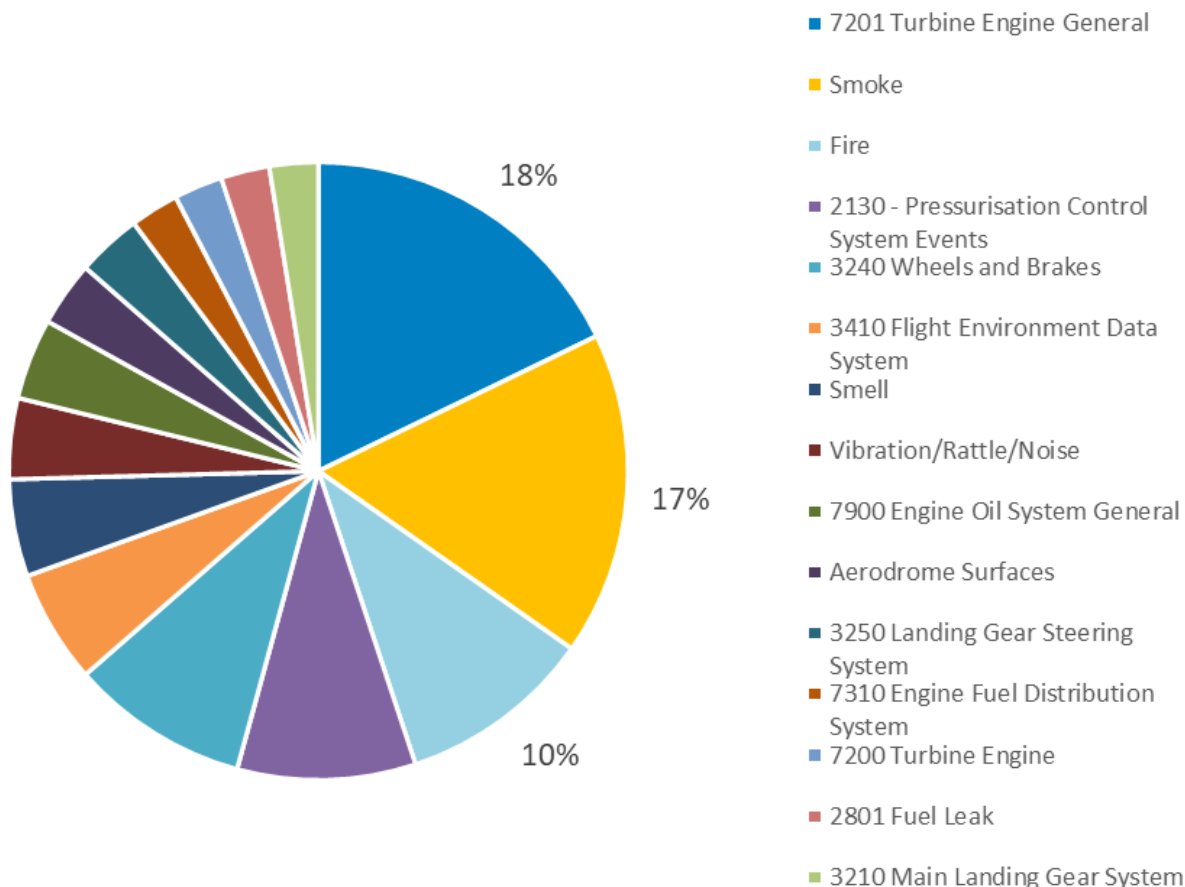
2.4.5 Statystyki europejskie w oparciu o dane z zakresu zarządzania ciągłą zdolnością do lotu (Airworthiness) – CAT i NCC

W okresie 2018-2022 odnotowano 417 poważnych incydentów i wypadków dotyczących operacji CAT i NCC. Około jedna trzecia spośród 139 raportów wykazała, że awaria związana z funkcjonowaniem systemu statku powietrznego miała wpływ na wystąpienie zdarzenia.



Wykres 2-22. Wypadki i poważne incydenty związane z funkcjonowaniem statku powietrznego w operacjach CAT i NCC- samoloty [źródło: EASA ASR 2023].

Poniższy wykres (Wykres 2-23) przedstawia wartości dla przypadków związanych ze sprzętem / wyposażeniem i pokazuje ich rozkład w stosunku do liczby wypadków i poważnych incydentów. Spośród 139 poważnych incydentów i wypadków, gdzie awaria systemu związanego z funkcjonowaniem statku powietrznego została zidentyfikowana / wskazana w raporcie ze zdarzenia, można wyróżnić: turbinę silnika (24), system kontroli ciśnienia (12), koła i hamulce (11), system *Flight Environment Data* (11), systemów związanych z dystrybucją oleju silnikowego (5) oraz układ sterowania podwoziem (4). Kategorię „dym” (*smoke*) zakodowano w 20 przypadkach, w tym w 11 przypadkach dym w kabinie załogi i pięć przypadków dymu w kabinie pasażerskiej, z czego dwa przypisano przenośnym urządzeniom elektronicznym. Kategorię „ogień” przypisano 12 zdarzeniom, w tym cztery to pożary silnika, trzy - pożary kabiny (wszystkie przypisane przenośnym urządzeniom elektronicznym), jeden pożar APU, jeden pożar w kokpicie i jeden pożar podwozia głównego.



Wykres 2-23. Wypadki i poważne incydenty związane z działaniem systemów statku powietrznego według kodowania ATA - operacje CAT i NCC - samoloty [źródło: EASA ASR 2023].

2.5 OPERACJE SPECJALISTYCZNE (SPO) – samoloty

Niniejszy rozdział obejmuje operacje specjalistyczne (SPO) wykonywane z wykorzystaniem samolotów wszystkich grup masowych, zarejestrowanych w Rzeczypospolitej Polskiej oraz Państwach Członkowskich EASA.

2.5.1 Kluczowe statystyki

Najważniejsze statystyki dla omawianego sektora znajdują się w poniższej tabeli (Tabela 2-3).

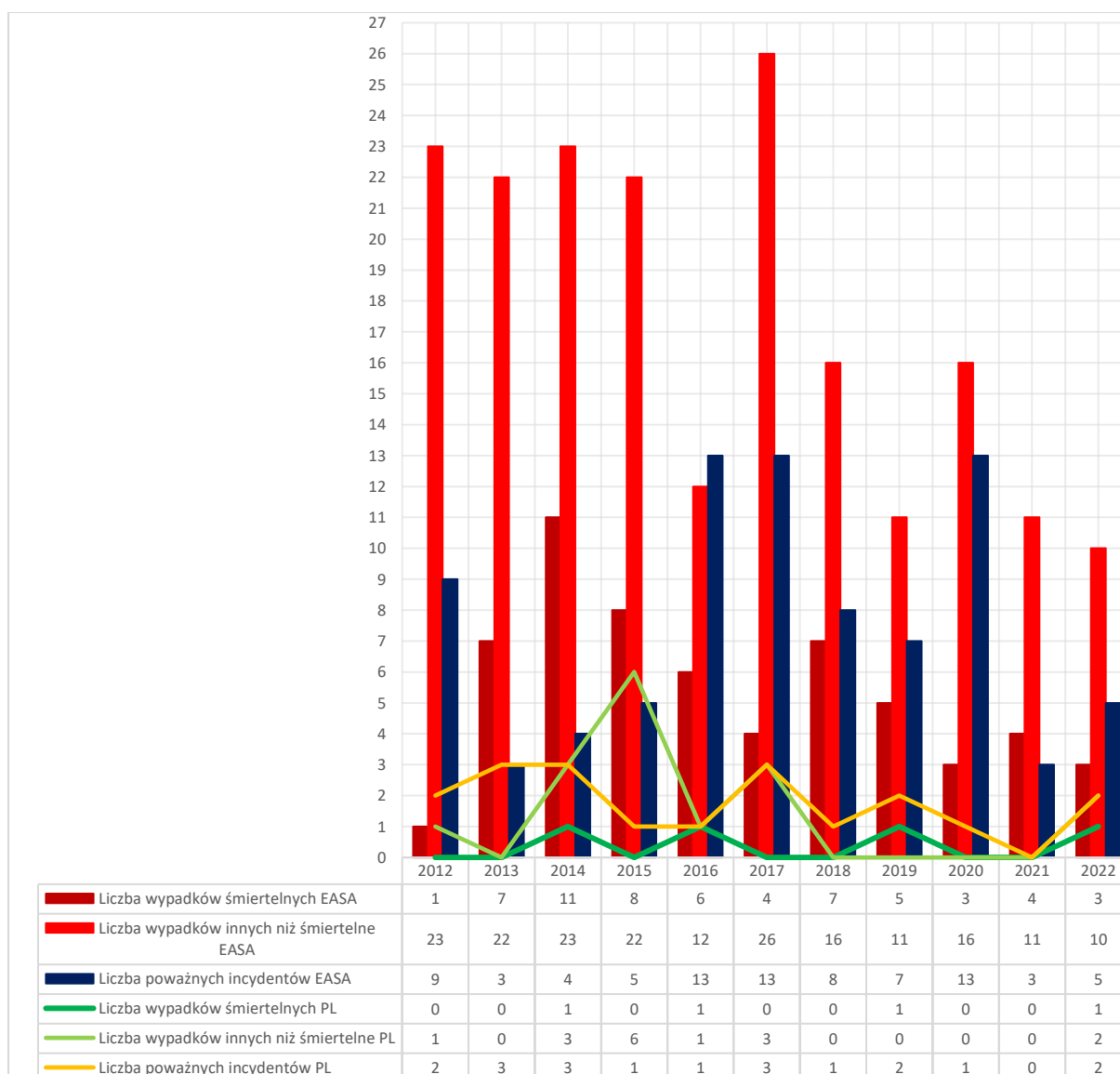
Na poziomie europejskim liczba ofiar śmiertelnych była o 8 wyższa niż średnia z lat 2012-2021, podczas gdy liczba poważnych incydentów w 2022 roku była wyższa o 1 niż w 2021 roku.

Dla Rzeczypospolitej Polskiej liczba wypadków śmiertelnych oraz bez ofiar śmiertelnych wyniosła 3, doszło do 2 poważnych incydentów. Z kolei liczba ofiar śmiertelnych wyniosła 2, nie było ani jednego przypadku poważnych obrażeń ciała.

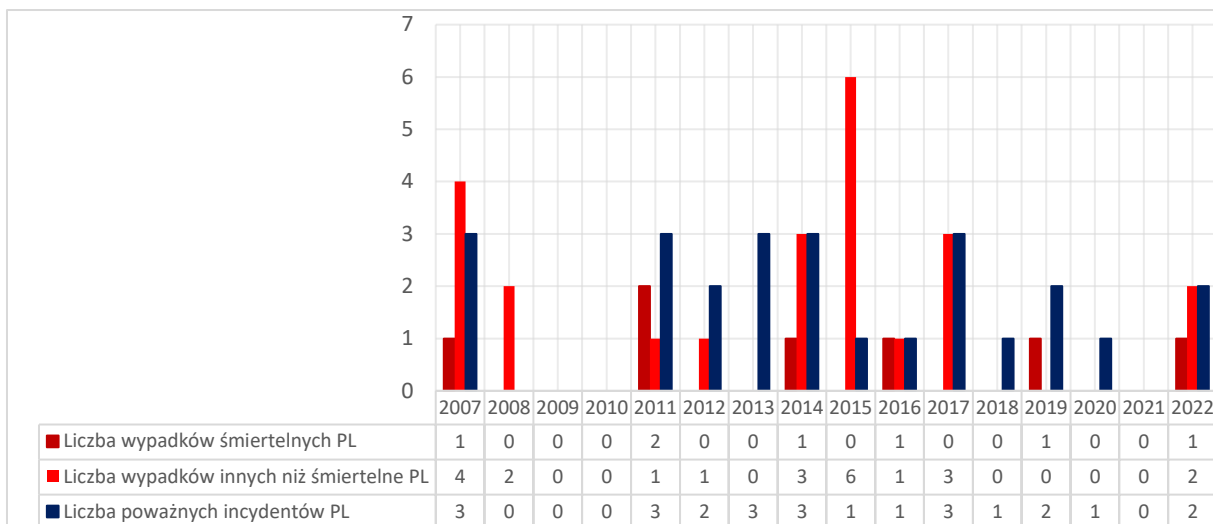
Tabela 2-3. Kluczowe statystyki Operacje Specjalistyczne (SPO) - samoloty.

Okres	Wypadki śmiertelne	Wypadki bez ofiar śmiertelnych	Poważne incydenty
2012-2021 EASA	56	182	78
2022 EASA	3	10	5
2012-2021 PL	3	14	17
2022 PL	1	2	2

Okres	Ofiary śmiertelne	Poważne obrażenia ciała
2012-2021 EASA	128	61
2022 EASA	5	2
2012-2021 PL	13	2
2022 PL	2	0

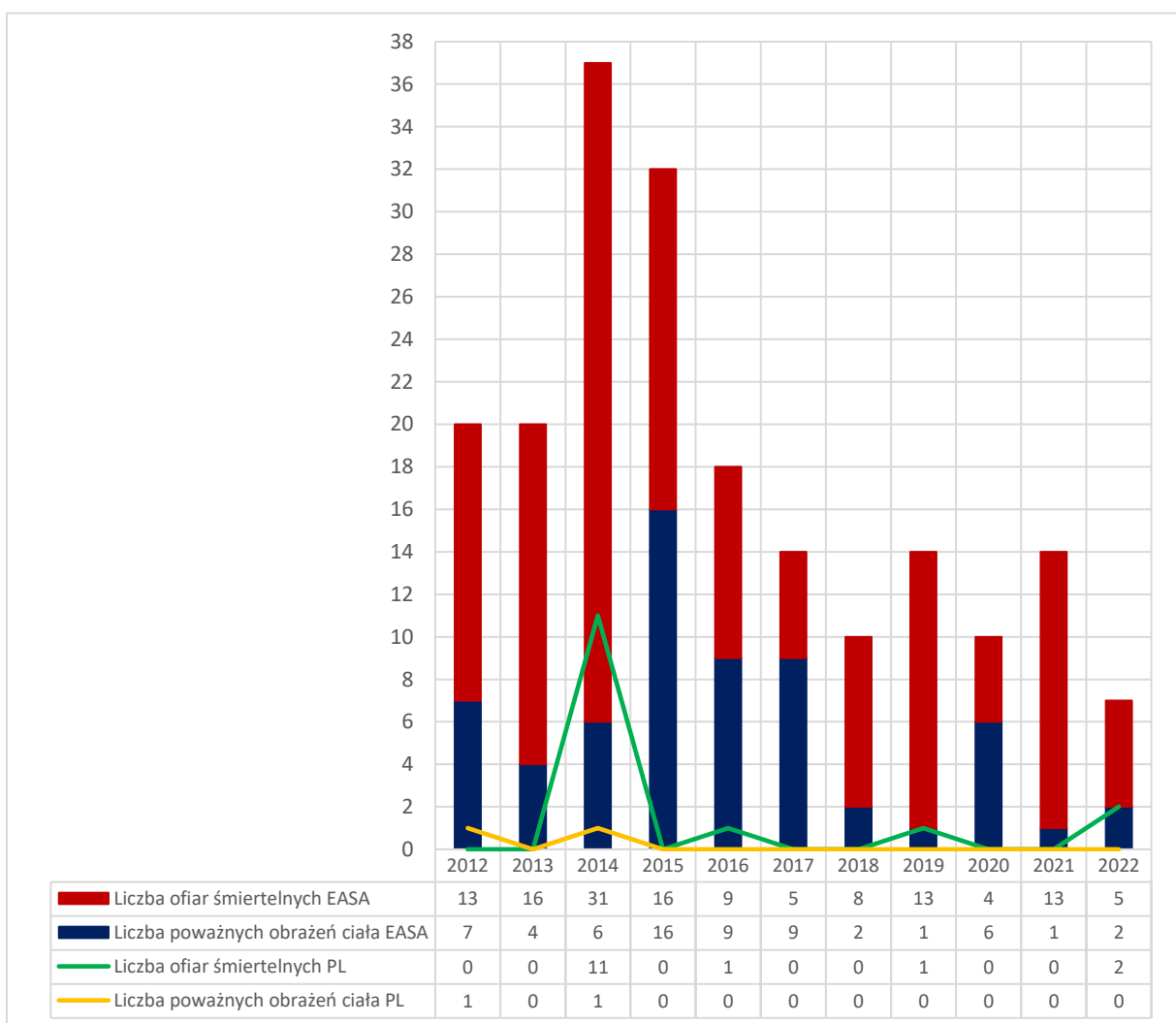


Wykres 2-24. Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty - w ramach Operacji Specjalistycznych (SPO) - Prac Lotniczych - samoloty, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2012-2022.

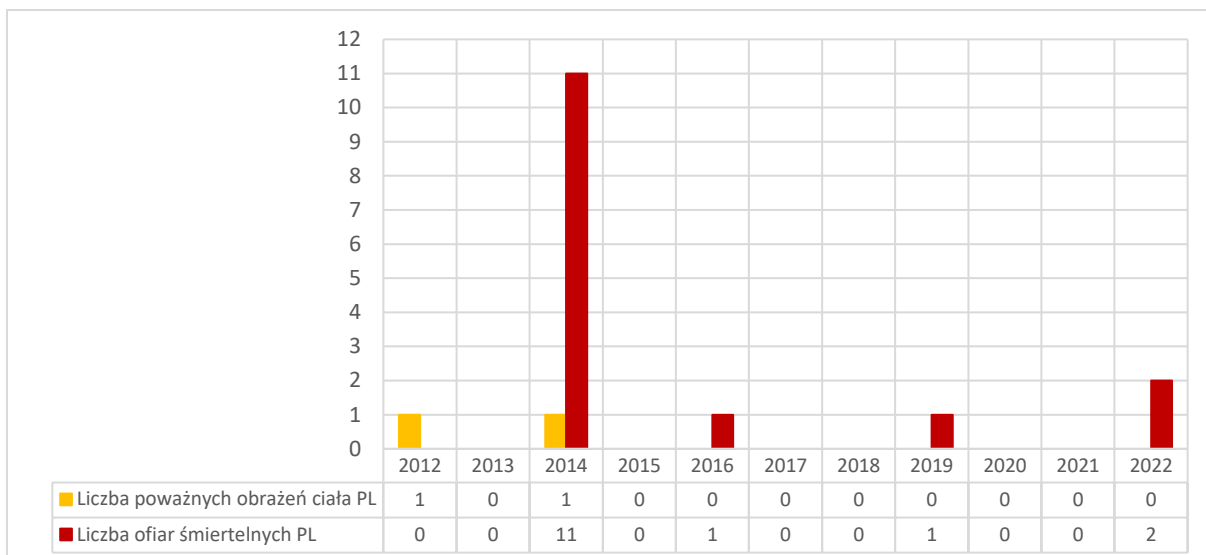


Wykres 2-25. Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty w ramach Operacji Specjalistycznych (SPO) - Prac Lotniczych - samoloty, Rzeczpospolita Polska w latach 2012-2022.

Na wykresach 2.24 i 2.25 w 2022 roku można doliczyć także w poważnych incydentach awarię silnika samolotu holującego, która po części przyczyniła się do wypadku przedwcześnie wyczepionego holowanego szybowca.



Wykres 2-26. Operacje Specjalistyczne (SPO) - samoloty: ofiary śmiertelne i poważne obrażenia, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2012-2022.



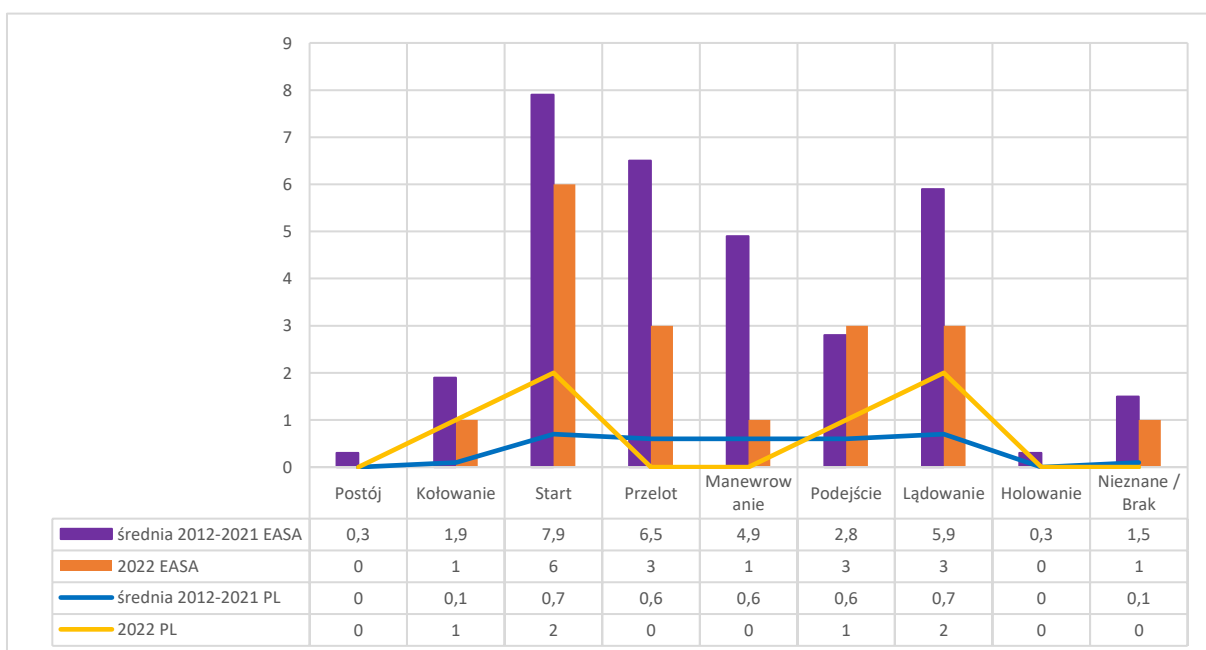
Wykres 2-27. Operacje Specjalistyczne (SPO) - samoloty: ofiary śmiertelne i poważne obrażenia, Rzeczpospolita Polska w latach 2012-2022.

2.5.2 Statystyki szczegółowe

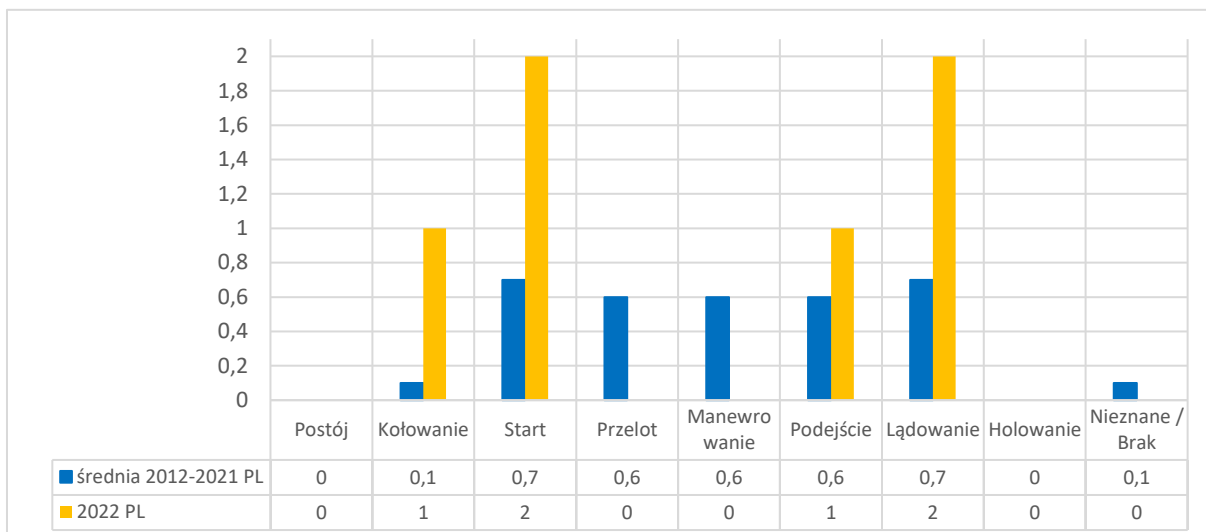
2.5.2.1 Zdarzenia lotnicze – w zależności od fazy lotu

Dla Rzeczypospolitej Polskiej w ramach Operacji Specjalistycznych (SPO) w 2022 roku najwięcej wypadków i poważnych incydentów było w fazie startu i lądowania.

Na poziomie europejskim liczba poważnych incydentów i wypadków w 2022 r. była najwyższa w fazie startu i wyniosła 6 (co było pewnym spadkiem w porównaniu do 7.9 - średniej z poprzedniego dziesięciolecia).



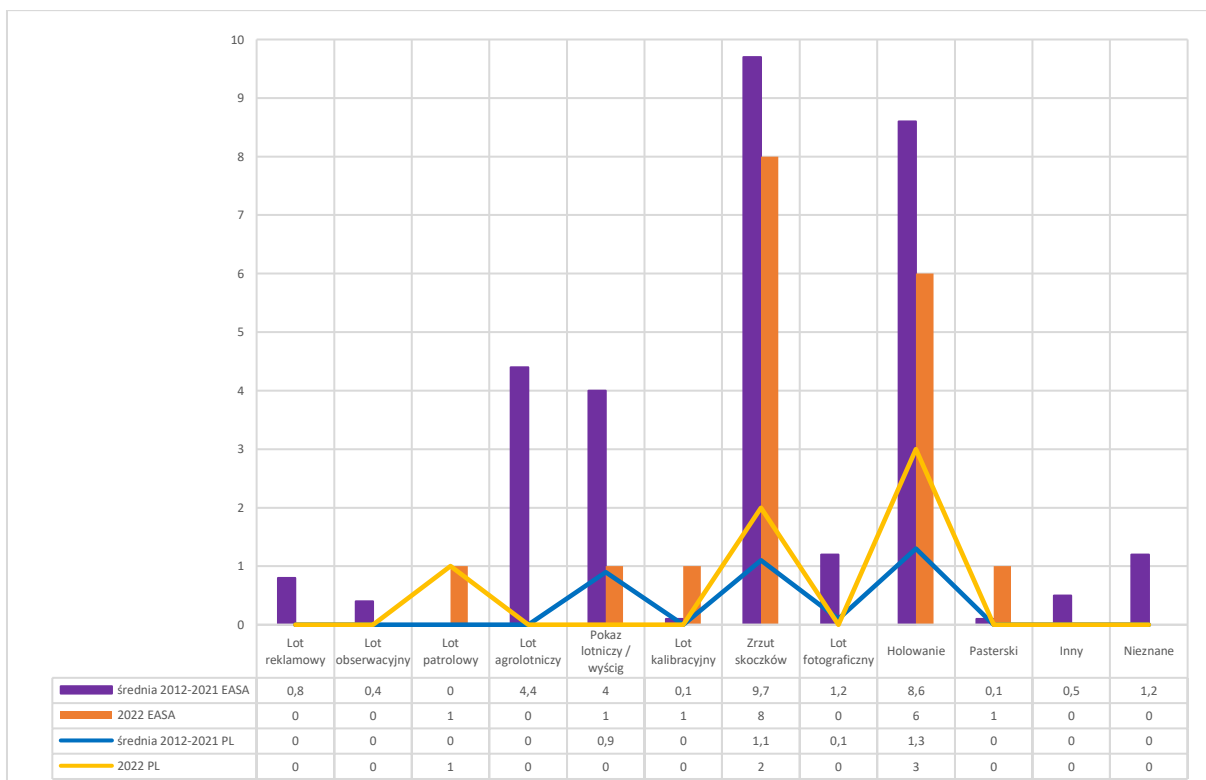
Wykres 2-28. Operacje Specjalistyczne (SPO) - samoloty: wypadki i poważne incydenty (razem / łącznie) w podziale ze względu na fazę lotu, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2012-2022.



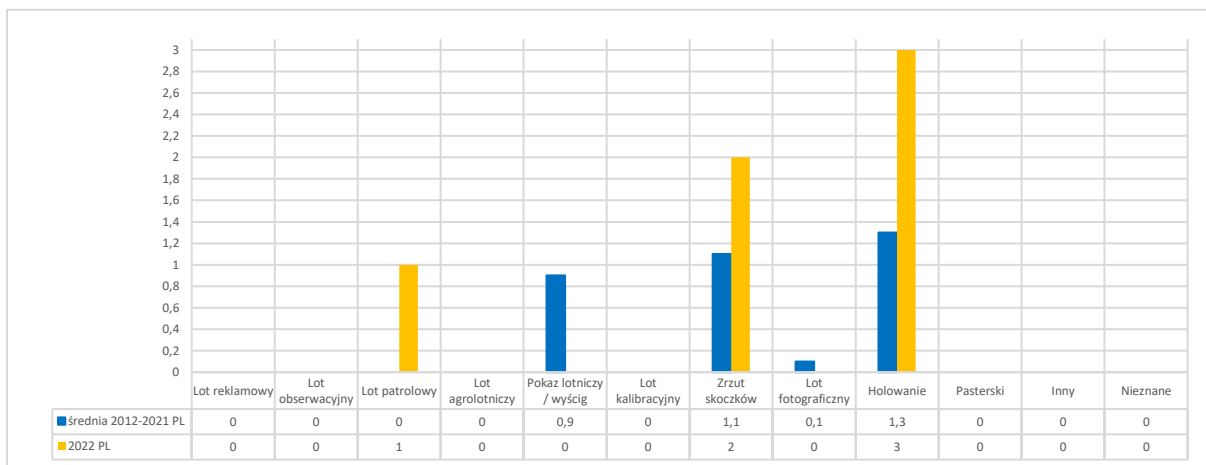
Wykres 2-29. Operacje Specjalistyczne (SPO) - samoloty: wypadki i poważne incydenty (razem / łącznie) w podziale ze względu na fazę lotu, Rzeczpospolita Polska, w latach 2012-2022.

2.5.2.2 Zdarzenia lotnicze – w zależności od rodzaju operacji

Dla Państw Członkowskich EASA liczba wypadków i poważnych incydentów w 2022 roku jest mniejsza niż średnia z lat 2012-2021 dla wszystkich rodzajów operacji poza lotami patrolowymi i lotami kalibracyjnymi. Nadal operacje zrzutu skoczków spadochronowych są typem operacji specjalistycznych z największą liczbą wypadków, drugie są operacje holowania szybowców.



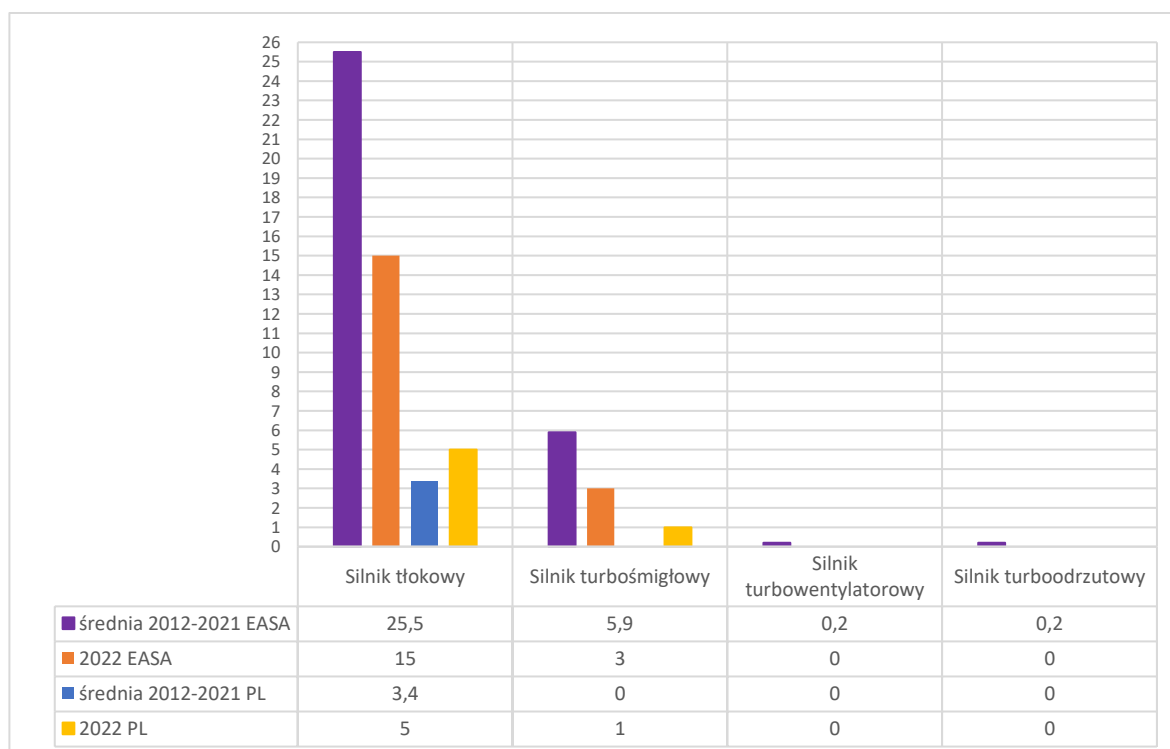
Wykres 2-30. Operacje Specjalistyczne (SPO) - samoloty: wypadki i poważne incydenty (razem / łącznie) w podziale ze względu na typ operacji, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2012-2022.



Wykres 2-31. Operacje Specjalistyczne (SPO) - samoloty: wypadki i poważne incydenty (razem / łącznie) w podziale ze względu typ operacji, Rzeczpospolita Polska, w latach 2012-2022.

2.5.2.3 Zdarzenia lotnicze – w zależności od rodzaju napędu

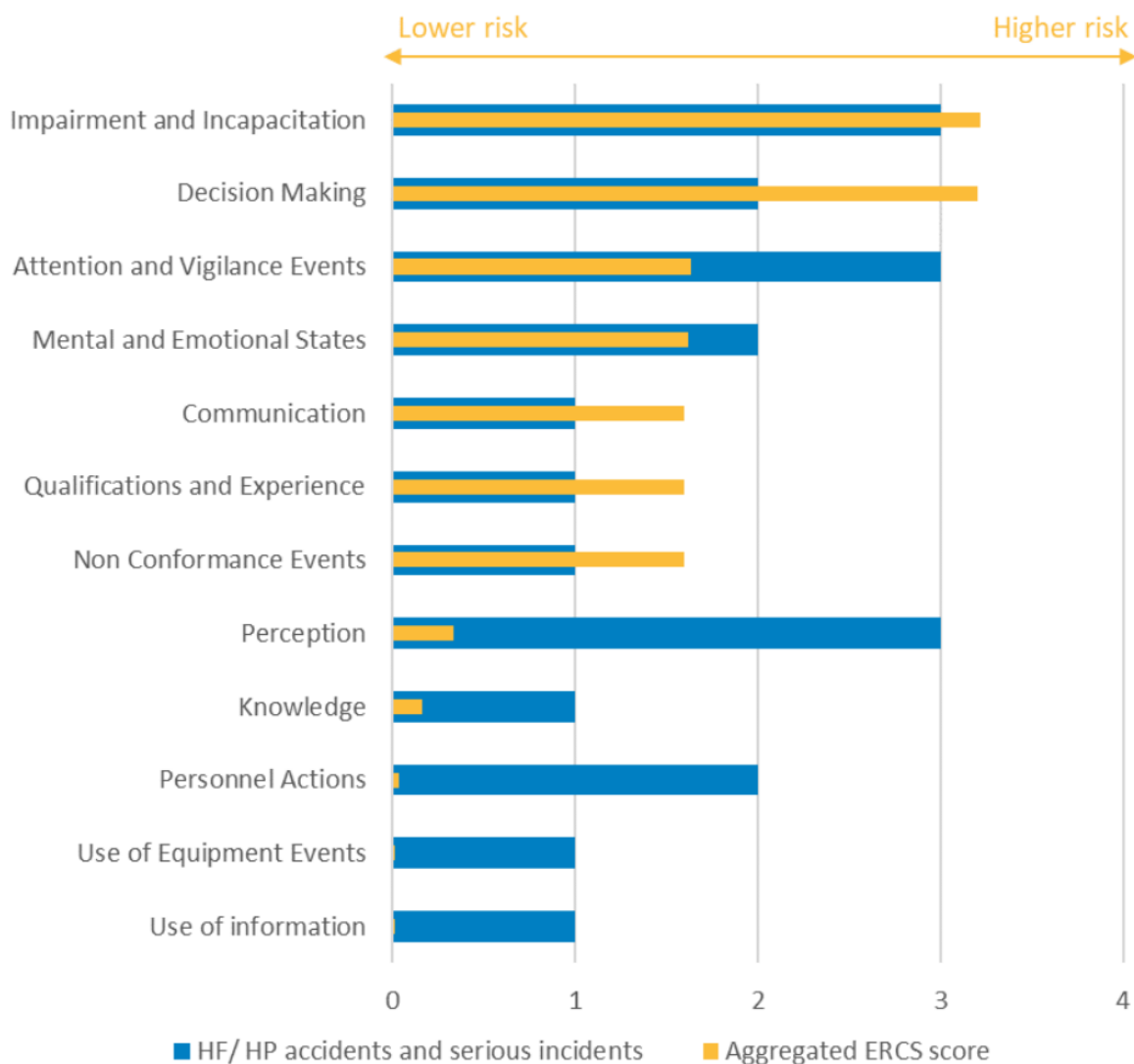
Pod względem rodzaju napędu, liczba wypadków i poważnych incydentów z udziałem samolotów z silnikiem tłokowym była dla Państw Członkowskich EASA w 2022 r. znacznie niższa niż średnia w latach 2012-2021. Liczba wypadków i poważnych incydentów z udziałem statków powietrznych z silnikami turbośmigłowymi była w zeszłym roku minimalnie wyższa w porównaniu do średniej z lat 2012-2021, natomiast liczba wypadków z udziałem samolotów turbośmigłowych spadła. W ubiegłym roku nie odnotowano wypadków ani poważnych incydentów z udziałem samolotów napędzanych silnikami turbodrzutowymi i silnikami turbowentylatorowymi.



Wykres 2-32. Operacje Specjalistyczne (SPO) - samoloty: wypadki i poważne incydenty (razem / łącznie) w podziale ze względu rodzaj napędu, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, lata 2012-2022.

2.5.3 Czynniki Ludzkie - Operacje Specjalistyczne (SPO) - na samolotach

Na poniższym wykresie (Wykres 2-33) porównano liczby wypadków i poważnych incydentów z zagregowanymi wynikami ryzyka wyliczonymi dla tych zdarzeń zgodnie z Europejskim Systemem Klasyfikacji Ryzyka - ERCS, z uwzględnieniem szczegółowych kodów zdarzeń w kontekście Czynnika Ludzkiego i Wydolności Człowieka (HF i HP).



Wykres 2-33. Kody zdarzeń dotyczących wpływu Czynnika Ludzkiego i Wydolności Człowieka według zagregowanego wyniku ERCS i liczby wypadków oraz poważnych incydentów, operacje specjalistyczne- samoloty [źródło: EASA ASR 2023].

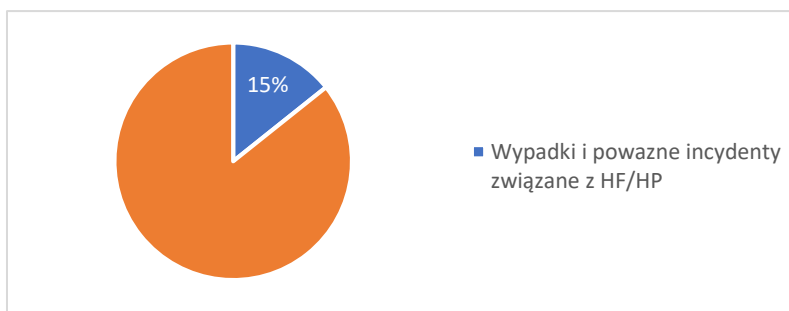
Można zauważyć, że niektóre zdarzenia są obciążone większym ryzykiem niż inne - tam gdzie zagregowane wyniki oceny ryzyka ERCS są dużo wyższe niż bezwzględna sumaryczna liczba wypadków i poważnych incydentów. Na przykład wypadki i poważne incydenty związane z „uwagą i czujnością” są liczniejsze, ale „mniej ryzykowne” niż te związane z „wykonywaniem zadań niezgodnie z założeniami” (*Non conformance events*) i „komunikacją”.

Z drugiej strony spośród wszystkich czynników „postrzeganie sytuacji” jest zdarzeniem niemal najczęściej występującym, ale obciążonym stosunkowo niskim (w porównaniu np. do podejmowania decyzji) ryzykiem podczas gdy „upośledzenie i niezdolność do wykonywania zadań” niesie ze sobą ogromne ryzyko lecz na szczęście występuje ponad dwu i półrotnie rzadziej niż to pierwsze.

EASA dokonała analizy pod kątem ryzyka wypadków, poważnych incydentów i wybranych incydentów, do których doszło w trakcie operacji specjalistycznych na samolotach w latach 2017-2022. Wszystkie zdarzenia w tym zakresie zostały poddane ocenie ryzyka z wykorzystaniem Europejskiego Systemu Klasyfikacji Ryzyk (ERCS) i przypisano im wartości ERCS. Wykres przedstawia liczbę ocenionych zdarzeń w podziale na Wysokie i Niskie wyniki ERCS.

Z danych z poprzedniego roku widać, że utrzymała się tendencja, zgodnie z którą około jedna szоста zgłoszeń wypadków i poważnych incydentów dotyczących samolotów prowadzących operacje specjalistyczne powiązanych jest z wpływem czynnika ludzkiego (HF) lub wydolnością człowieka (HP). W taksonomii ECCAIRS są one oznaczane jako zdarzenia dotyczące personelu. Patrząc na dane za ostatnie pięć lat widać wyraźny wzrost w 2019 roku, po którym następuje spadek rok później - czyli w roku rozpoczęcia pandemii. Liczbę takich zdarzeń za rok 2022 należy jednak traktować jako wstępną i prawdopodobnie wzrośnie ona z czasem, ponieważ problemy związane z HF lub HP często nie są identyfikowane w zgłoszeniach wypadków i poważnych incydentów, ale dopiero na etapie opublikowania Raportu Końcowego (co niestety nierzadko następuje dopiero pod dłuższym czasie – nawet po kilku latach).

Kody opisujące czynnik ludzki i wydolność człowieka pochodzą z taksonomii ECCAIRS.

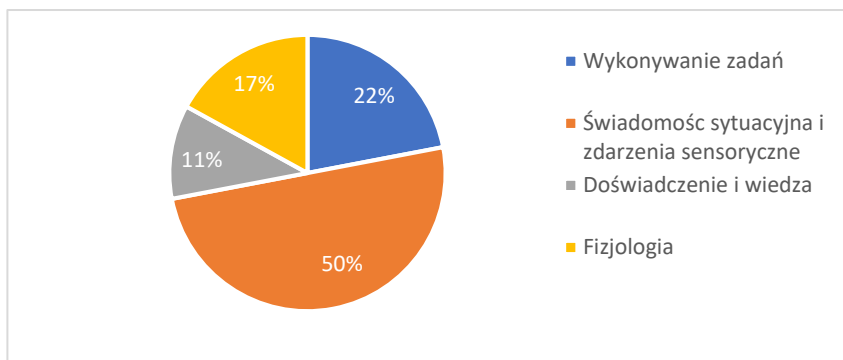


Wykres 2-34. Wypadki oraz poważne incydenty związane z HF i HP, operacje specjalistyczne – samoloty [źródło: EASA ASR 2023].

Wpływ HF/HP dzieli się następnie dalej na cztery kategorie:

- doświadczenie oraz zdarzenia związane z wiedzą,
- zdarzenia fizjologiczne,
- świadomość sytuacyjna i zdarzenia sensoryczne,
- zdarzenia związane z wykonywaniem zadań przez personel.

Zastosowanie wysokopoziomowych kodów HF lub HP zostało zobrazowane na Wykresie 2-34. Podobnie jak w latach poprzednich, problemy ze świadomością sytuacyjną i wykonaniem zadań pozostają łatwiejsze do zidentyfikowania po wypadku lub poważnym incydencie niż czynniki, które je powodują, takie jak zdarzenia fizjologiczne lub te związane z doświadczeniem i wiedzą. Jest to szczególnie prawdziwe w przypadkach, gdy badania zdarzeń nie zostały jeszcze zakończone.



Wykres 2-35. Wysokopoziomowy podział zdarzeń pod kątem przypisanych do nich kodów związanych z czynnikiem ludzkim i wydolnością człowieka, operacje specjalistyczne – samoloty [źródło: EASA ASR 2023].

Rozdział 3. ŚMIGŁOWCE

Niniejszy rozdział obejmuje cały transport lotniczy z udziałem śmigłowców i jest podzielony na trzy główne części.

Pierwsza z nich obejmuje loty w ramach transportu komercyjnego realizowane przez operatorów lotniczych posiadających certyfikat AOC przy użyciu certyfikowanych śmigłowców. W tym rozdziale zebrano razem loty komercyjne nad lądem, włączając HEMS, *air taxi* i loty widokowe, oraz loty na platformy wiertnicze w morzu lub na wyniesione płaszczyzny lądowania (*Off-shore*).

Druga część rozdziału obejmuje Operacje Specjalistyczne (SPO) z użyciem certyfikowanych śmigłowców wszystkich grup masowych zarejestrowanych w Rzeczypospolitej Polskiej i innych Państwach Członkowskich EASA (jako państwach operatora lub państwach rejestracji), włączając w to loty reklamowe, fotograficzne i z podwieszonym ładunkiem.

Trzecia część rozdziału dotyczy działalności niekomercyjnej z użyciem śmigłowców.

Dla każdej części przedstawiono najważniejsze dane statystyczne oraz przegląd głównych rodzajów ryzyka dla tego rodzaju operacji na poziomie europejskim. W końcowej części rozdziału znajdują się dane na temat czynnika ludzkiego i ludzkiej wydajności (HF/HP) w odniesieniu do operacji śmigłowcowych dla państw członkowskich EASA.

3.1 OPERACJE ŚMIGŁOWCE – Komercyjny Transport Lotniczy (CAT)

3.1.1 Przegląd kluczowych statystyk

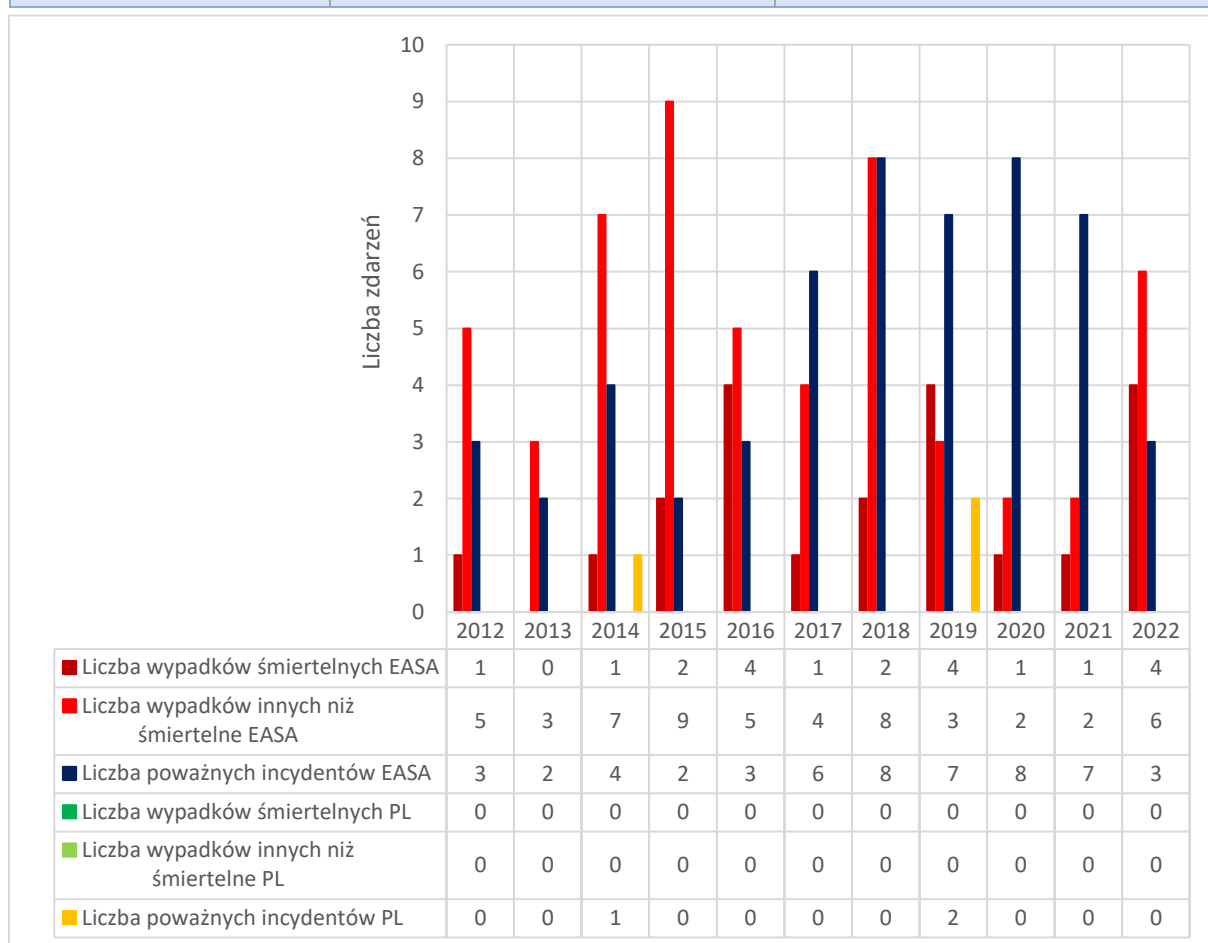
Najważniejsze dane statystyczne w tej dziedzinie znajdują się w Tabeli 3-1, która porównuje liczby wypadków (śmiertelnych i bez ofiar śmiertelnych) oraz poważnych incydentów w 2022 roku i w okresie 10 lat (2012-2021) dla Rzeczypospolitej Polskiej i wszystkich Państw Członkowskich EASA łącznie. Zawiera również analogiczne zestawienie liczb ofiar śmiertelnych i poważnych obrażeń ciała wynikających z tych wypadków.

Dla Państw Członkowskich EASA liczba wypadków (zarówno śmiertelnych, jak i bez ofiar śmiertelnych) w 2022 r. jest wyższa od średniej z lat 2012-2021, natomiast liczba poważnych incydentów plasuje się poniżej średniej dziesięcioletniej. Na terenie Rzeczypospolitej Polskiej (PL) w obszarze komercyjnego transportu lotniczego z użyciem śmigłowców nie odnotowano w 2022 roku wypadków ani poważnych incydentów, zatem nie zanotowano też ofiar śmiertelnych ani poważnych obrażeń ciała w tym obszarze operacji lotniczych.

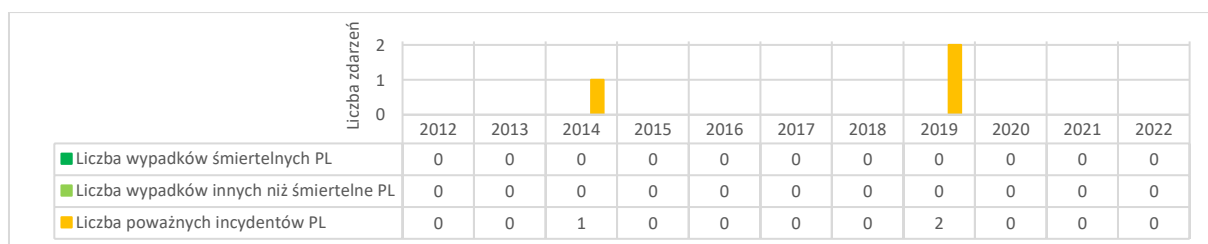
Tabela 3-1. Główne statystyki dla komercyjnych operacji śmigłowców, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2012-2022.

Okres	Wypadki śmiertelne	Wypadki bez ofiar śmiertelnych	Poważne incydenty
2012-2021 EASA	16	48	50
2022 EASA	4	6	3
2012-2021 PL	0	0	3
2022 PL	0	0	0

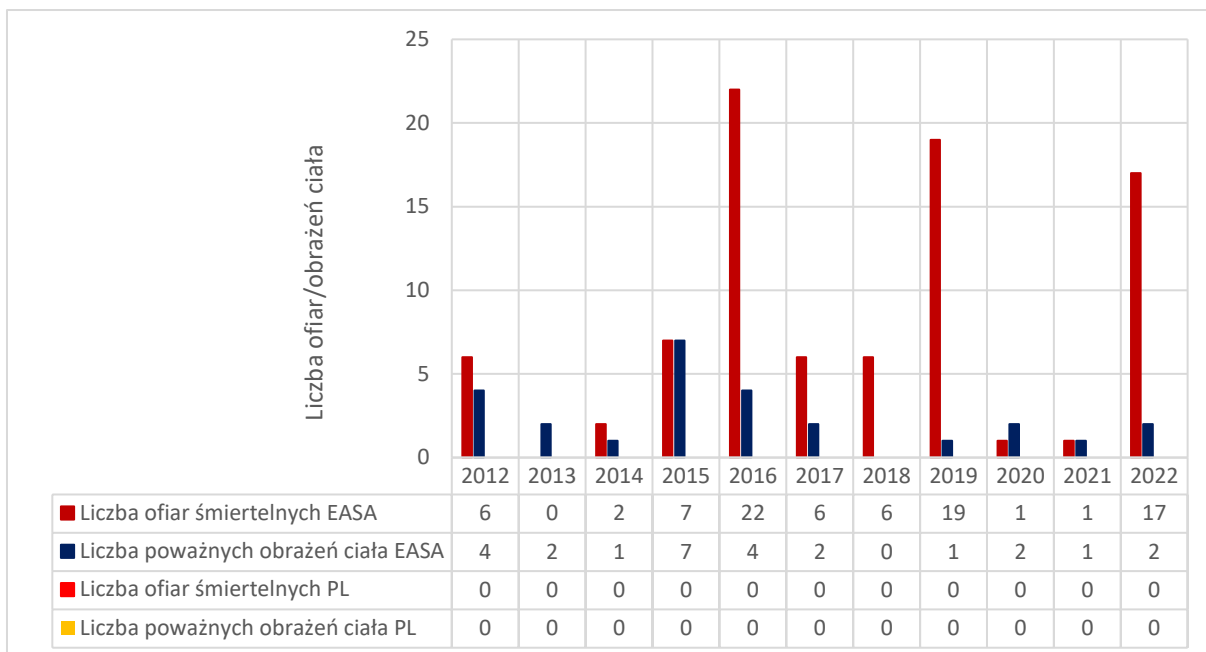
Okres	Ofiara śmiertelna	Poważne obrażenia ciała
2012-2021 EASA	69	110
2022 EASA	24	11
2012-2021 PL	0	0
2022 PL	0	0



Wykres 3-1. Wypadki śmiertelne, wypadki bez ofiar śmiertelnych, poważne incydenty, w komercyjnych operacjach śmigłowców CAT, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2012-2022.



Wykres 3-2. Wypadki śmiertelne, wypadki bez ofiar śmiertelnych, poważne incydenty, w komercyjnych operacjach śmigłowców CAT, Rzeczpospolita Polska, w latach 2012-2022.

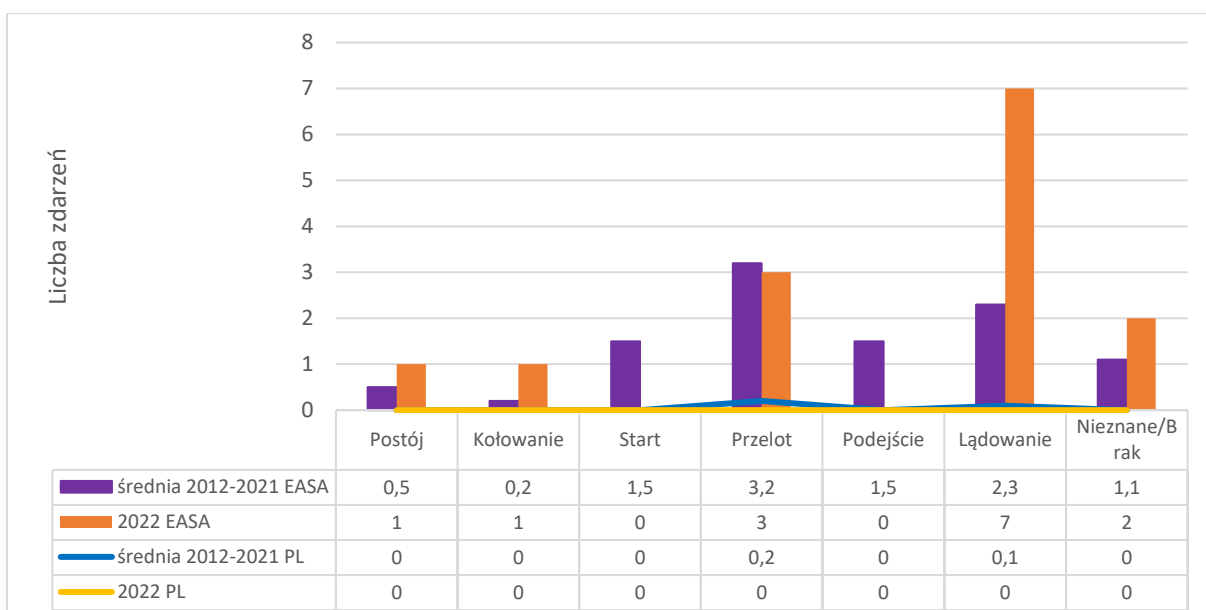


Wykres 3-3. Ofiary śmiertelne i poważne obrażenia w innych operacjach komercyjnych śmigłowców, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2012-2022.

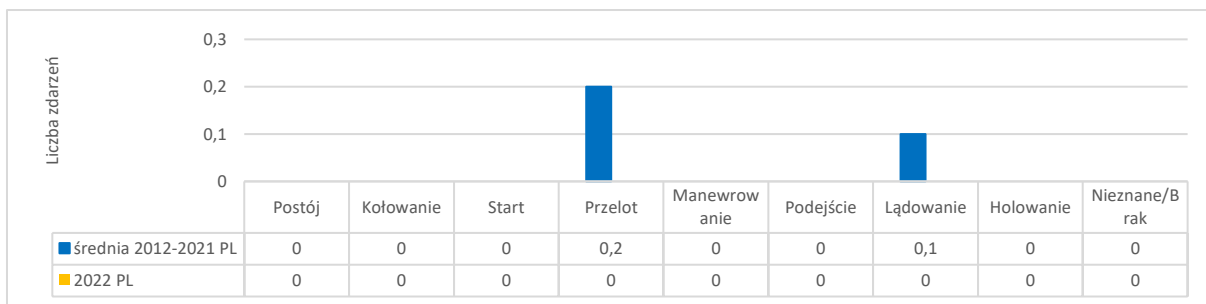
3.1.2 Zdarzenia lotnicze – w zależności od fazy lotu

Na poniższym wykresie można zaobserwować, że od wielu lat z udziałem Państw Członkowskich EASA najwięcej zdarzeń lotniczych ma miejsce podczas fazy przelotu oraz lądowania. W roku 2022 było to w sumie 10 zdarzeń - z 15 odnotowanych dla wszystkich faz lotu (Wykres 3-4).

Na terenie Polski w 2022 roku nie odnotowano zdarzeń w tym obszarze, a średnia z dziesięciu poprzedzających lat pokazuje, że te same fazy lotu są obciążone największym ryzykiem wystąpienia zdarzenia (Wykres 3-5).



Wykres 3-4. Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty (razem), w operacjach komercyjnych śmigłowców, w podziale na fazy lotu, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2012-2022.

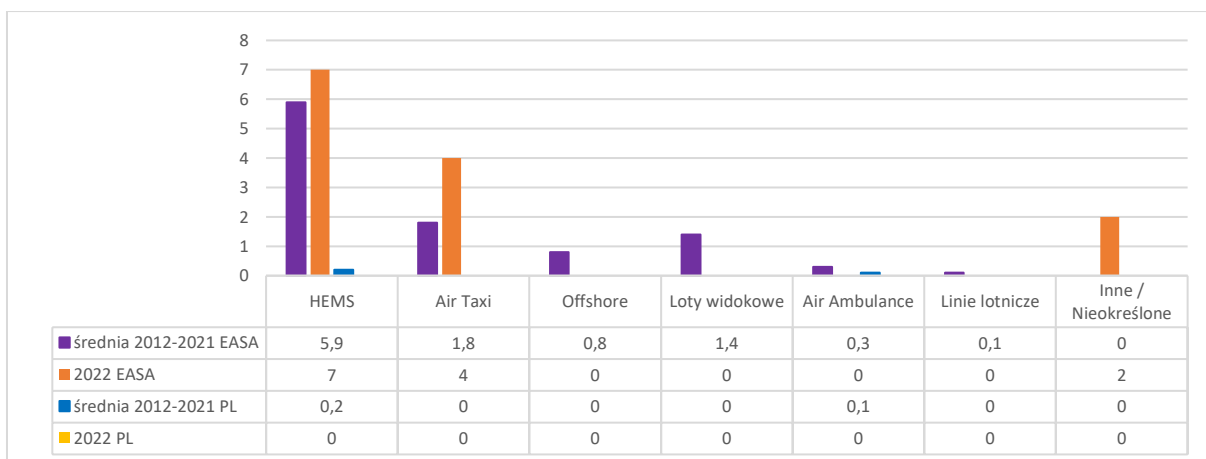


Wykres 3-5. Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty (razem / łącznie), w operacjach komercyjnych śmigłowców, w podziale na fazy lotu, Rzeczpospolita Polska, w latach 2012-2022.

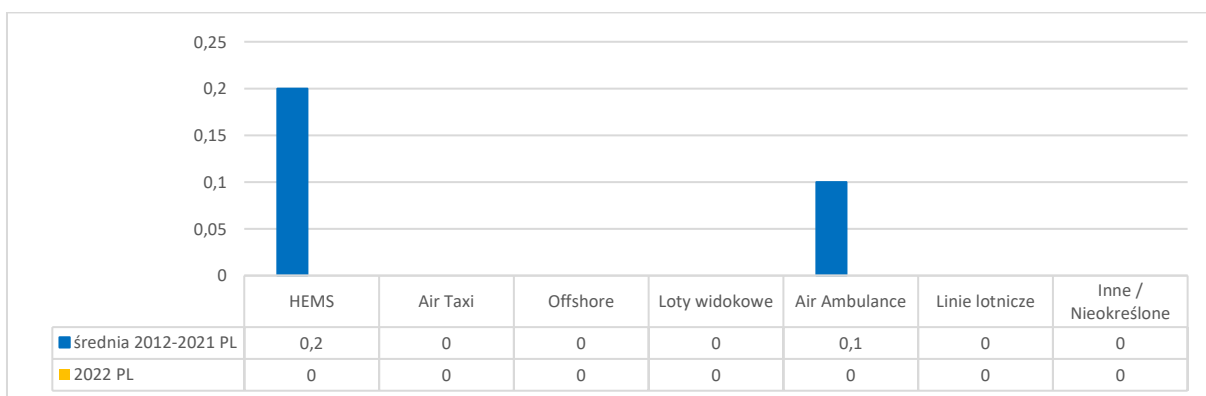
3.1.3 Zdarzenia lotnicze – w zależności od rodzaju operacji

Podobnie jak w przypadku średniej z 10 lat (2012-2021), najwyższa liczba wypadków i poważnych incydentów w 2022 r. w Państwach Członkowskich EASA miała miejsce w trakcie operacji HEMS (7 zdarzeń). Kolejnym rodzajem operacji, w ramach których odnotowano zdarzenia są operacje Air Taxi (4 zdarzenia w 2022 roku).

Na terenie Polski w 2022 roku zdarzenia najczęściej zachodziły w ramach wykonywania operacji HEMS oraz Air Ambulance. Nie odnotowano zdarzeń podczas innych rodzajów operacji (Wykres 3-7).



Wykres 3-6. Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty (razem), w komercyjnych operacjach śmigłowców, w podziale na typ operacji, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2012-2022.

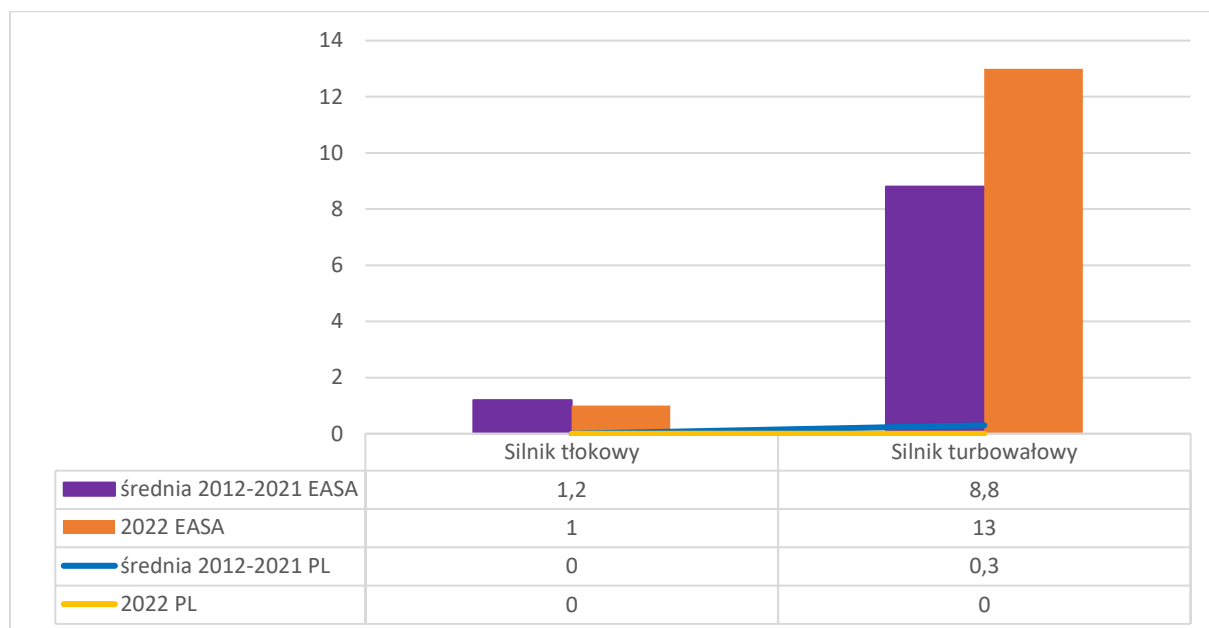


Wykres 3-7. Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty (razem), w komercyjnych operacjach śmigłowców, w podziale na typ operacji, Rzeczpospolita Polska, w latach 2012-2022.

3.1.4 Zdarzenia lotnicze – w zależności od rodzaju

Na terenie wszystkich Państw Członkowskich EASA w minionym roku prawie wszystkie wypadki i poważne incydenty w ramach operacji CAT dotyczyły śmigłowców z napędem turbowałowym (odnotowano 1 przypadek zdarzenia w ramach operacji śmigłowcem z silnikiem tłokowym) (Wykres 3-8).

Na terenie Polski w 2022 roku nie odnotowano wypadków i poważnych incydentów w obszarze komercyjnych operacji na śmigłowcach, a średnia dziesięcioletnia wskazuje, że jeśli takowe były to dotyczyły wyłącznie śmigłowców z napędem turbowałowym (Wykres 3-8).



Wykres 3-8. Operacje śmigłowcowe - Komercyjny Transport Lotniczy - wypadki i poważne incydenty (razem / łącznie) w podziale ze względu na rodzaj napędu, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2012-2022.

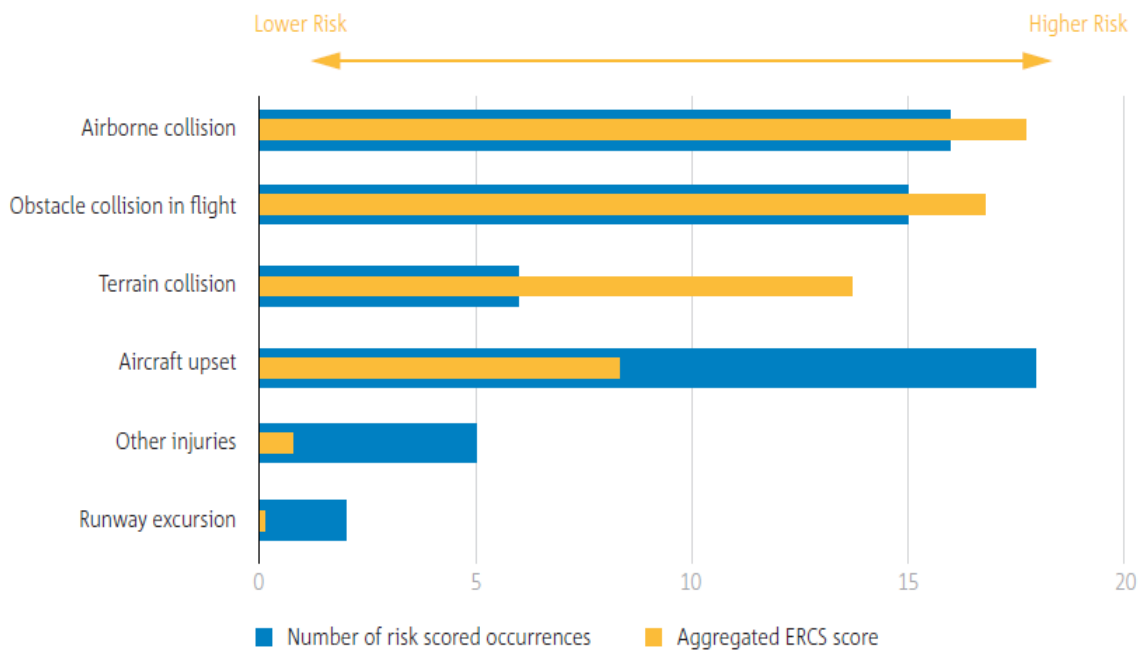
3.1.5 Analiza ERCS

Zagrożenia bezpieczeństwa dla śmigłowców CAT zidentyfikowano w oparciu o dane o wypadkach i poważnych incydentach z repozytorium EASA ECR, obejmujących lata 2018–2022 (67 zdarzeń). W 2022 r. wszystkie trzy odnotowane zdarzenia dotyczyły kolizji w powietrzu. Jedno było wypadkiem śmiertelnym, a dwa poważnymi incydentami (jeden dotyczył dużego drona i śmigłowca HEMS, drugi kolizji z małym samolotem wykonującym operacje niekomercyjne).

Zderzenie z terenem oraz sytuacja awaryjna statku powietrznego to inne kluczowe obszary ryzyka w domenie śmigłowców CAT. Ze względu na charakter swojej działalności oraz warunki, w jakich operują, np. na małych wysokościach i w trudnych warunkach atmosferycznych (np. w celu dotarcia do pacjentów w odległych lub niedostępnych obszarach), śmigłowce CAT są narażone na zagrożenia operacyjne i środowiskowe.

Kluczowy obszar ryzyka „inne urazy” obejmuje scenariusze zdarzeń, które nie pasują do innych obszarów ryzyka, ale nadal mogą powodować rzeczywiste lub potencjalne ryzyko obrażeń. Obejmuje to obrażenia spowodowane napotkaniem turbulencji, operacjami z podwieszanym ładunkiem oraz szeroko rozumiany ruch naziemny, w szczególności osoby ranne na ziemi w

wyniku spadających ładunków lub jakiegokolwiek części spadającej ze statku powietrznego w locie.



Wykres 3-9. Śmigłowce CAT - Problemy Bezpieczeństwa, liczby zdarzeń o wysokim lub niskim wyniku oceny ryzyka ERCS, [źródło: EASA ASR 2022].

3.2 OPERACJE SPECJALISTYCZNE NA ŚMIGŁOWCACH (SPO)

Niniejszy rozdział obejmuje Operacje Specjalistyczne (SPO) z użyciem certyfikowanych śmigłowców wszystkich grup masowych zarejestrowanych w Rzeczypospolitej Polskiej i innych Państwach Członkowskich EASA (jako państwach operatora lub państwach rejestracji), włączając w to loty reklamowe, fotograficzne i z podwieszonym ładunkiem.

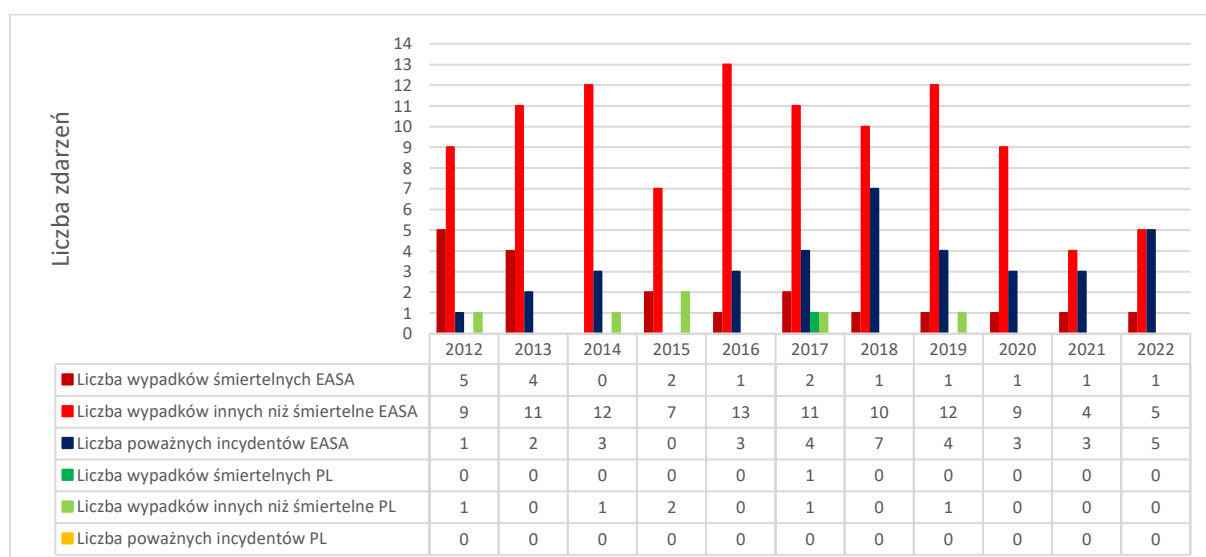
3.2.1 Przegląd kluczowych statystyk

Najważniejsze statystyki dla tego sektora lotnictwa znajdują się w Tabeli 3-2 i obejmują porównanie liczby wypadków (śmiertelnych i bez ofiar śmiertelnych) oraz poważnych incydentów w ostatnim roku (2022) i w okresie 10 lat (2012-2021) dla Rzeczypospolitej Polskiej i Państw Członkowskich EASA. W tabeli znajduje się również porównanie liczb ofiar śmiertelnych i poważnych obrażeń, które miały miejsce w rozpatrywanych wypadkach w tych przedziałach czasowych.

Tabela 3-2. Kluczowe statystyki dla operacji specjalistycznych – śmigłowce, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2012-2022.

Okres	Wypadki śmiertelne	Wypadki bez ofiar śmiertelnych	Poważne incydenty
2012-2021 EASA	18	98	30
2022 EASA	1	5	5
2012-2021 PL	1	6	0
2022 PL	0	0	0

Okres	Ofiary śmiertelne	Poważne obrażenia ciała
2012-2021 EASA	29	38
2022 EASA	1	4
2012-2021 PL	1	2
2022 PL	0	0

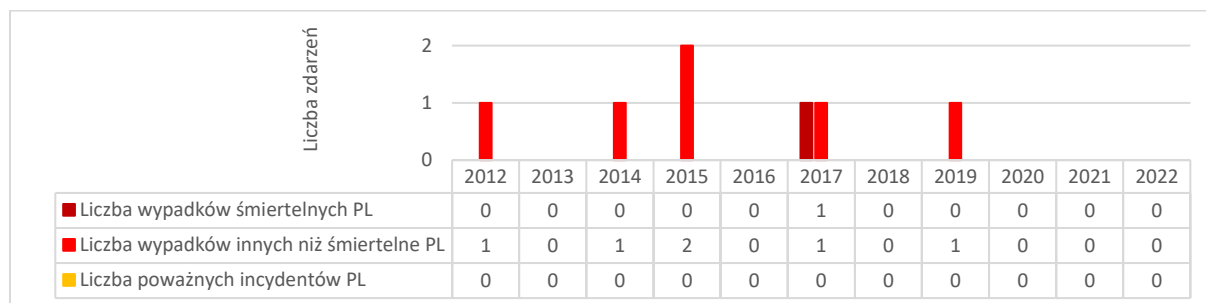


Wykres 3-10. Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty, dla śmigłowcowych operacji specjalistycznych (SPO), Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA.

Na terenie Państw Członkowskich EASA (Wykres 3-10) sumaryczna liczba zgłoszonych zdarzeń (wypadków i poważnych incydentów) od kilku lat spada. Zarówno liczba wypadków

śmiertelnych, jak i wypadków bez ofiar śmiertelnych w 2022 r. jest dużo niższa w stosunku do lat ubiegłych. Z 3 w 2021 r. do 5 w 2022 r. wzrosła z kolei liczba poważnych incydentów.

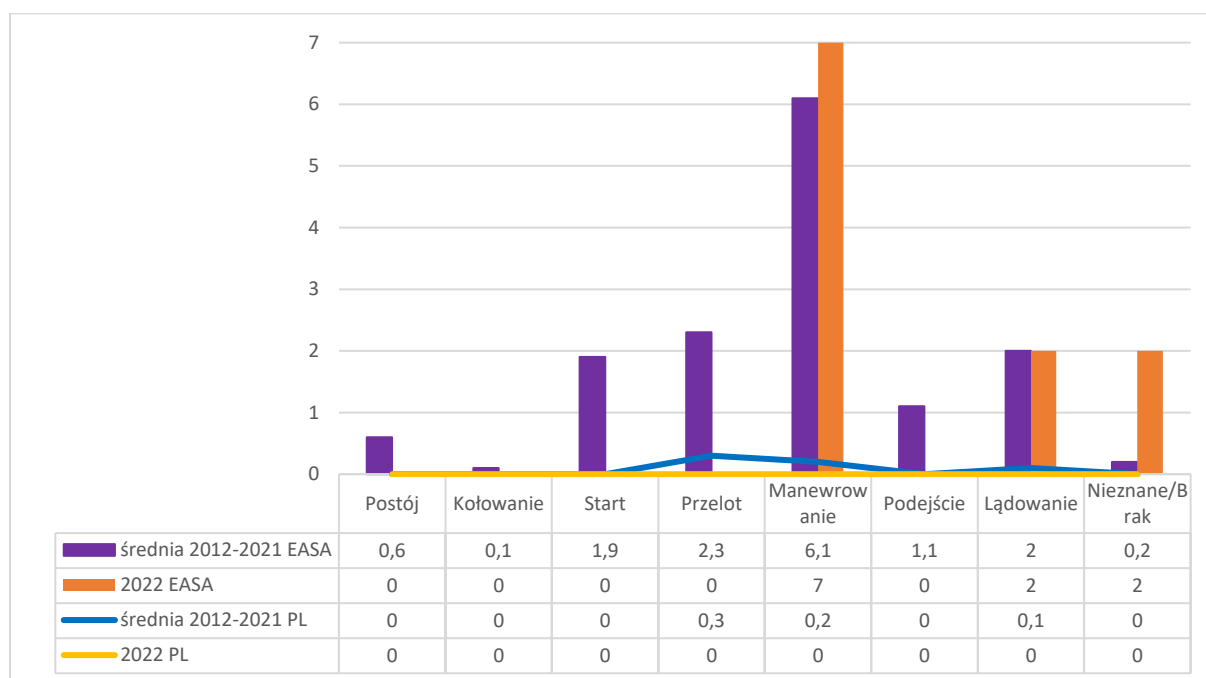
Na terenie Polski od 2020 roku nie odnotowano wypadków i poważnych incydentów w ramach operacji śmigłowcowych SPO (Wykres 3-11).



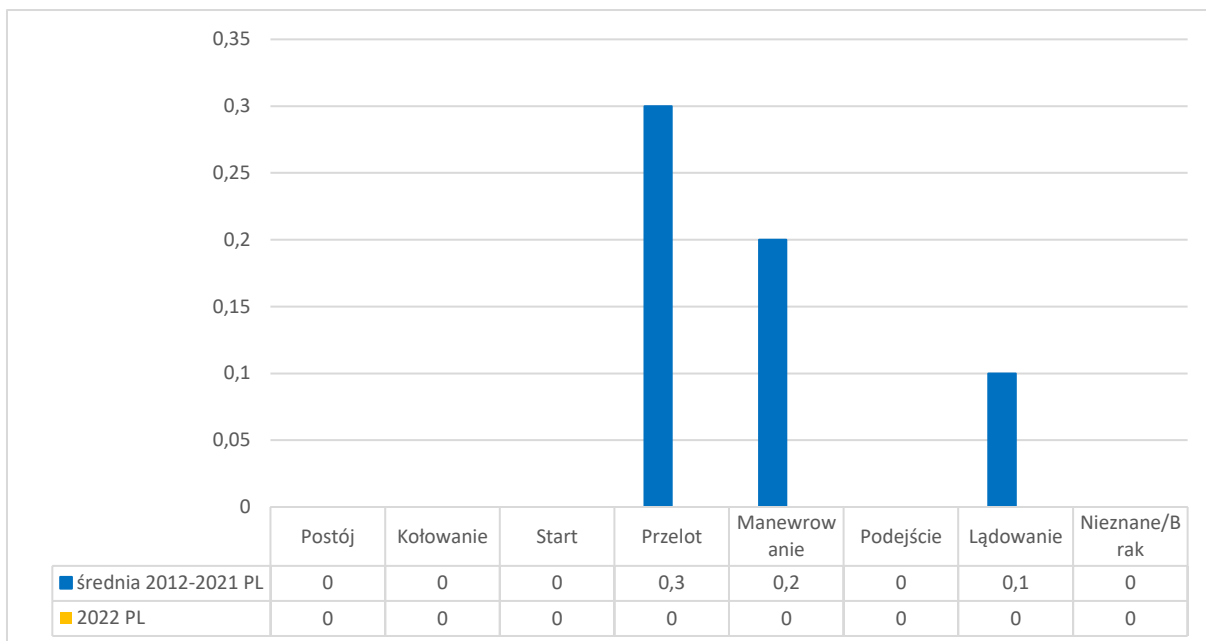
Wykres 3-11. Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty, dla śmigłowcowych operacji specjalistycznych (SPO), Rzeczpospolita Polska.

3.2.2 Zdarzenia lotnicze – w zależności od fazy lotu

Na poziomie europejskim w 2022 r. (dla wszystkich Państw Członkowskich EASA) najczęściej wypadków i poważnych incydentów miało miejsce w trakcie manewrowania (Wykres 3-12). Na podstawie danych z ubiegłych lat można zauważyć, że faza ta jest najbardziej niebezpiecznym etapem lotu podczas zadań SPO na śmigłowcach. Podobna sytuacja występuje w Polsce. Pomimo, że nie doszło do żadnego wypadku lub posażnego incydentu w ciągu ostatniego roku (2022) to najwyższa liczba zdarzeń podczas operacji SPO na śmigłowcach zachodzi podczas fazy „manewrowania” oraz fazy „przelotu” (Wykres 3-13).



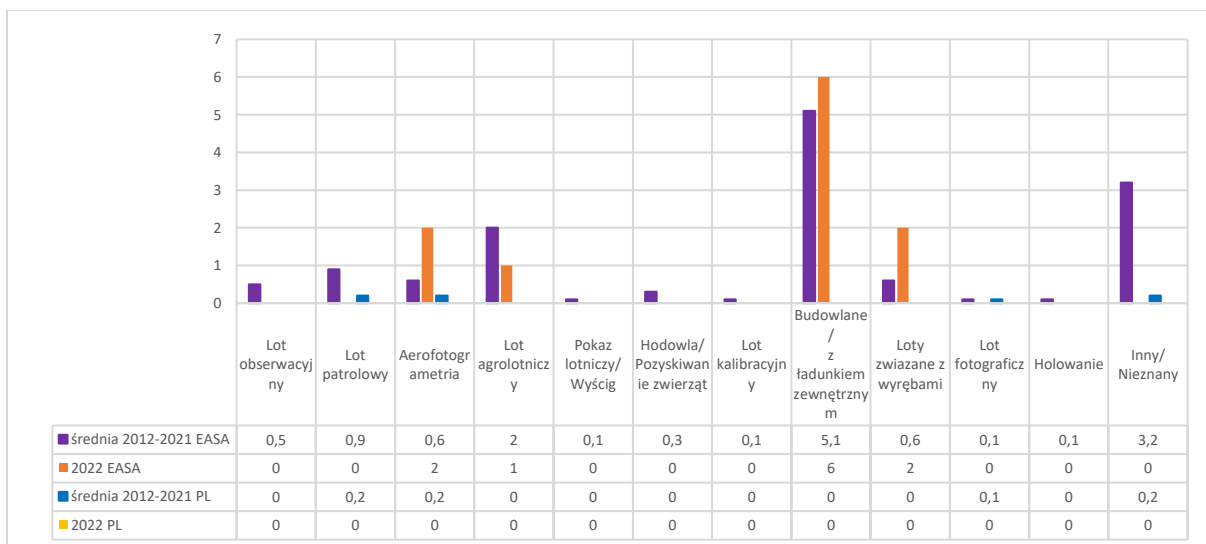
Wykres 3-12. Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty (razem / łącznie), dla śmigłowcowych operacji specjalistycznych (SPO), w podziale na fazy lotu, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2012-2022.



Wykres 3-13. Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty (razem / łącznie), dla śmigłowcowych operacji specjalistycznych (SPO), w podziale na fazy lotu, Rzeczpospolita Polska, w latach 2012-2022.

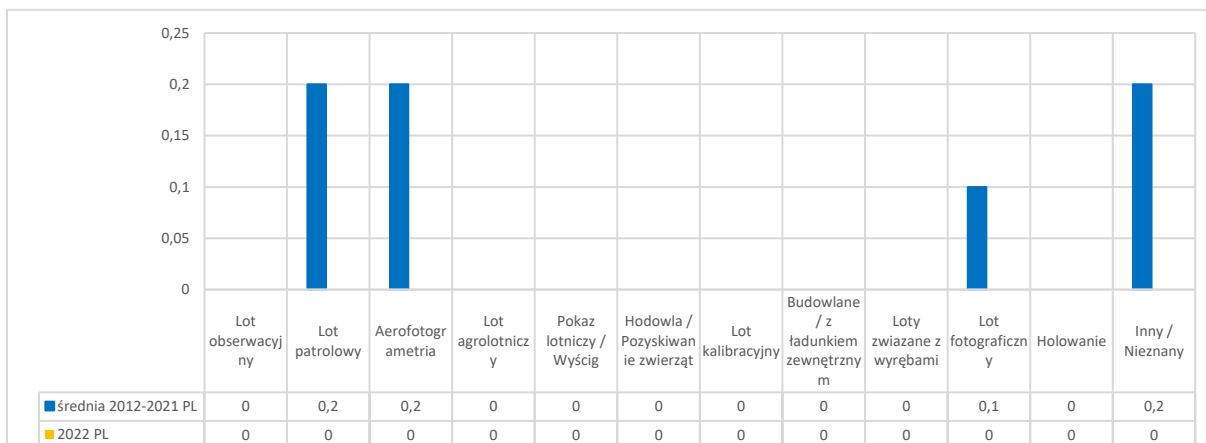
3.2.3 Zdarzenia lotnicze – w zależności od rodzaju operacji

Na podstawie danych ASR 2023 na poziomie europejskim dla wszystkich Państw Członkowskich EASA do największej liczby wypadków i poważnych incydentów dochodzi podczas prac budowlanych / z ładunkiem zewnętrznym (Wykres 3-14).



Wykres 3-14. Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty (razem / łącznie), dla śmigłowcowych operacji specjalistycznych (SPO), w podziale na typ operacji, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2012-2022.

W Rzeczypospolitej Polskiej w 2022 r. nie było wypadków i poważnych incydentów w ramach niekomercyjnych aprecjacji śmigłowcowych. Z trendu wieloletniego wynika, że operacjami najbardziej zagrożonymi są loty patrolowe, aerofotogrametryczne, fotograficzne i inne (lub nieznanego typu operacji) - Wykres 3-15.

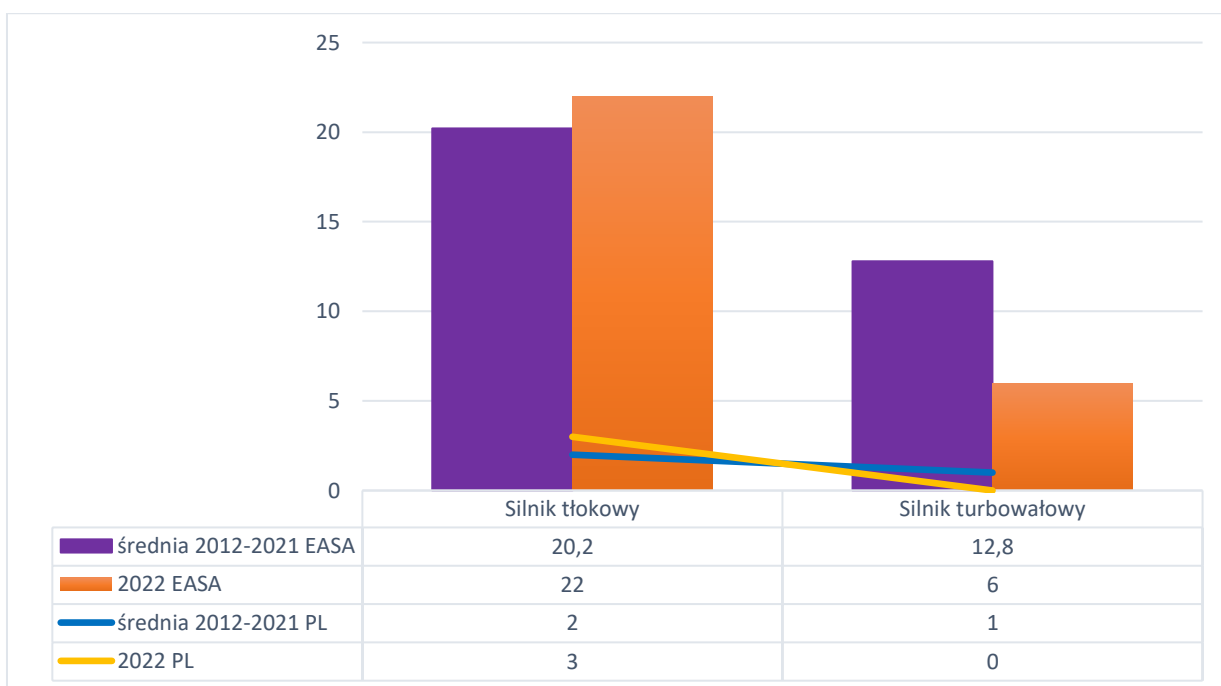


Wykres 3-15. Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty (razem / łącznie), dla śmigłowcowych operacji specjalistycznych (SPO), w podziale na typ operacji, Rzeczpospolita Polska, w latach 2012-2022.

3.2.4 Zdarzenia lotnicze – w zależności od rodzaju napędu

Dla Państw Członkowskich EASA w 2022 r. doszło do kilku wypadków na śmigłowcach o napędzie turbowalowym. Przeważająca większość dotyczyła jednak śmigłowców z silnikami tłokowymi.

W Polsce do najczęściej zachodzących zderzeń lotniczych na śmigłowcach należą te, w których uczestniczyli śmigłowcy wyposażone w silniki tłokowe (Wykres 3-16). W 2022 roku wszystkie zdarzenia dotyczyły śmigłowców z silnikami tłokowymi.



Wykres 3-16. Operacje Specjalistyczne (SPO) - śmigłowce: wypadki i poważne incydenty (razem / łącznie) w podziale ze względu na rodzaj napędu, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2012-2022.

3.2.5 Analiza ERCS

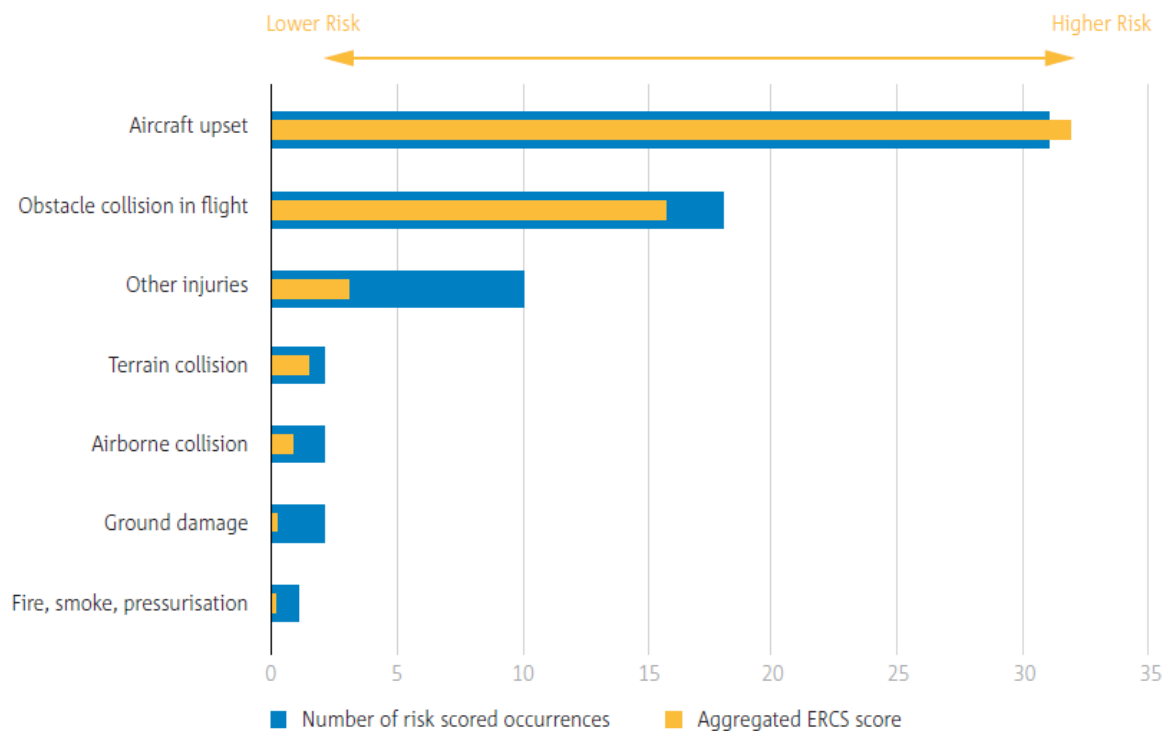
Zagrożenia bezpieczeństwa dla śmigłowców w ramach SPO zidentyfikowano w oparciu o dane o wypadkach i poważnych incydentach z repozytorium EASA ECR, obejmujących lata 2018–2022 (74 zdarzenia).

Jeśli chodzi o kluczowe obszary ryzyka w tym obszarze to najbardziej ryzykowne są sytuacje awaryjne statku powietrznego oraz utrata kontroli w locie (LOC), zarówno pod względem liczby zdarzeń, jak i zagregowanego ryzyka, co nie jest zaskakujące, biorąc pod uwagę warunki i czynniki środowiskowe towarzyszące tego typu operacjom.

Piloci śmigłowców poruszają się w najbardziej nieprzewidywalnym i zmiennym środowisku, gdzie wymagane są wysokie kompetencje i umiejętność szybkiego reagowania. Sytuacja krytyczna statku powietrznego lub utrata kontroli może wystąpić we wszystkich fazach lotu. Większość sytuacji krytycznych statku powietrznego jest spowodowana niezamierzonym wejściem w warunki meteorologiczne dla lotów według wskazań przyrządów (IMC) czyli wlotem w chmury/mgłę/pogorszone warunki widzialności.

W analizowanym okresie cztery z pięciu wypadków śmiertelnych z udziałem śmigłowców SPO to sytuacje awaryjne statku powietrznego, które wystąpiły podczas lotu.

Kluczowy obszar ryzyka „inne urazy” obejmuje scenariusze zdarzeń, które nie pasują do innych obszarów ryzyka, ale nadal mogą powodować rzeczywiste lub potencjalne ryzyko obrażeń. Obejmuje to obrażenia spowodowane napotkaniem turbulencji, operacjami z podwieszonym ładunkiem oraz szeroko rozumiany ruch naziemny, w szczególności osoby ranne na ziemi w wyniku spadających ładunków lub jakiegokolwiek części spadającej ze statku powietrznego w locie.



Wykres 3-17. Porównanie liczby zdarzeń i zagregowanych wyników ERCS dla każdego Problemu (zagadnienia) Bezpieczeństwa, 2017-2022 [źródło: EASA ASR 2023].

Powyższy wykres (Wykres 3-17) przedstawia zagrożenia bezpieczeństwa zidentyfikowane na podstawie informacji o zdarzeniach oparte na liczbie zdarzeń oraz poziomie ryzyka określonego metodologią ERCS. Liczba zdarzeń wskazuje, jak często występuje problem bezpieczeństwa, podczas gdy zagregowany wynik ERCS zapewnia wskazanie skumulowanego ryzyka związanego z bezpieczeństwem.

3.3 OPERACJE NIEKOMERCYJNE – śmigłowce

3.3.1 Przegląd kluczowych statystyk

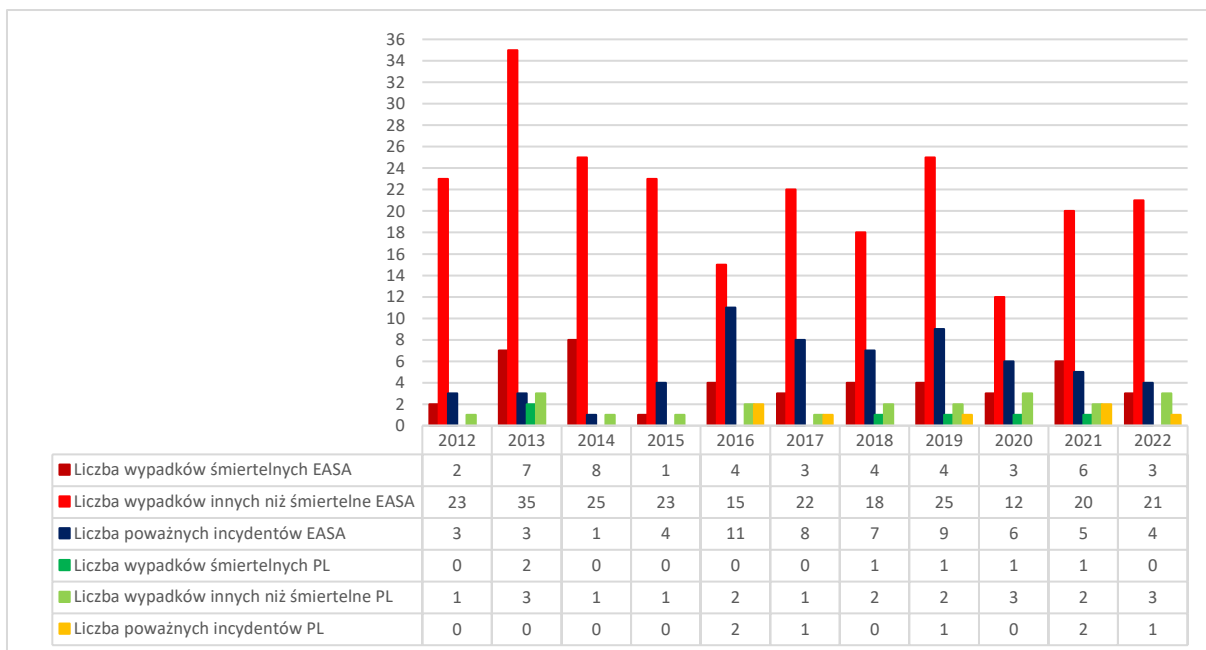
Kluczowe statystyki dla Rzeczypospolitej Polskiej i Państw Członkowskich EASA w tej dziedzinie znajdują się w poniższych tabelach i obejmują porównanie liczby wypadków (śmiertelnych i bez ofiar śmiertelnych) oraz poważnych incydentów w 10-letnim okresie 2012-2021 oraz w ostatnim roku (2022). Obejmuje to również porównanie liczby ofiar śmiertelnych i poważnych obrażeń odniesionych w tych wypadkach w tym okresie.

Dla Państw Członkowskich EASA łączna / całkowita liczba wypadków i poważnych incydentów w 2022 r. była dokładnie taka sama jak w 2021 r. Liczby ofiar śmiertelnych i przypadków poważnych obrażeń ciała spadły w porównaniu z poprzednim rokiem.

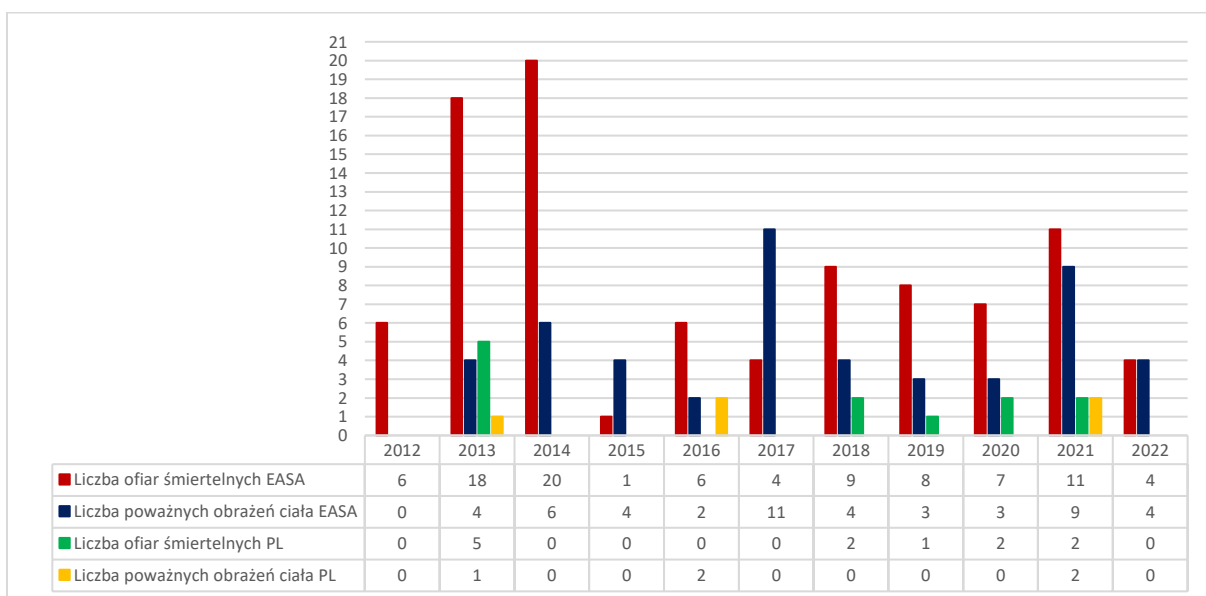
W Rzeczypospolitej Polskiej w 2022 r. doszło do trzech wypadków (żaden z nich nie był śmiertelny) oraz jednego poważnego incydentu. Nie odnotowano ofiar śmiertelnych ani poważnych obrażeń ciała.

Tabela 3-3. Główne statystyki dla niekomercyjnych operacji śmigłowców, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2012-2022.

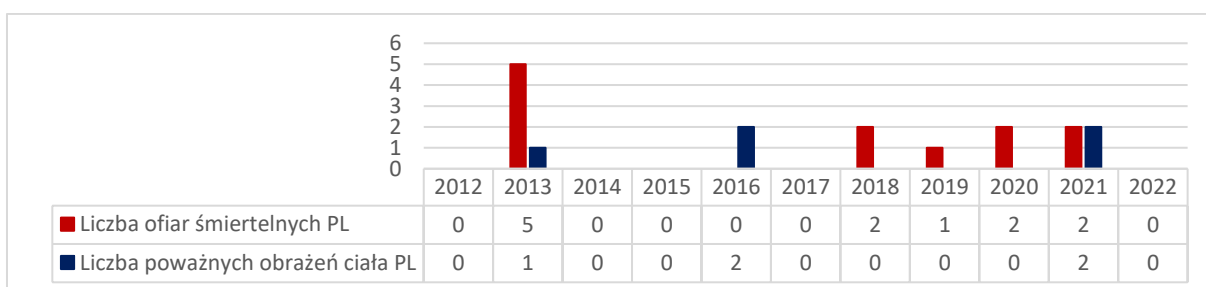
Okres	Wypadki śmiertelne	Wypadki bez ofiar śmiertelnych	Poważne incydenty
2012-2021 EASA	42	218	57
2021 EASA	3	21	4
2012-2021 PL	6	18	6
2022 PL	0	3	1
Okres	Ofiary śmiertelne	Poważne obrażenia ciała	
2012-2021 EASA	90	46	
2022 EASA	4	4	
2012-2021 PL	12	5	
2022 PL	0	0	



Wykres 3-18. Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty w niekomercyjnych operacjach śmigłowców, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2012-2022.



Wykres 3-19. Ofiary śmiertelne i poważne obrażenia dla niekomercyjnych operacji śmigłowców, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2012-2022.

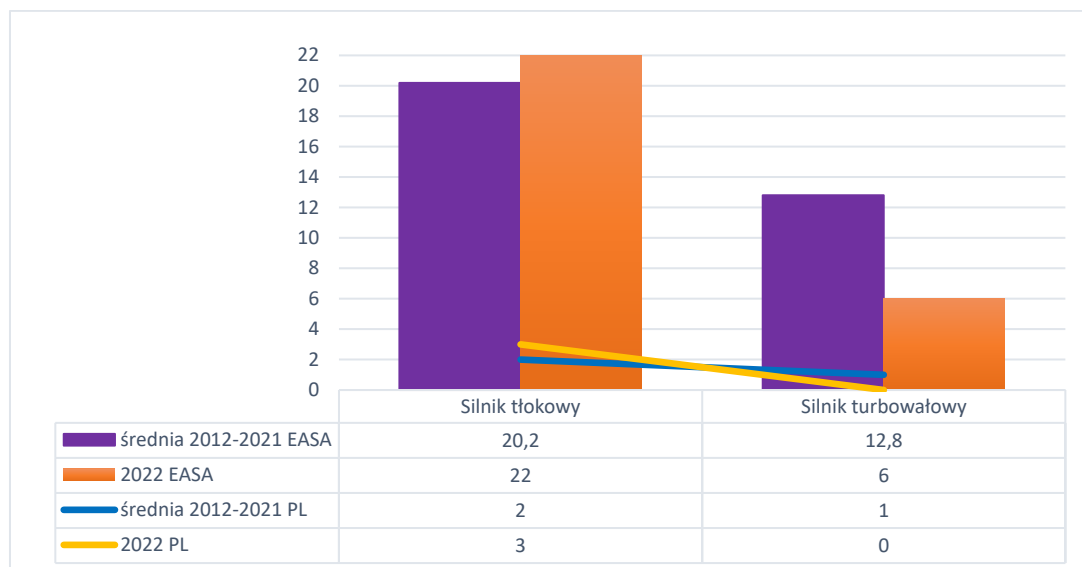


Wykres 3-20. Ofiary śmiertelne i poważne obrażenia dla niekomercyjnych operacji śmigłowców, Rzeczpospolita Polska, w latach 2012-2022.

3.3.2 Zdarzenia lotnicze – w zależności od typu napędu

Zdecydowana większość wypadków i poważnych incydentów dla Państw Członkowskich EASA w 2022 r. dotyczyło śmigłowców napędzanych silnikami tłokowymi, co również odpowiada proporcjom widocznym w danych za poprzednich 10 lat.

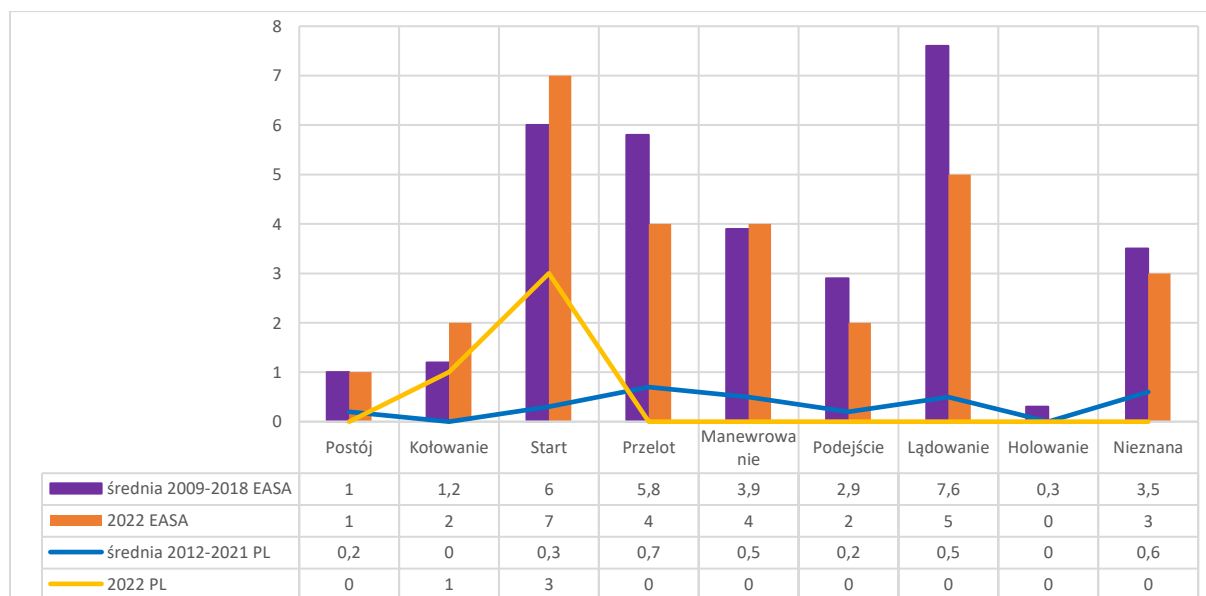
W 2022 r. w Rzeczypospolitej Polskiej (Wykres 3-21) nie doszło do żadnego wypadku śmigłowca z silnikiem turbowalowym, natomiast do 3 na silniku tłokowym.



Wykres 3-21. Wypadki i poważne incydenty (razem / łącznie) w trakcie niekomercyjnych operacji śmigłowców, z podziałem na rodzaj napędu, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2012-2022.

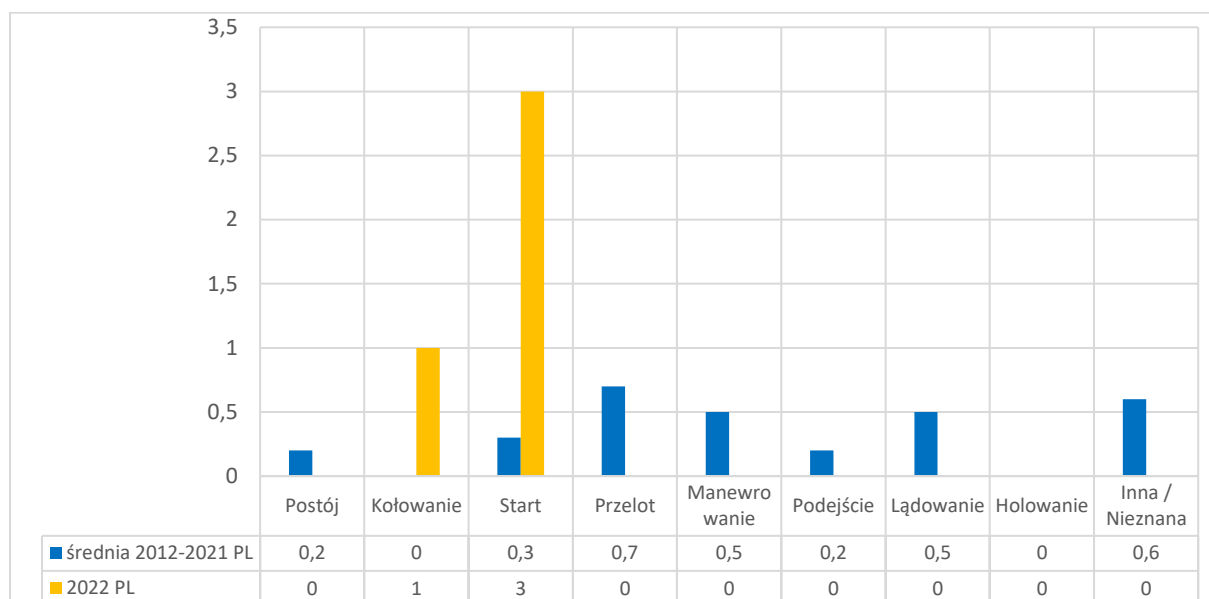
3.3.3 Zdarzenia lotnicze – w zależności od fazy lotu

Największa liczba wypadków i poważnych incydentów w 2022 r. dla Państw Członkowskich EASA (Wykres 3-22) miała miejsce podczas startu, w trakcie przelotu i lądowania.



Wykres 3-22. Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty (razem/łącznie) w podziale na fazy lotu w niekomercyjnych operacjach śmigłowców, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2012-2022.

W Rzeczypospolitej Polskiej od lat najbardziej krytycznymi fazami lotu śmigłowca są start, przelot, lądowanie i manewrowanie.



Wykres 3-23. Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty (razem / łącznie) w podziale na fazy lotu w niekomercyjnych operacjach śmigłowców, Rzeczpospolita Polska, w latach 2012-2022.

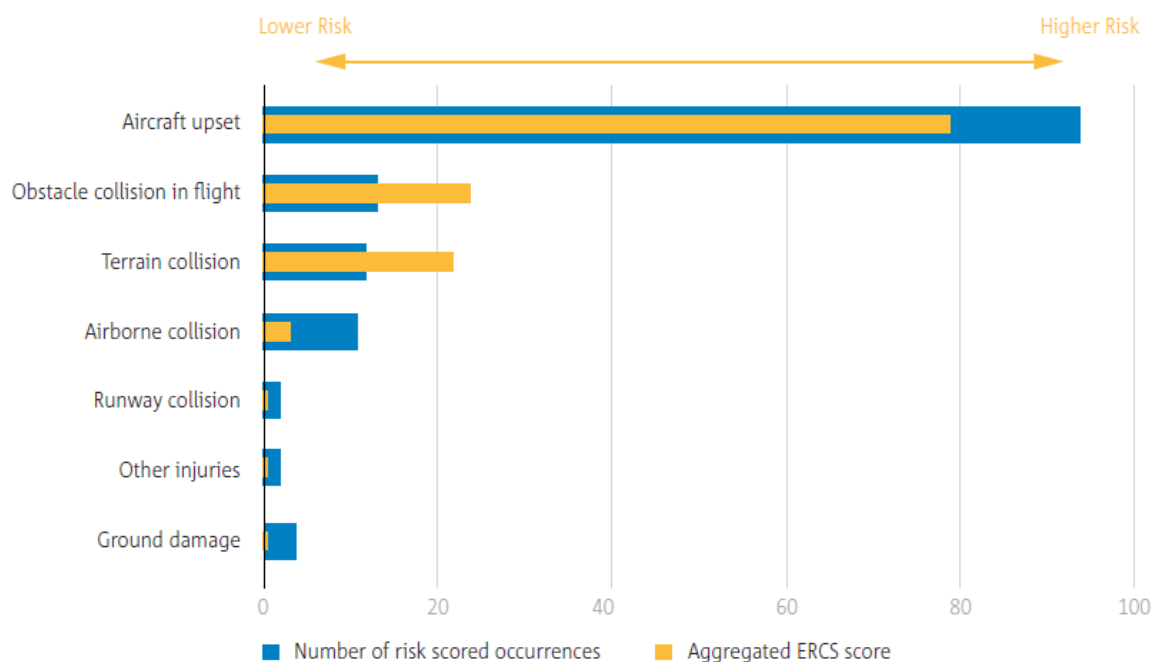
3.3.4 Analiza ERCS

Zagrożenia bezpieczeństwa dla śmigłowców w ramach operacji niekomercyjnych zidentyfikowano w oparciu o dane o wypadkach i poważnych incydentach z repozytorium EASA ECR, obejmujących lata 2018–2022 (198 zdarzeń).

Z przeglądu danych dotyczących wypadków i poważnych incydentów z udziałem śmigłowców użytkowanych do celów niezarobkowych wynika, że sytuacja krytyczna statku powietrznego jest zdecydowanie obciążona najwyższym ryzykiem, zarówno pod względem liczby zdarzeń, jak i zagregowanego ryzyka. Wynik ten nie dziwi, biorąc pod uwagę, że jest to kluczowa część szkolenia pilotów i uczenia się, jak wrócić do normalnych operacji po sytuacji krytycznej, by zapobiec poważniejszym incydentom (np. LOC). Co więcej, w tym obszarze piloci narażeni są również na większe ryzyko podczas ćwiczeń (np. lądowanie z wyłączonym silnikiem, ćwiczenie przymusowych lądowań, zaawansowane autorotacje).

W analizowanym pięcioletnim okresie 10 z 20 wypadków śmiertelnych z udziałem śmigłowców wykonujących loty niekomercyjne dotyczyło sytuacji awaryjnych w locie.

Kolejne obszary ryzyka to zderzenie z przeszkodami w locie i zderzenie z terenem. Ze względu na swoją specyfikę śmigłowce zwykle operują na małych wysokościach, co naraża je na duże ryzyko uderzenia w różnego rodzaju przeszkody lub wyniesienia terenu.



Wykres 3-24. Operacje niekomercyjne – śmigłowce, zagregowany wynik oceny ryzyka ERCS oraz liczba zdarzeń w danej kategorii, [źródło: EASA ASR 2023].

3.4 Najważniejsze Problemy Bezpieczeństwa i powiązane z nimi działania – Śmigłowce

Poziom europejski

Zdarzenia na śmigłowcach zostały wyodrębnione w Europejskim Planie Bezpieczeństwa Lotniczego (EPAS) ze względu na specyfikę operacji śmigłowcowych.

Jak podaje EASA w powyższym dokumencie w rozdziale poświęconym śmigłowcom (wiroplatom) większość wszystkich wypadków i poważnych incydentów (79%) dotyczyła śmigłowców wykonujących operacje niezarobkowe lub operacje specjalistyczne (co stanowi odpowiednio 52 i 27% wszystkich wypadków i poważnych incydentów).

Trzy najważniejsze kwestie bezpieczeństwa zidentyfikowane w obszarze zagrożeń bezpieczeństwa śmigłowców, dla wszystkich rodzajów operacji, to:

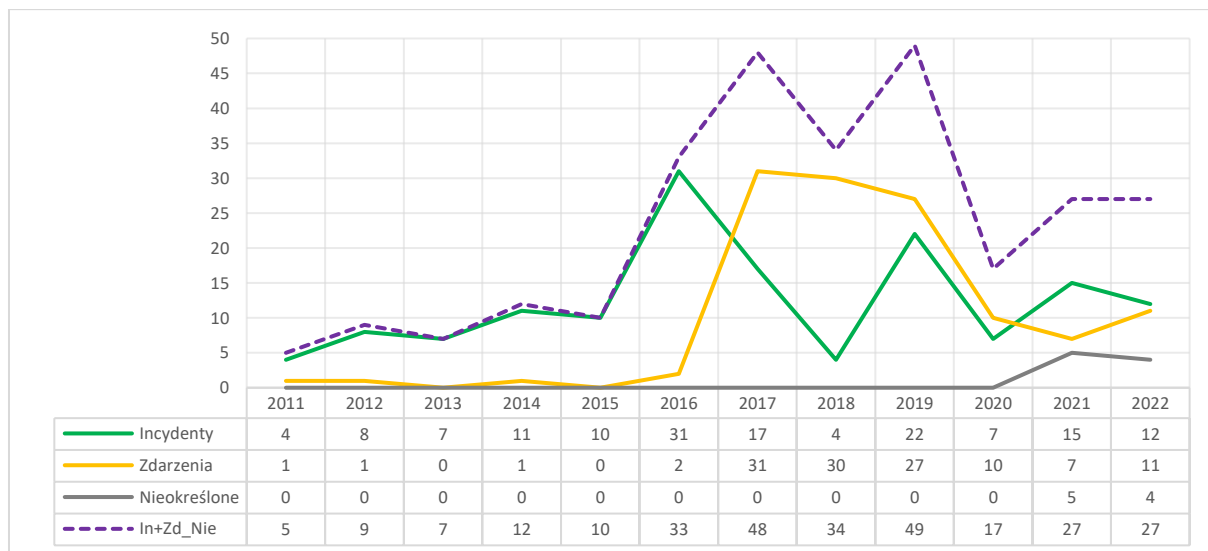
- Niewystarczająca separacja w powietrzu podczas lotów VFR;
- Zagadnienia związane z operacjami z podwieszonym ładunkiem;
- Niewystarczająca odległość od przeszkód podczas operacji na małych wysokościach, startu i lądowania.

EASA w ramach swoich działań kładzie głównie nacisk na zwiększanie bezpieczeństwa poprzez ciągłą ocenę i doskonalenie kontroli ryzyka w powyższych obszarach oraz zwiększanie efektywności poprzez wdrożenie odpowiednich i proporcjonalnych regulacji. Działania EASA mające na celu podniesienie bezpieczeństwa operacji śmigłowcowych są wdrażane na różnych poziomach – zarówno jako zadania EASA (np. RMT – Rule Making Task, RES – Research Projects), jako zadania dla Państw Członkowskich (MST – Member State Tasks), a także wspólne i/lub prowadzone równoległe zadania na poziomie europejskim i krajowym (np. SPT – Safety Promotion Tasks).

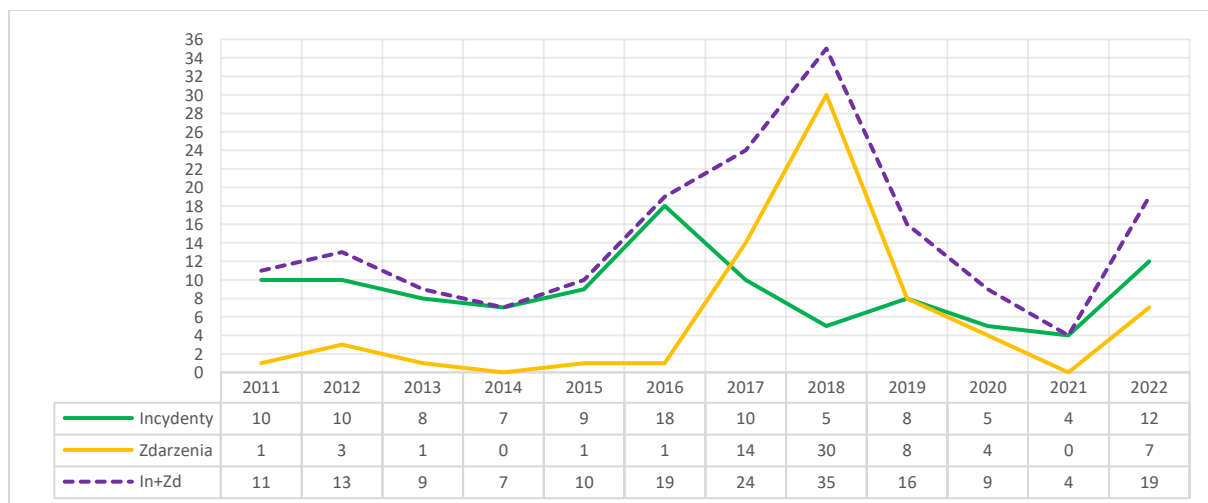
Poziom krajowy

W ramach KPB monitorowane są Wskaźniki Poziomu Bezpieczeństwa (SPIs) z zakresu stanu technicznego statków powietrznych (śmigłowców) SCF-NP i SCF-PP.

Poniższe wykresy przedstawiają monitorowane obszary zagrożeń z zakresu SCF-NP oraz SCF-PP ujęte w Krajowym Planie Bezpieczeństwa (KPB 2023 – 2025).



Wykres KPB-6. Incydenty i zdarzenia „bez wpływu na bezpieczeństwo” typu SCF-NP na śmigłowcach, tylko CAT, Rzeczpospolita Polska, lata 2011-2022 (wg KPB 2023 – 2025).



Wykres KPB-7. Incydenty i zdarzenia „bez wpływu na bezpieczeństwo” typu SCF-PP na śmigłowcach, tylko CAT, Rzeczpospolita Polska, lata 2011-2022 (wg KPB 2023 – 2025).

Dodatkowo, w ramach zagrożeń zidentyfikowanych w Krajowym Planie Bezpieczeństwa, uwzględniono operacje śmigłowcowe w przypadku następujących kategorii:

2.f) 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.

2.g) Utrata kontroli podczas lotu (Loss of Control in Flight)

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

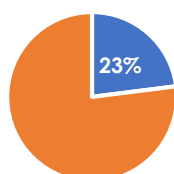
Działania przewidziane w związku z powyższymi to m.in.:

- Działanie RES.2f.001: Analiza wypadków i poważnych incydentów przez Zespół SSP¹ z obszaru CFIT – jest to zadanie cykliczne. (¹ Zespół ds. realizacji założeń Krajowego Planu Bezpieczeństwa)
- Działanie RM.2f.001: Opracowanie materiałów informacyjnych dotyczących sygnałów EPGWS, TAWS lub innych systemów ostrzegających przed zderzeniem z ziemią – zadanie zrealizowane.
- Działanie RES.2g.001: Analiza wypadków i poważnych incydentów przez Zespół SSP z obszaru LOC-I – jest to zadanie cykliczne.

Wyniki analiz oraz wnioski ze spotkań Zespołu SSP są wykorzystane w ewentualnych działaniach z zakresu promowania bezpieczeństwa.

3.5 Czynniki ludzkie

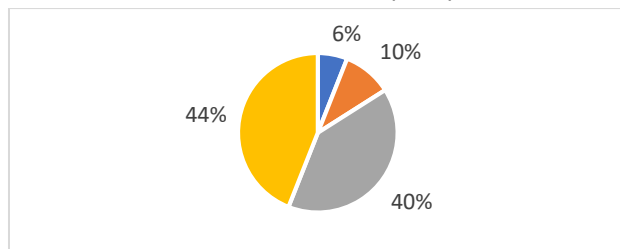
Zdarzenia oznaczone w taksonomii ECCAIRS jako zdarzenia związane z czynnikiem ludzkim czyli HF (Human Factor) oraz ludzką wydolnością czyli HP (Human Performance) stanowiły 23% wypadków i poważnych incydentów z udziałem śmigłowców w latach 2018–2022. Patrząc na liczbę z ostatnich pięciu lat – 70 z 299 zdarzeń wskazuje na problemy związane z HF/HP.



Wykres 3-25. Wypadki i poważne incydenty z udziałem czynnika ludzkiego, operacje śmigłowcowe wszystkie (wg ASR 2023).

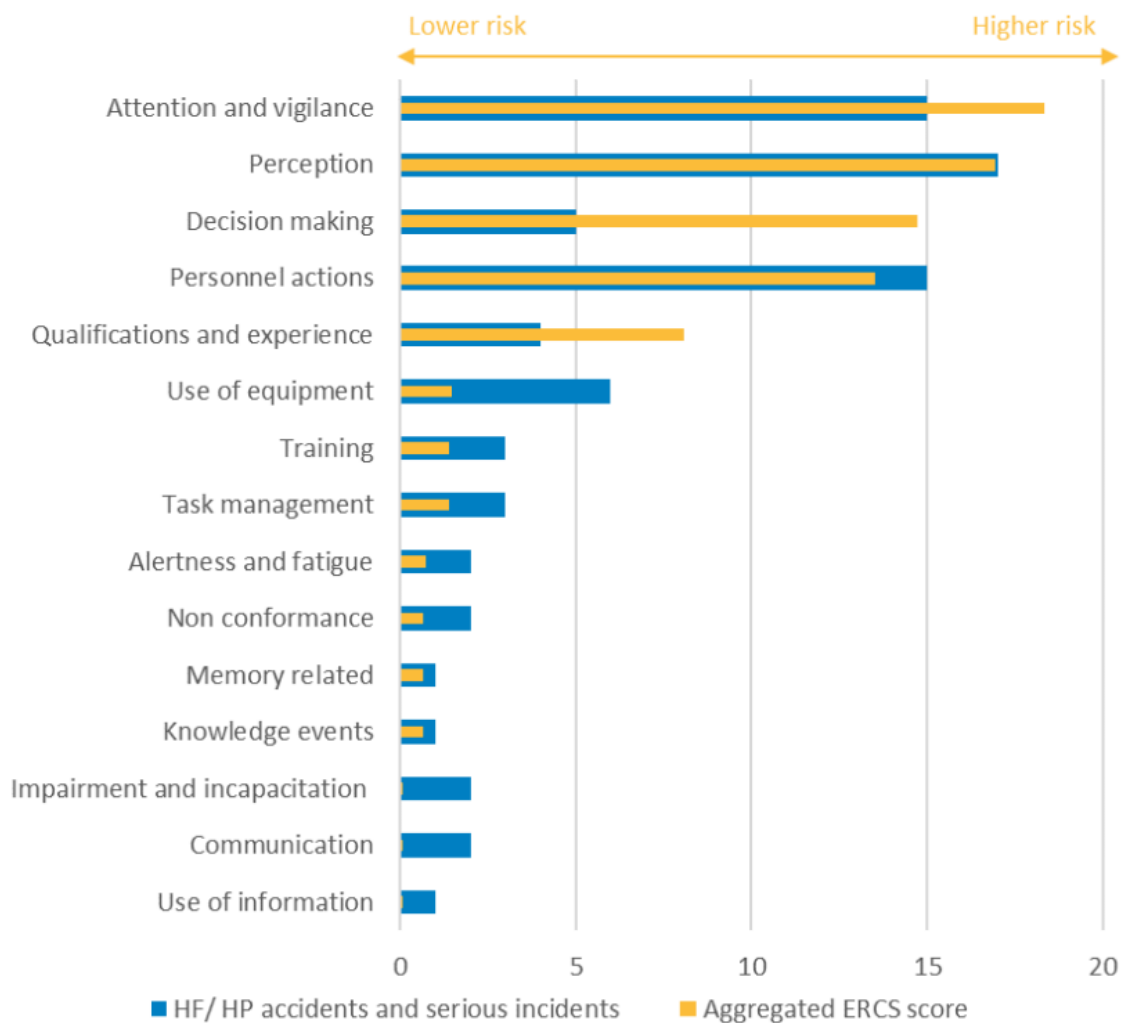
Zastosowanie kodów HF lub HP na wysokim poziomie wskazuje główne elementy składające się na szeroko rozumiany czynnik ludzki, które są powszechnie raportowane, a nie zawsze brane pod uwagę jako czynniki ryzyka:

- świadomość sytuacyjna i zdarzenia sensoryczne (44%);
- zdarzenia fizjologiczne (6%);
- zdarzenia związane z wykonywaniem zadań / efektywność w realizacji zadań (40%);
- wiedza i doświadczenie / doświadczenie oraz zdarzenia związane z wiedzą (10%).



Wykres 3-26. Kody HF i HP zastosowane do wypadków i poważnych incydentów, operacje śmigłowcowe wszystkie (wg ASR 2023).

Wypadki i poważne incydenty związane z HF / HP



Wykres 3-27. Kody HF i HP zastosowane do wyniku zagregowanego ryzyka ERCS oraz liczby wypadków i poważnych incydentów, operacje śmigłowcowe wszystkie (wg ASR 2023).

Poniższy wykres (Wykres 3-27) porównuje liczbę wypadków i poważnych incydentów z zagregowaną oceną ryzyka ERCS korzystając ze szczegółowych kodów zdarzeń HF i HP. Można zauważyć, że niektóre rodzaje zdarzeń wiążą się z większym ryzykiem niż inne, co wskazuje na to, że zagregowana ocena ryzyka jest znacznie wyższa niż liczba wypadków i poważnych incydentów. Niektóre typy zdarzeń generują wyższe ryzyko w przeliczeniu na wystąpienie niż inne.

Rozdział 4. BALONY

Zakres niniejszego rozdziału obejmuje operacje balonami na ogrzane powietrze, których państwem rejestracji jest państwo członkowskie EASA.

Przedstawione dane opierają się na wypadkach i poważnych incydentach zebranych przez Agencję na podstawie rozporządzenia (UE) 996/2010 w sprawie badania wypadków i poważnych incydentów oraz rozporządzenia (UE) 376/2014 w sprawie zgłaszania.

4.1 Przegląd kluczowych statystyk

Rozdział zawiera kluczowe statystyki dotyczące operacji balonowych oraz przegląd głównych zagrożeń bezpieczeństwa dla tego rodzaju operacji na poziomie europejskim, w oparciu o dane o zdarzeniach.

Czynnik ludzki/ludzka wydolność oraz zagrożenia dla bezpieczeństwa zostały opisane w tym rozdziale również z wykorzystaniem bazy danych EASA jako zawierającej bardziej adekwatne informacje.

Kluczowe statystyki dotyczące sektora lotniczego przy użyciu balonów (BOP) znajdują się w poniższych tabelach (Tabela 4-1), które obejmują porównanie liczby wypadków (śmiertelnych i bez ofiar śmiertelnych) oraz poważnych incydentów w okresie 2012 r. – 2021 r. oraz w 2022 r. Obejmują one również porównanie liczby ofiar śmiertelnych i poważnych obrażeń odniesionych w tych wypadkach.

W Polsce w 2022 r. nie doszło do żadnego wypadku ani poważnego incydentu.

Warto w tym miejscu podkreślić, że jak dotąd w Polsce w trakcie operacji balonowych nie doszło do żadnego wypadku śmiertelnego.

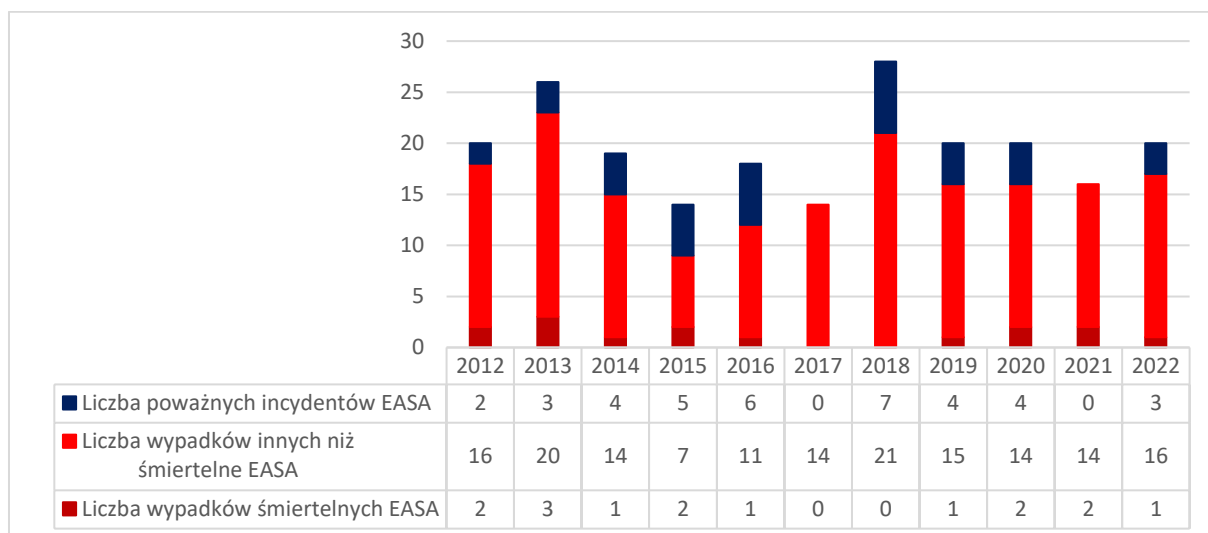
Tabela 4-1. Kluczowe statystyki dla balonów operacji balonowych, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2012-2022.

Okres	Wypadki śmiertelne	Wypadki bez ofiar śmiertelnych	Poważne incydenty
2012-2021 EASA	14	146	35
2022 EASA	1	16	3
2012-2021 PL	0	10	4
2022 PL	0	0	0

Okres	Ofiary śmiertelne	Poważne obrażenia ciała
2012-2021 EASA	15	178
2022 EASA	1	17
2012-2021 PL	0	6
2022 PL	0	0

Poniższy wykres (Wykres 4-1) przedstawia liczbę wypadków śmiertelnych, wypadków bez ofiar śmiertelnych i poważnych incydentów na poziomie europejskim (w Państwach Członkowskich EASA) oraz krajowym (w Polsce).

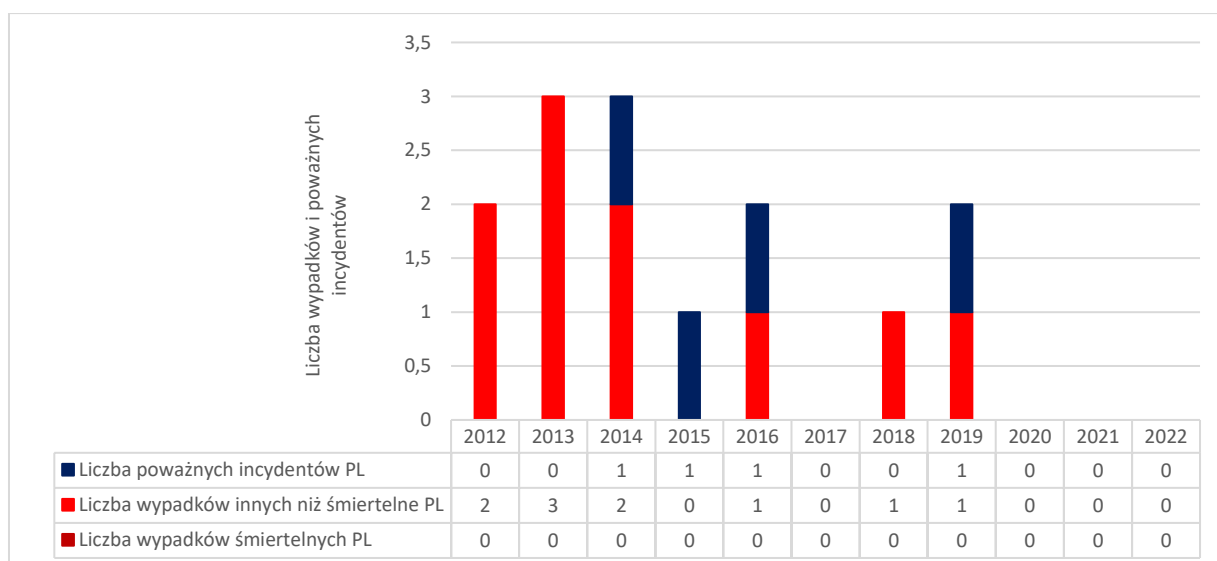
Z danych wynika, że w Europie w roku 2022 miał miejsce 1 wypadek śmiertelny i 16 wypadków bez ofiar śmiertelnych. Odnotowano także 3 poważne incydenty.



Wykres 4-1. Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych, i poważne incydenty związane z operacjami balonowymi, Państwa Członkowskie EASA, w latach 2012-2022. [źródło ASR 2023]

Na poniższym wykresie (Wykres 4-2) przedstawiona jest sytuacja wyłącznie dla Polski dotycząca ilości wypadków śmiertelnych, wypadków bez ofiar śmiertelnych i poważnych incydentów w okresie wielu poprzednich lat (2012-2022).

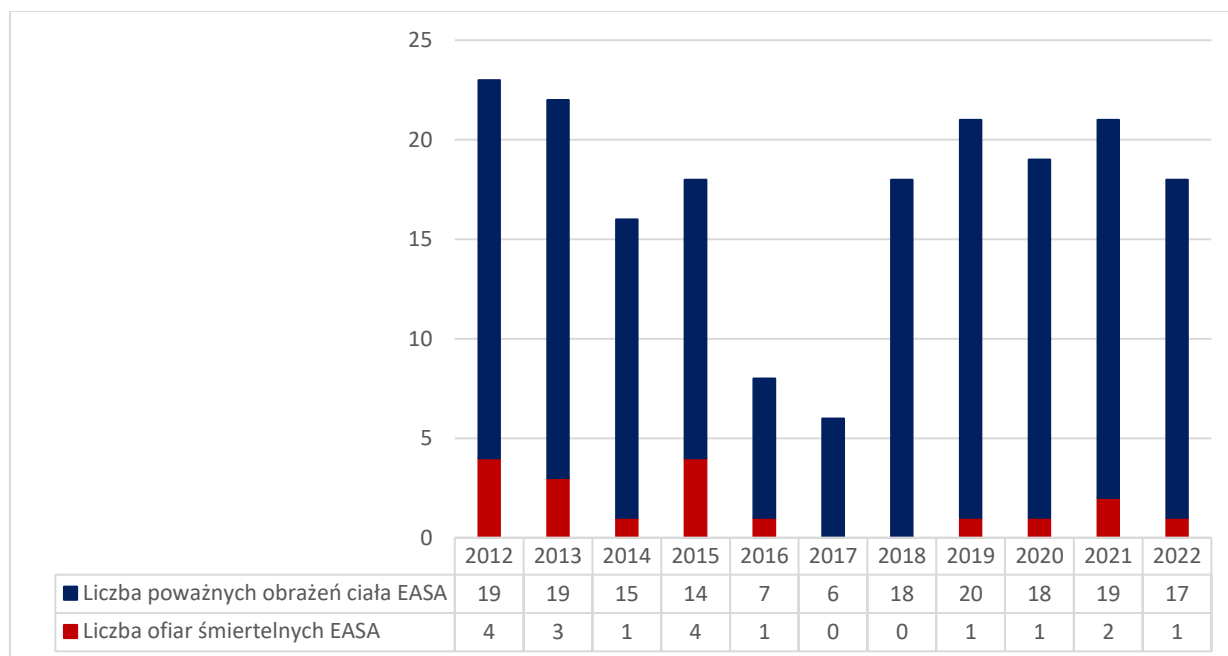
Jak można zauważyć od wielu lat dochodziło każdego roku do co najmniej jednego wypadku bez ofiar śmiertelnych lub do jednego poważnego incydentu. Od 2020 roku na terytorium Polski nie miało miejsca żadne z powyższych zdarzeń. Ponadto istotną informacją jest fakt, że w 2022 r. jak również od wielu lat w Polsce nie doszło do żadnego wypadku śmiertelnego w trakcie wykonywania operacji balonowych.



Wykres 4-2. Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty związane z balonami Rzeczpospolita Polska, w latach 2012-2022.

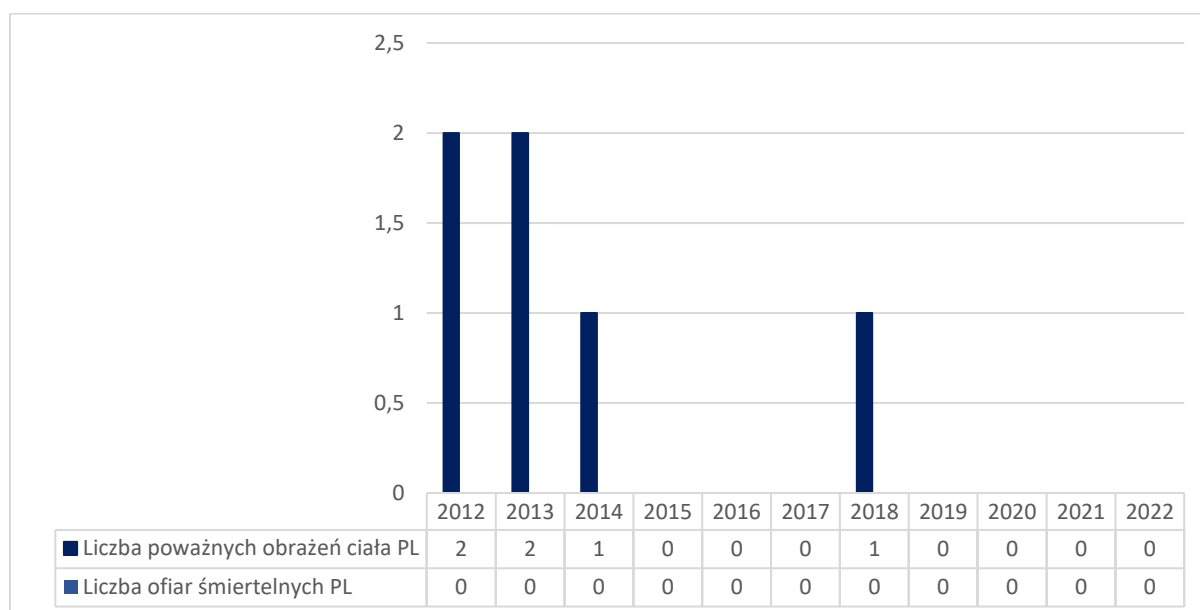
Poniższa statystyka (Wykres 4-3) przedstawia liczby ofiar śmiertelnych oraz poważnych obrażeń ciała na poziomie europejskim (w Państwach Członkowskich EASA) oraz na poziomie krajowym (w Polsce).

Biorąc pod uwagę kilka ostatnich lat, można zauważyć, że wartość poważnych obrażeń ciała oraz ofiar śmiertelnych w Europie podczas operacji balonowych kształtuje się na stałym poziomie.



Wykres 4-3. Ofiary śmiertelne i poważne obrażenia w wypadkach z udziałem balonów, Państwa Członkowskie EASA, w latach 2012-2022 [źródło ASR 2023].

W Polsce na przestrzeni kilku lat nie doszło do zdarzenia w którym załoga/pasażerowie operacji balonowych odnieśliby poważne obrażenia ciała.



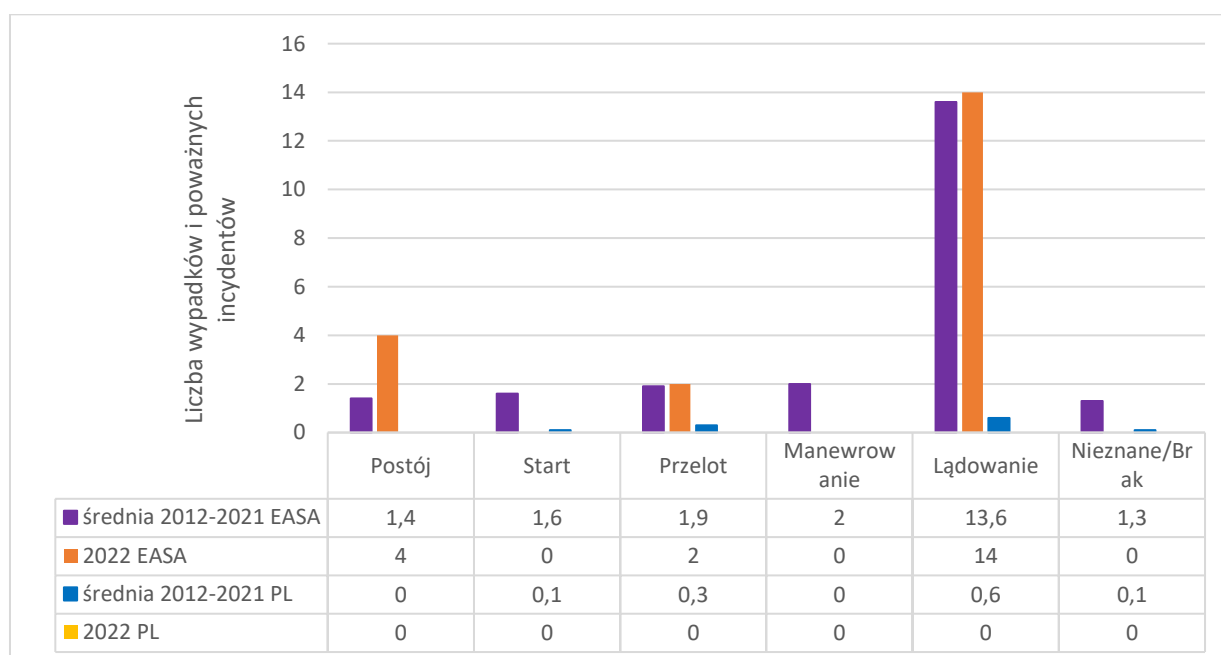
Wykres 4-4. Ofiary śmiertelne i poważne obrażenia w wypadkach z udziałem balonów, Rzeczpospolita Polska w latach 2012-2022.

4.2 Zdarzenia lotnicze – w zależności od fazy lotu

Poniższy wykres (Wykres 4-5) przedstawia poszczególne fazy lotu balonem, podczas których najczęściej dochodziło do wypadków i poważnych incydentów.

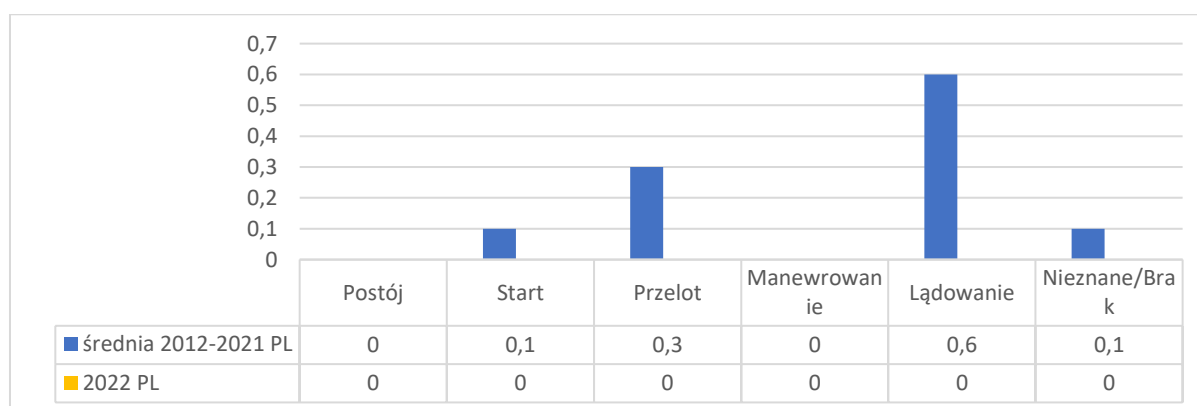
W obszarze europejskim najwięcej wypadków i poważnych incydentów ma miejsce podczas lądowania. Odnotowano wzrost wypadków podczas lądowania w 2022 roku w porównaniu do średniej dziesięcioletniej.

Zauważa się także wzrost w innych fazach lotu, takich jak postój, czyli okres w którym balon jest napełniony gorącym powietrzem, ale koszt nadal pozostaje na ziemi oraz podczas fazy manewrowania.



Wykres 4-5. Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty (razem / łącznie) z udziałem balonów, w podziale na fazy lotu, Państwa Członkowskie EASA, w latach 2012-2022 [źródło ASR 2023].

Analizując dziesięcioletni okres, w latach 2012-2022, w Polsce najwięcej wypadków z udziałem balonów miało miejsce podczas lądowania oraz podczas startu i przelotu.

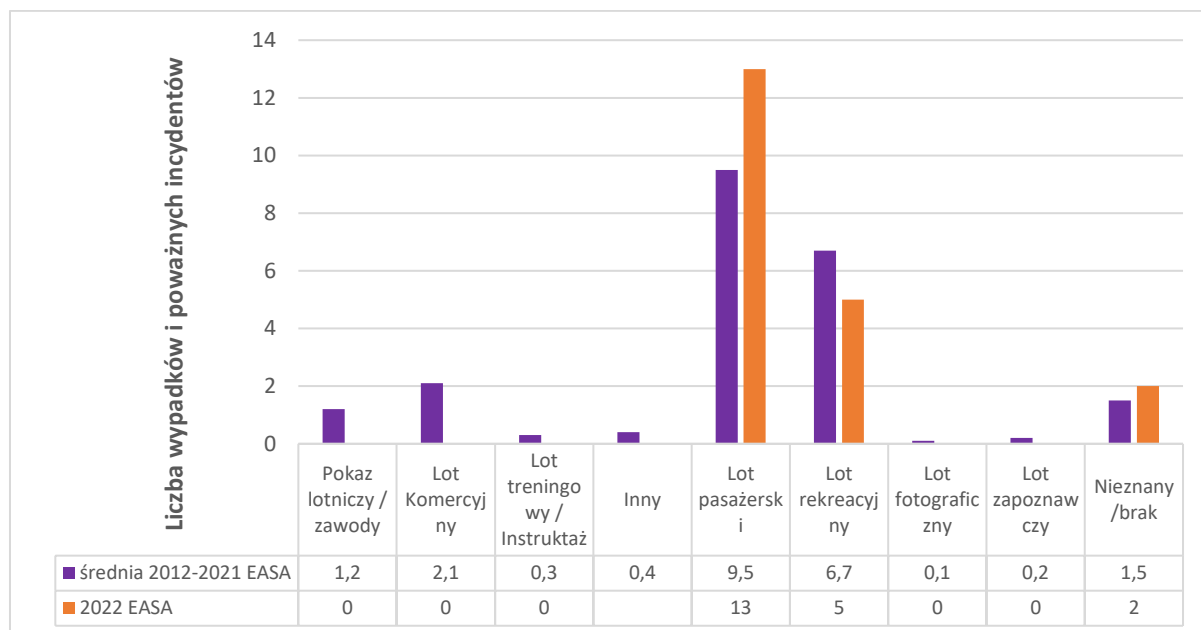


Wykres 4-6. Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty (razem / łącznie) z udziałem balonów, w podziale na fazy lotu, Rzeczpospolita Polska, w latach 2012-2022.

4.3 Zdarzenia lotnicze – w zależności od rodzaju operacji

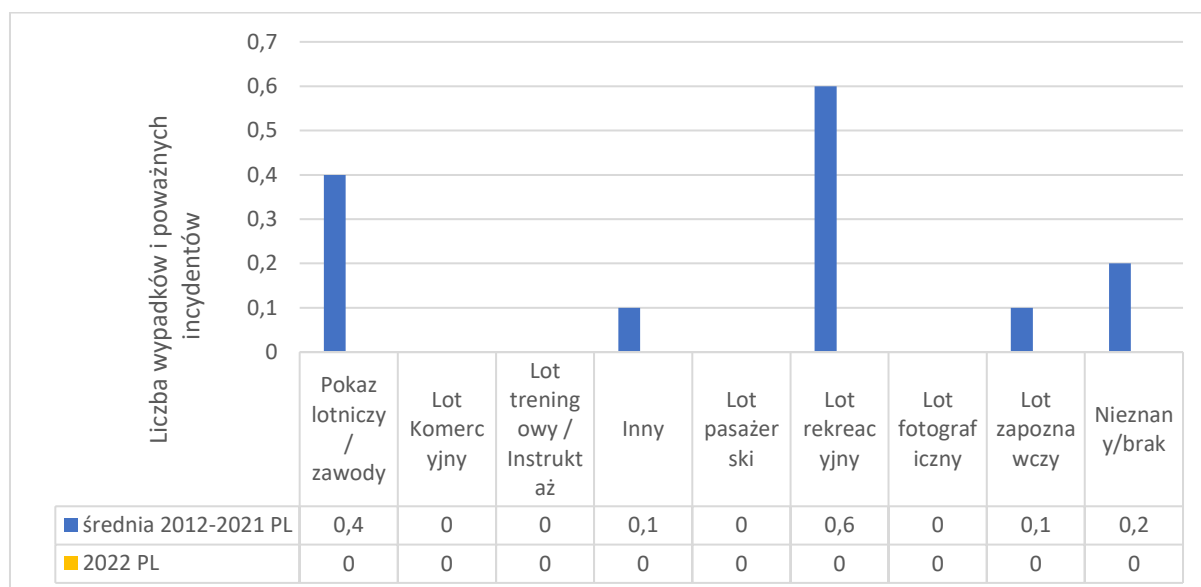
Większość wypadków i poważnych incydentów z udziałem balonów związanych jest z lotami pasażerskimi i rekreacyjnymi (Wykres 4-7).

Wypadki w kategorii pasażerskiej w 2022 r. wzrosły w porównaniu ze średnią 10-letnią, natomiast w przypadku lotów rekreacyjnych zanotowano znaczny spadek w porównaniu z poprzednimi dziesięcioma latami.



Wykres 4-7. Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty (razem / łącznie) z udziałem balonów, w podziale na rodzaj operacji, Państwa Członkowskie EASA, w latach 2012-2022 [źródło ASR 2023].

W Polsce najwięcej wypadków z udziałem balonów ma miejsce podczas pokazów lotniczych i podczas lotów rekreacyjnych.



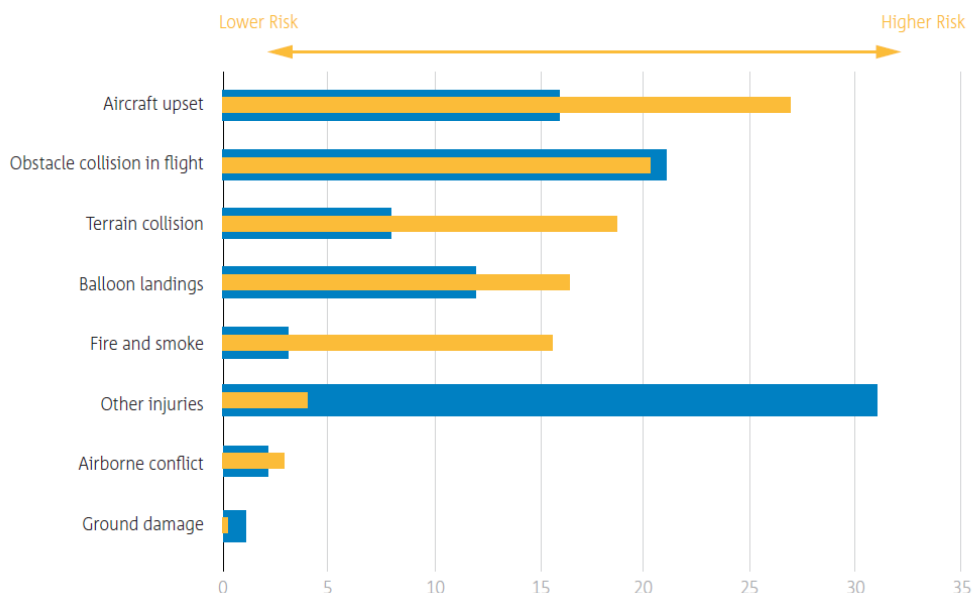
Wykres 4-8. Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty (razem / łącznie) z udziałem balonów, w podziale na rodzaj operacji, Rzeczpospolita Polska, w latach 2012-2022

4.4 Analiza ERCS

Wykres 4-9 przedstawia liczbę zdarzeń lotniczych istotnych dla bezpieczeństwa i porównanie jej do oceny zagregowanych wyników ERCS (klasyfikacja ryzyka – poziom niski/wysoki).

W oparciu o poniższe wyniki ERCS (Wykres 4-9) najważniejszymi obszarami ryzyka, które niosą największe zagrożenie są sytuacje krytyczne statku powietrznego oraz kolizje z przeszkodami w trakcie lotu.

Dokładna analiza wypadków i poważnych incydentów dotyczy kolizji z liniami energetycznymi lub obiektami budowlanymi (budynkami) oraz drzewami. Wiele z tych zdarzeń miało miejsce podczas lądowania i niskich przelotów. Główną przyczyną twardych lądowań są w największej mierze podmuchy wiatru bądź zstępujące prądy powietrza – „duszenia” (*downdrafts*), które przyczyniają się do utraty kontroli z uwzględnieniem bezwładności balonu.



Wykres 4-9. Liczba zdarzeń lotniczych w odniesieniu do oceny poziomu ryzyka [źródło: EASA ASR 2023].

4.5 Najważniejsze Problemy Bezpieczeństwa i powiązane z nimi działania

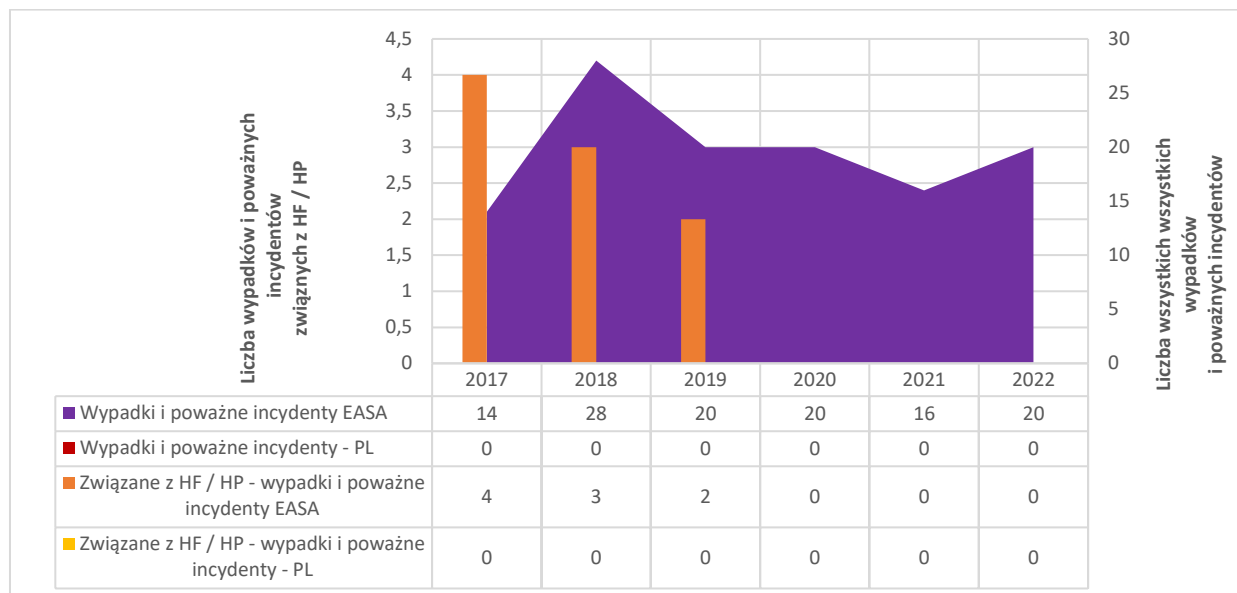
Główne problemy bezpieczeństwa zidentyfikowanych w portfolio zostały określone za pomocą analiz EASA.

Analizując dane o zdarzeniach można zauważyć, że zdarzeniami o najwyższym ryzyku, do których doszło podczas operacji balonowych były sytuacje krytyczne statku powietrznego (*Aircraft upset*), zderzenia z przeszkodami w trakcie lotu (*obstacle collision in flight*) oraz zderzenia z ziemią (*terrain collision*).

4.6 Czynniki ludzkie

Spśród wszystkich raportów wypadków i poważnych incydentów w kontekście operacji balonowych rozpoznaje się i uwzględnia zdarzenia związane z czynnikiem ludzkim oraz

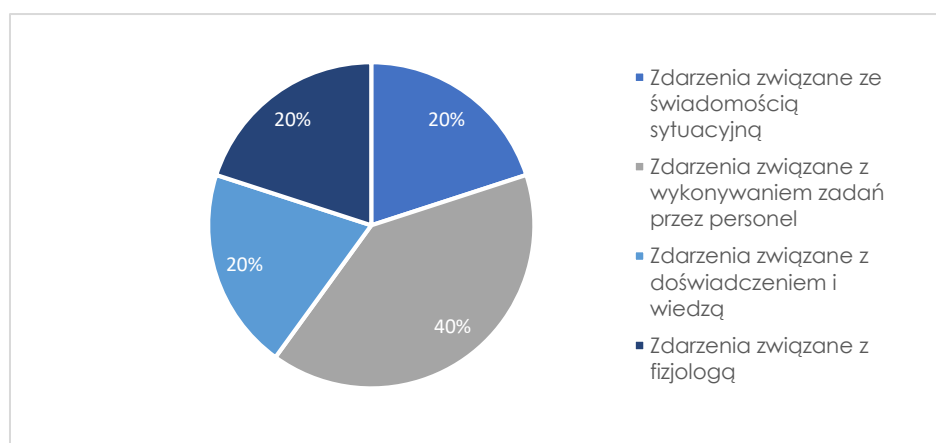
możliwościami człowieka. W taksonomii ECCAIRS oznaczone one są jako zdarzenia z udziałem personelu. Porównując zaś statystyki z ostatnich sześciu lat, liczba zidentyfikowanych zdarzeń z udziałem czynnika ludzkiego jego wydolności/możliwości jest niewielka. Jedną biorąc pod uwagę, że sporo zagadnień jest zidentyfikowanych podczas bardziej dokładnego badania – oznacza, że wykresy dla 2022 roku mogą ulec zmianie po opublikowaniu przez Komisję Badania Wypadków Lotniczych raportu końcowego.



Wykres 4-10. Udział czynnika ludzkiego i ludzkiej wydolności w wypadkach i poważnych incydentach związanych z operacjami balonowymi.

Na wykresie poniżej (Wykres 4-11) przedstawiono zastosowanie kodów związanych z czynnikiem ludzkim i wydolnością człowieka.

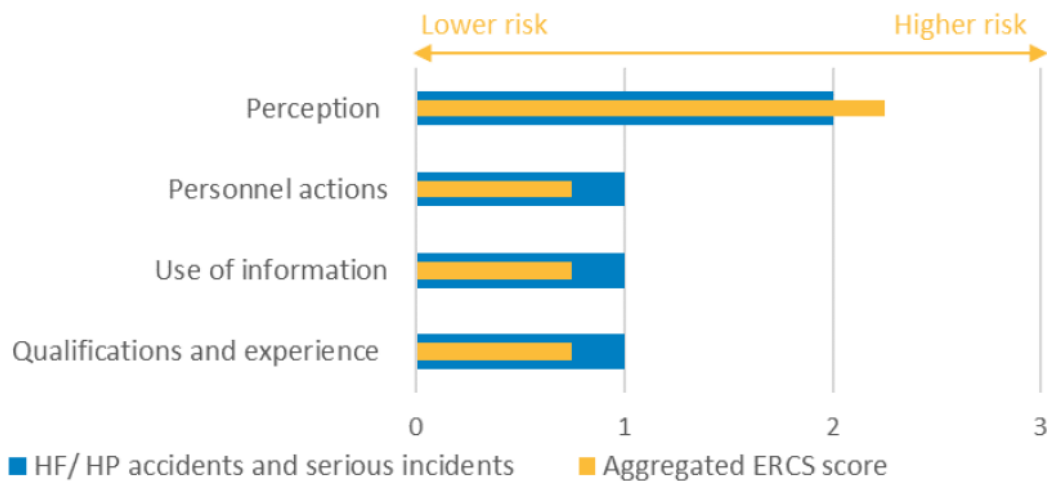
Zdarzenia związane z wykonywaniem zadań przez personel są tymi najczęściej i najbardziej rozpoznanymi oraz zgłaszanymi.



Wykres 4-11. Zastosowanie wysokopoziomowych kodów zdarzeń związanych z HF/HP w wypadkach i poważnych incydentach.

Na poniższym Wykres 4-12 przedstawiono porównanie liczby wypadków i poważnych incydentów z zagregowanym wynikiem ryzyka ERCS dla tych zdarzeń, wykorzystując szczegółowe kody zdarzeń HF i HP. Widać, że niektóre rodzaje wydarzeń mają większe ryzyko niż inne, jak wskazano, gdy zagregowany wynik ryzyka jest znacznie wyższy niż liczba wypadków i poważnych incydentów (uwaga i czujność vs percepcją).

Szczegółowe dane dotyczące czynnika ludzkiego i kodów zdarzeń związanych z wydolnością człowieka według zagregowanego wyniku ERCS oraz liczby wypadków i poważnych incydentów obejmujących wszystkie operacje balonowe przedstawiono na poniższym wykresie [źródło: ASR 2023].



Wykres 4-12. Wypadki i poważne incydenty z udziałem czynnika HF/HP według wyniku ERCS

Rozdział 5. SZYBOWCE

Zakres niniejszego rozdziału obejmuje szybowce zarejestrowane w Rzeczypospolitej Polskiej oraz w Państwach Członkowskich EASA.

Przedstawione statystyki są oparte na danych dotyczących wypadków i poważnych incydentów zebranych przez Agencję na podstawie: Rozporządzenia (UE) 996/2010 w sprawie badania wypadków i poważnych incydentów oraz Rozporządzeniu (UE) 376/2014 w sprawie zgłaszania zdarzeń.

Rozdział zawiera: kluczowe statystyki dotyczące operacji na szybowcach i przegląd głównych zagrożeń bezpieczeństwa dla tego typu operacji na poziomie europejskim.

Jako źródła danych wykorzystywane są Wspólne Repozytorium Europejskie (ECR) i baza danych EASA.

Środowisko szybowcowe pod przewodnictwem Europejskiej Unii Szybowcowej (*European Gliding Union* - EGU) aktywnie uczestniczyło w pracach EASA nad nowo wprowadzonymi zasadami eksploatacji szybowców (OPS) i licencjonowania załóg statków powietrznych (FCL) dotyczącymi szybowców i zapewniło EASA cenne dane wejściowe i wgląd w specyfikę operacji na szybowcach (ich eksploatacji). Analiza EGU 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.

Operacje szybowcowe są wyjątkową dziedziną lotnictwa, głównie ze względu na sposób ich realizacji. W przeciwieństwie do innych obszarów, w których statki powietrzne napędzane są silnikami, eksploatacja szybowca zależy od pracy zespołowej i bezpiecznego rozpoczęcia lotu za pomocą holowania za samolotem lub startu za wyciągarką.

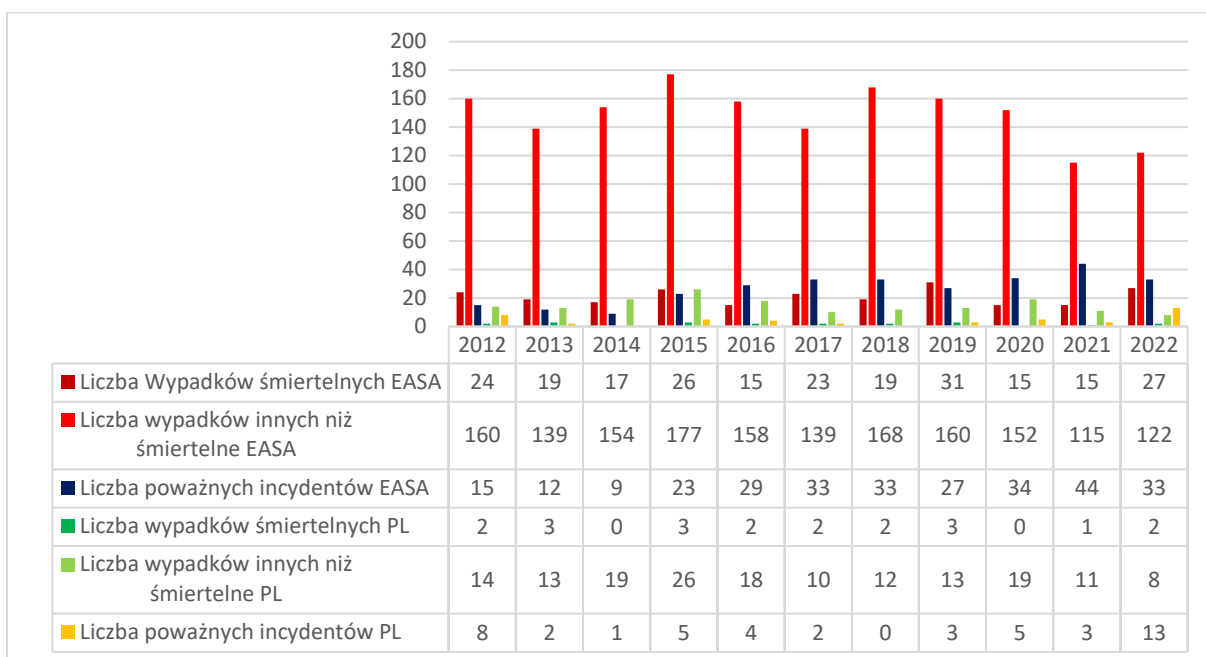
Zbiór danych wykorzystany w tym rozdziale obejmuje zarówno szybowce bez napędu, jak i z napędem, ale nie obejmuje szybowców ultralekkich.

5.1 Przegląd kluczowych statystyk

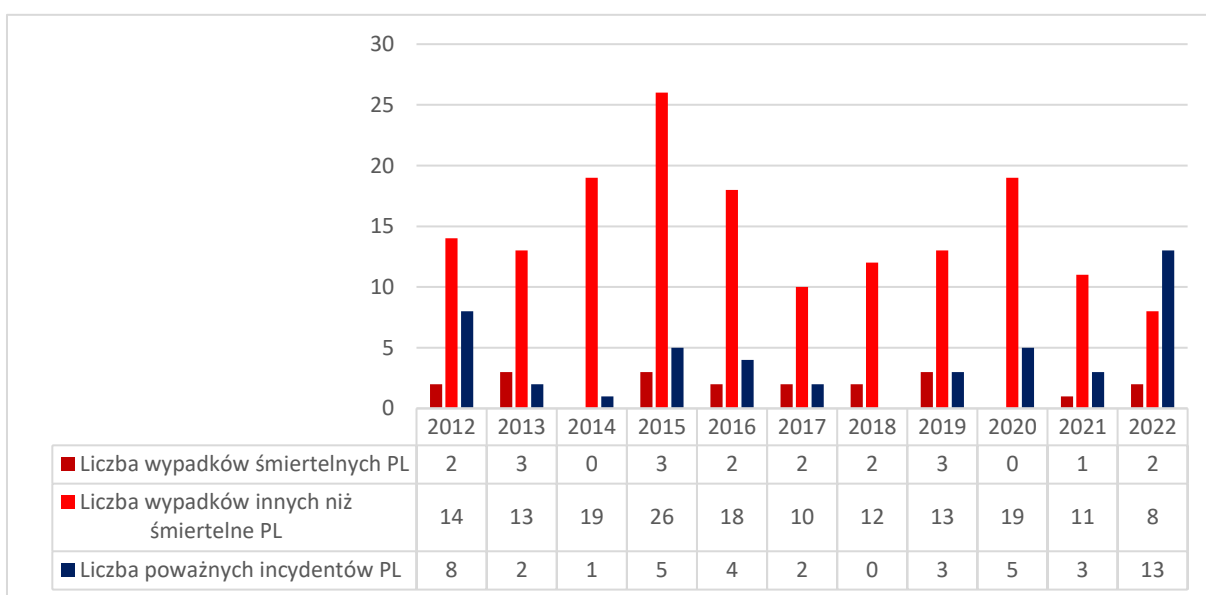
Kluczowe statystyki dla tego sektora znajdują się w tabeli poniżej (Tabela 5-1) i obejmują porównanie liczby wypadków (śmiertelnych i bez ofiar śmiertelnych) oraz poważnych incydentów w 10-letnim okresie 2012-2021 oraz w ostatnim roku (2022). Zawierają one również porównanie liczby ofiar śmiertelnych i poważnych obrażeń odniesionych w tych wypadkach w tym samym okresie.

Tabela 5-1. Główne statystyki dla szybowców, Rzeczypospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2012-2022.

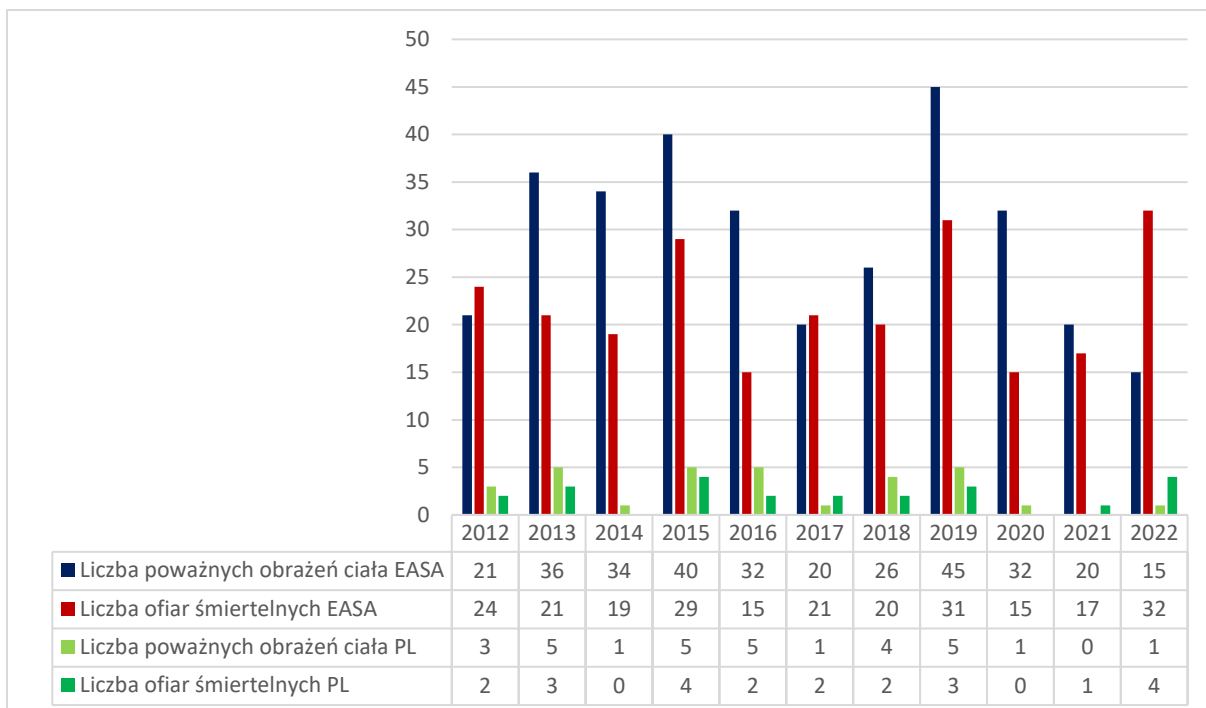
Okres	Wypadki śmiertelne	Wypadki bez ofiar śmiertelnych	Poważne incydenty
2012-2021 EASA	204	1522	259
2022 EASA	27	122	33
2012-2021 PL	18	155	33
2022 PL	2	8	13
Okres	Ofiary śmiertelne	Poważne obrażenia ciała	
2012-2021 EASA	212	306	
2022 EASA	32	15	
2012-2021 PL	19	30	
2022 PL	4	1	



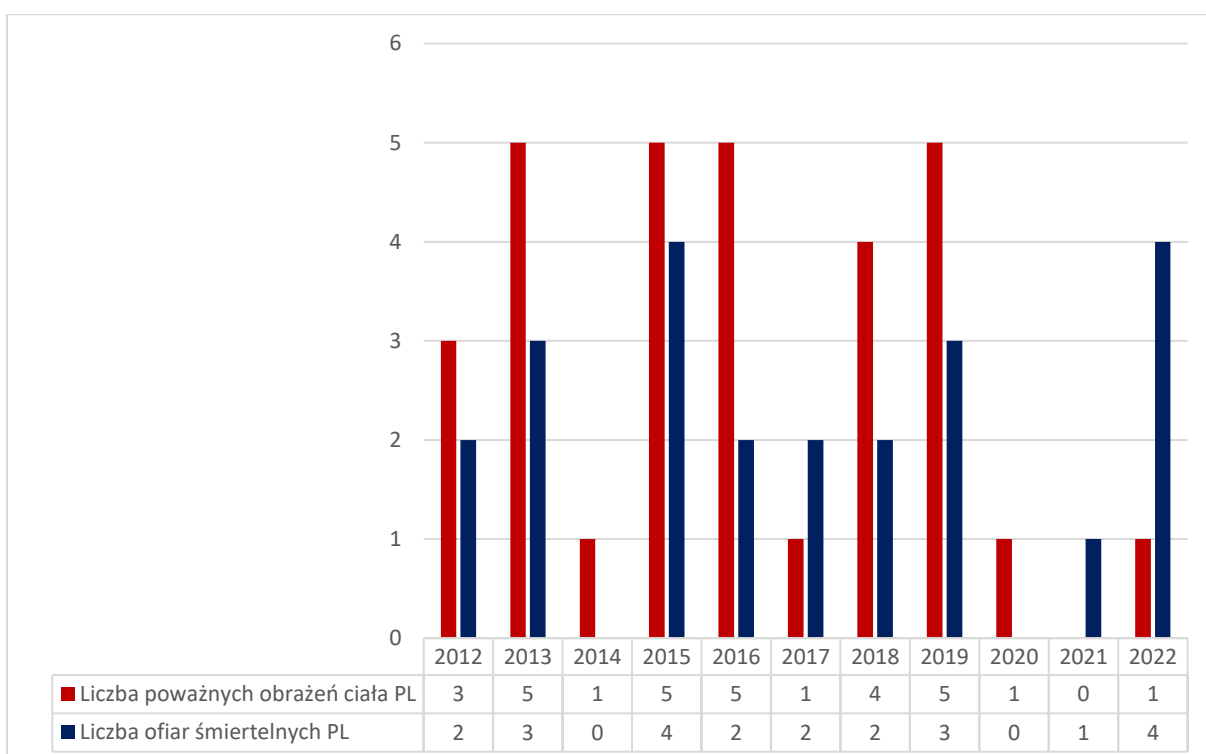
Wykres 5-1. Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty związane z szybowcami, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2012-2022.



Wykres 5-2. Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty związane z szybowcami, Rzeczpospolita Polska, w latach 2012-2022.

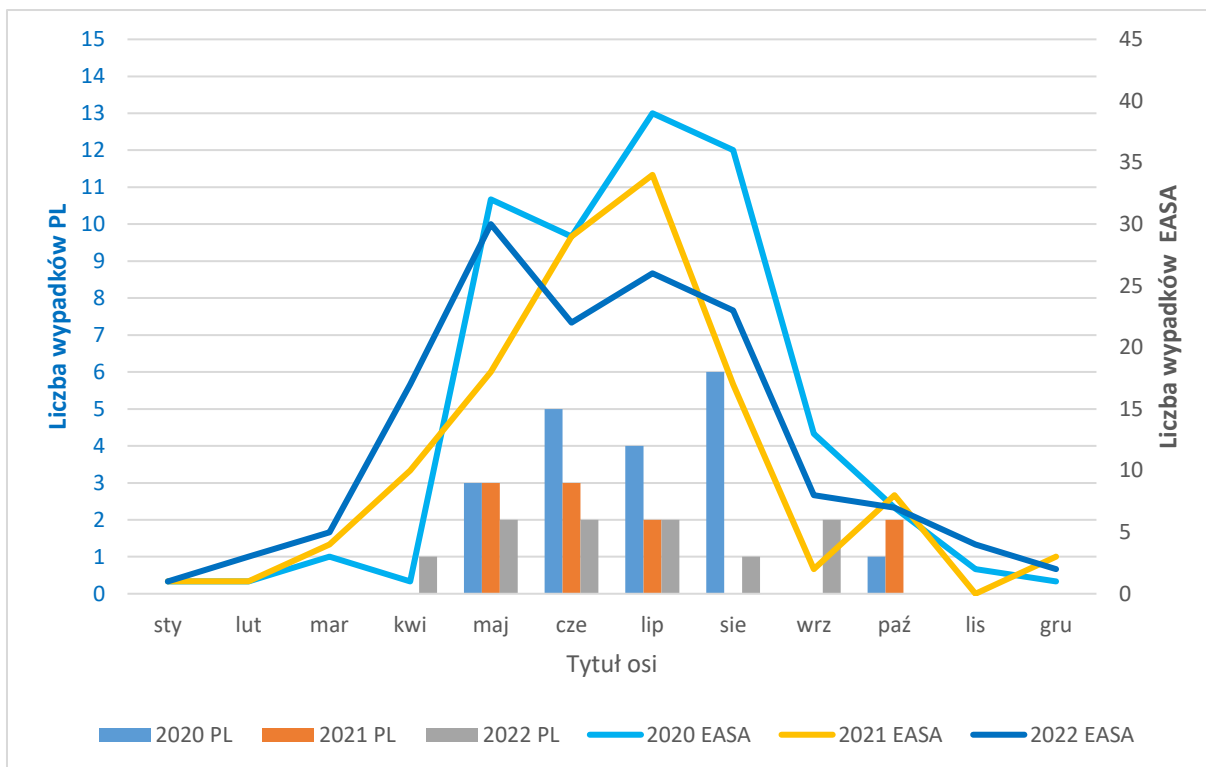


Wykres 5-3. Ofiary śmiertelne i poważne obrażenia w wypadkach z udziałem szybowców, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2012-2022.



Wykres 5-4. Ofiary śmiertelne i poważne obrażenia w wypadkach z udziałem szybowców, Rzeczpospolita Polska, w latach 2012-2022.

Na poniższym wykresie przedstawiono porównanie liczby wypadków w ujęciu miesięcznym w latach 2020-2022. Wyraźnie widać skok w liczbie wypadków w maju 2020 r. Rok 2021 wykazuje bardziej wyrównany i nieco niższy wzrost w czerwcu i lipcu. W porównaniu do 2022 r. liczba wypadków rozkłada się bardziej równomiernie w poszczególnych miesiącach, podczas gdy w 2020 r. główny wzrost przypada na okres od maja do końca sierpnia.



Wykres 5-5. Liczba wypadków z udziałem szybowców w podziale miesięcznym, Rzeczpospolita Polska vs EASA, lata 2020-2022.

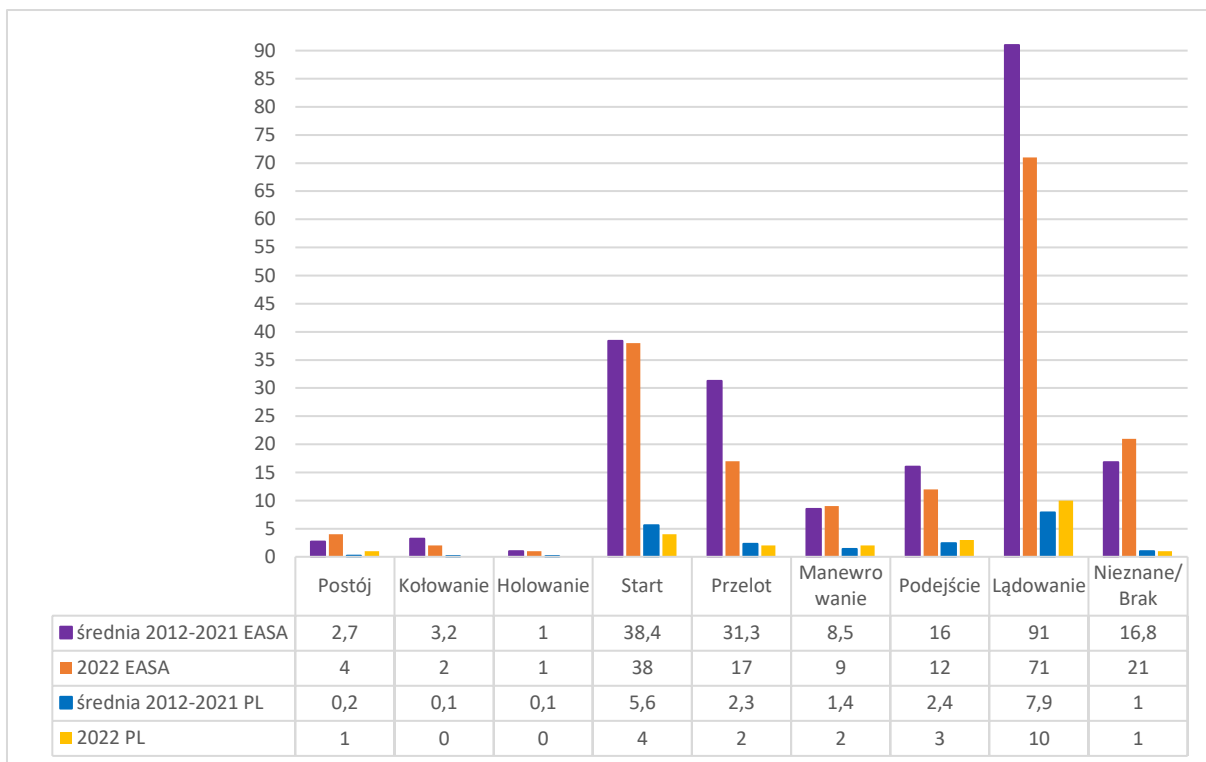
Odnośząc się do danych dotyczących Rzeczypospolitej Polskiej, podobnie jak w przypadku EASA, wyraźny skok liczby wypadków nastąpił w 2020 roku. Ze względu na przesunięcie i skrócenie sezonu operacji lotniczych na szybowcach w RP w porównaniu z innymi krajami członkowskimi, wzrost ten miał miejsce w czerwcu i sierpniu. W roku 2022 rozkład liczby wypadków był bardziej równomierny i na niskim poziomie.

5.2 Zdarzenia lotnicze – w zależności od fazy lotu

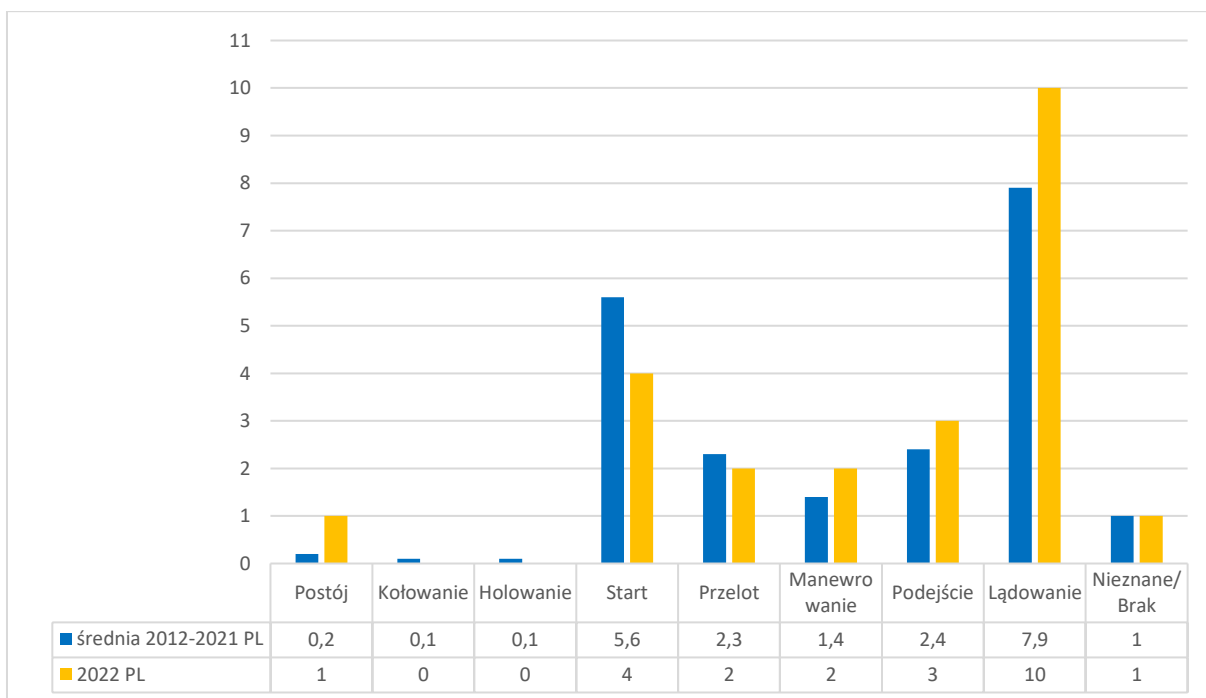
Same szybowce z natury stawiają przed pilotem dużo innych wyzwań niż te w przypadku lotu innym statkiem powietrznym. Wiąże się to z innymi środkami/możliwościami startu i potrzebą częstszego planowania w trakcie lotu miejsca do lądowania, czystej płaszczyzny wolnej od przeszkód, zapewniającej udane lądowanie. Wypadki przy lądowaniu zasadniczo nie prowadzą do ofiar śmiertelnych, jednak często wiążą się ze znacznymi uszkodzeniami kadłuba. Jeśli chodzi o fazę lotu, większość wypadków z udziałem szybowca ma miejsce podczas lądowania - na lądowisku lub poza polem wzlotów gdzie siła i kierunek wiatru odgrywa znaczną rolę. Najczęstsze wypadki podczas startu są spowodowane różnymi błędami popełnianymi podczas korzystania z wyciągarki. Zbiór danych obejmuje także zdarzenia holowania, w których uczestniczył szybowiec.

Holowanie szybowców zostało omówione w rozdziale Samoloty SPO.

Dane na poniższym wykresie (Wykres 5-6) zawierają wszystkie lądowania - zarówno na lotnisku, jak i poza nim.



Wykres 5-6. 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, w latach 2012-2022.



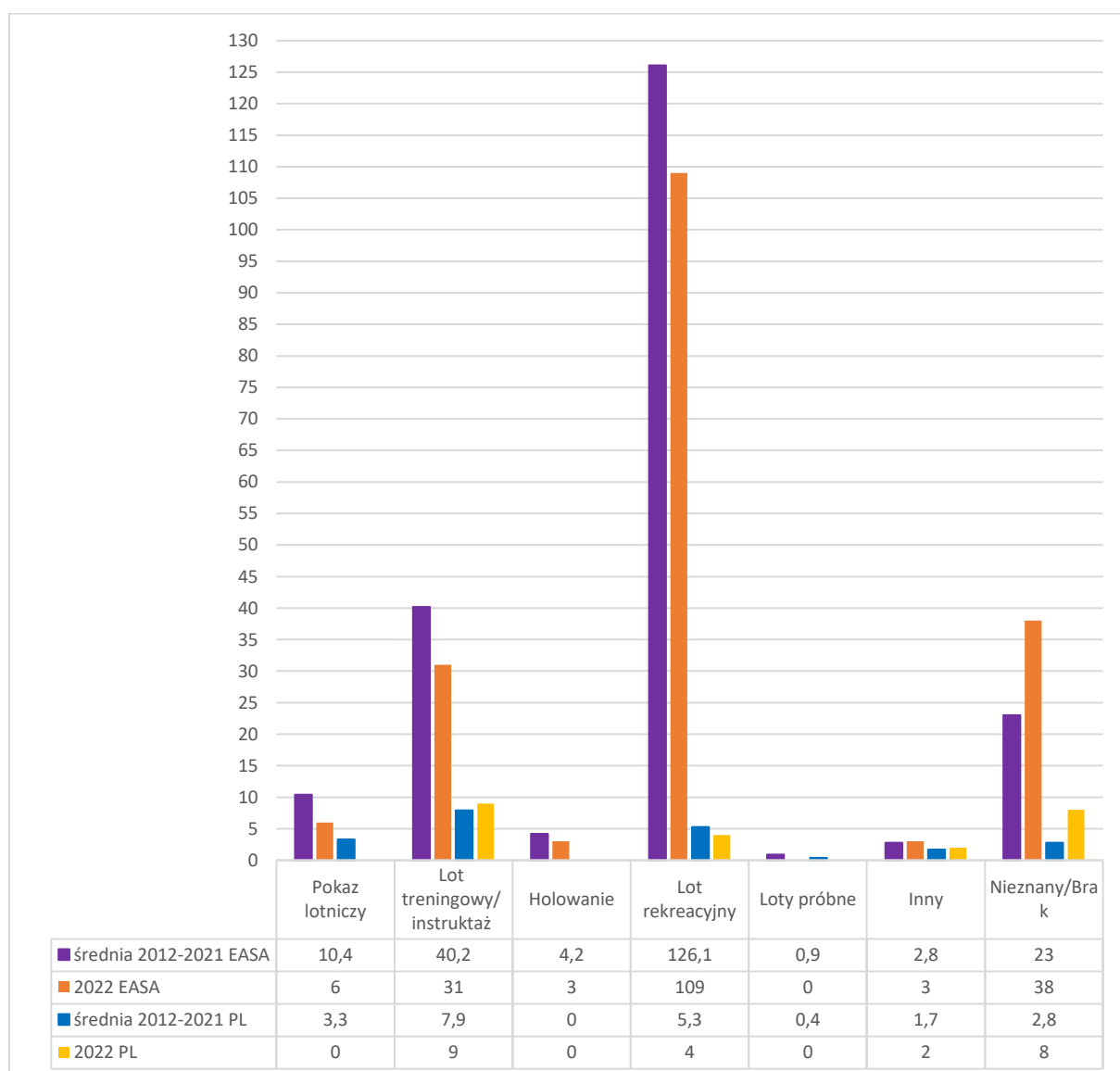
Wykres 5-7. Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty (razem / łącznie) z udziałem szybowców, w podziale na wybrane fazy lotu, Rzeczpospolita Polska, w latach 2012-2022.

5.3 Zdarzenia lotnicze – w zależności od rodzaju operacji

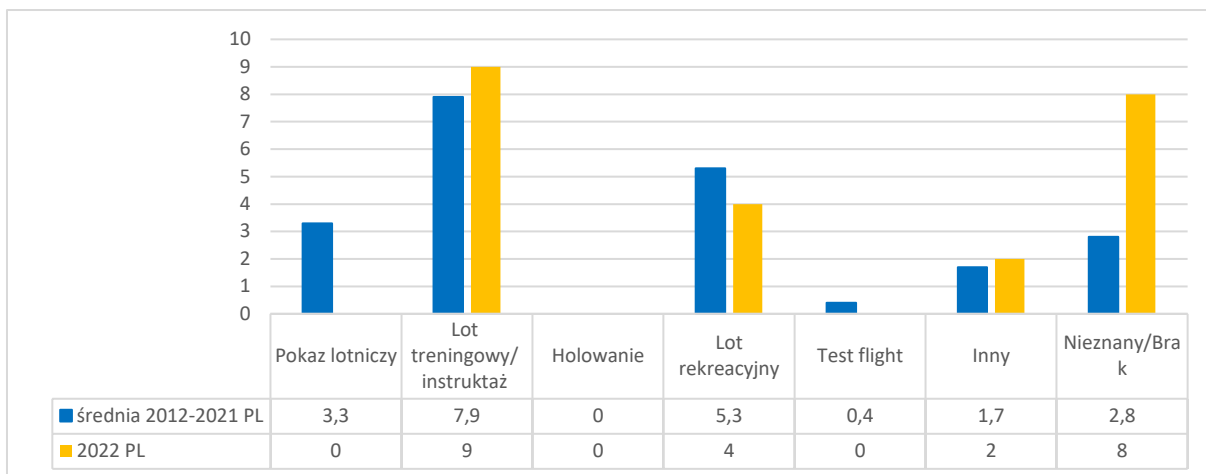
Wykres 5-8 pokazuje, że dla Państw Członkowskich EASA głównymi typami operacji na szybowcach, w których dochodzi do wypadków i poważnych incydentów są loty rekreacyjne. Następne są wypadki podczas szkoleń lotniczych. W 2022 r. odnotowano znaczny spadek tego typu zdarzeń, zarówno w lotach rekreacyjnych/prywatnych jak i szkoleniowych (treningowych / instruktażowych) w porównaniu do średniej z ostatnich 10 lat.

Dla Rzeczypospolitej Polskiej (Wykres 5-8, Wykres 5-9) proporcje są nieco inne. Dla pokazów lotniczych / wyścigów (a właściwie konkursów / zawodów szybowcowych), w 2022 roku nie zanotowano zdarzeń (wypadków i poważnych incydentów), w lotach rekreacyjnych nastąpił spadek liczby zdarzeń poniżej średniej z ostatniej dekady natomiast w przypadku lotów szkoleniowych (treningowych / instruktażowych) zanotowano wzrost zdarzeń (powyżej średniej dziesięcioletniej).

Należy zauważyć, że wiele zdarzeń w pozycji nieznan/brak dotyczących faz lotu nie zostały przypisane do kategorii ze względu na brak informacji z raportów krajowych komisji i organów ds. badania wypadków lotniczych, które nie zakończyły jeszcze swoich działań.



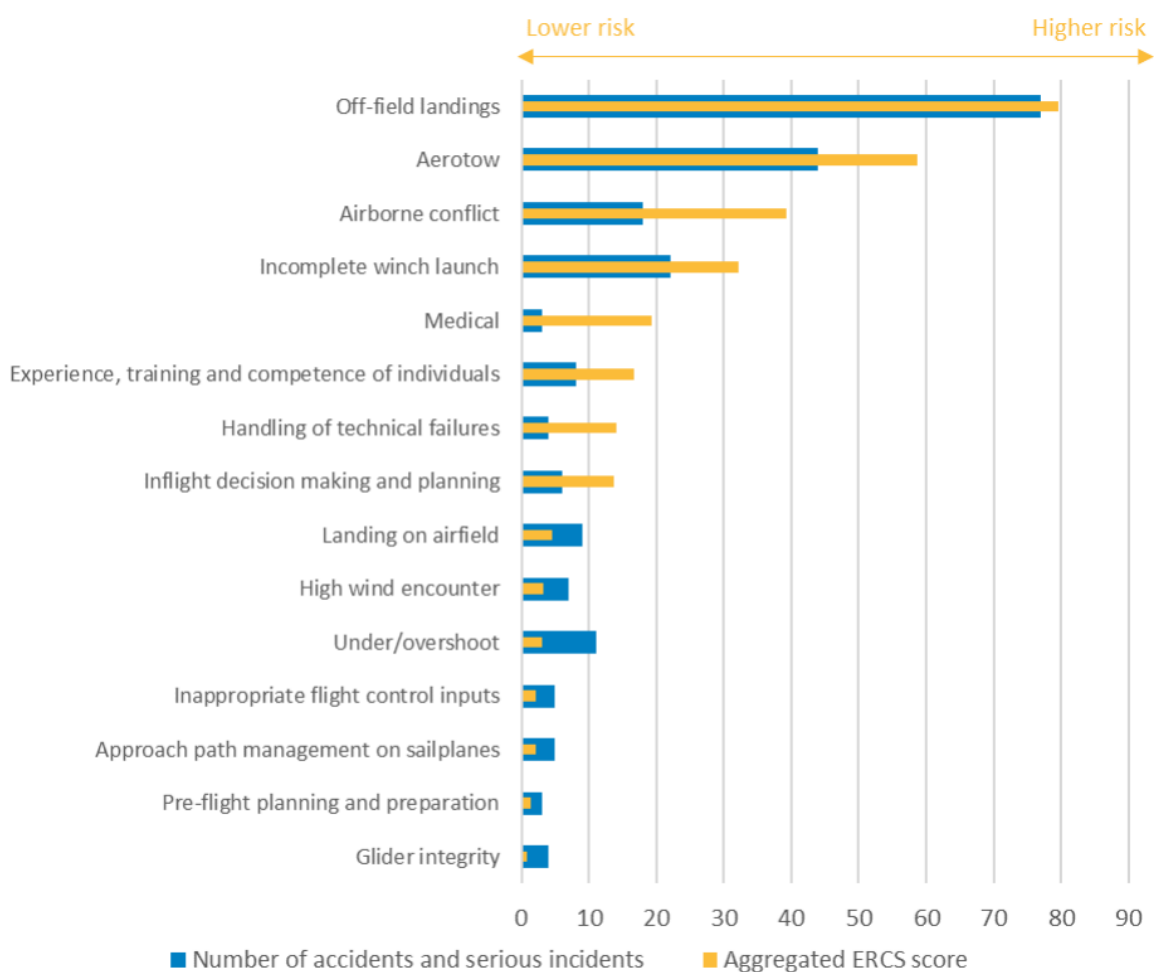
Wykres 5-8. Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty (razem / łącznie) dla szybowców, w podziale na wybrany rodzaj operacji, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2012-2022.



Wykres 5-9. Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty (razem / łącznie) dla szybowców, w podziale na wybrany rodzaj operacji, Rzeczpospolita Polska, w latach 2012-2022.

5.4 Analiza ryzyk zgodnie z ERCS

Zagrożenia bezpieczeństwa w obszarze operacji szybowcowych wynikają z wypadków i poważnych incydentów pozyskanych z danych zgromadzonych w repozytorium zdarzeń EASA oraz z Centralnego Repozytorium Europejskiego, obejmującego okres 5-letni 2018-2022 (226 zdarzeń).



Wykres 5-10. Problemy bezpieczeństwa w operacjach szybowcowych [źródło: EASA ASR 2023].

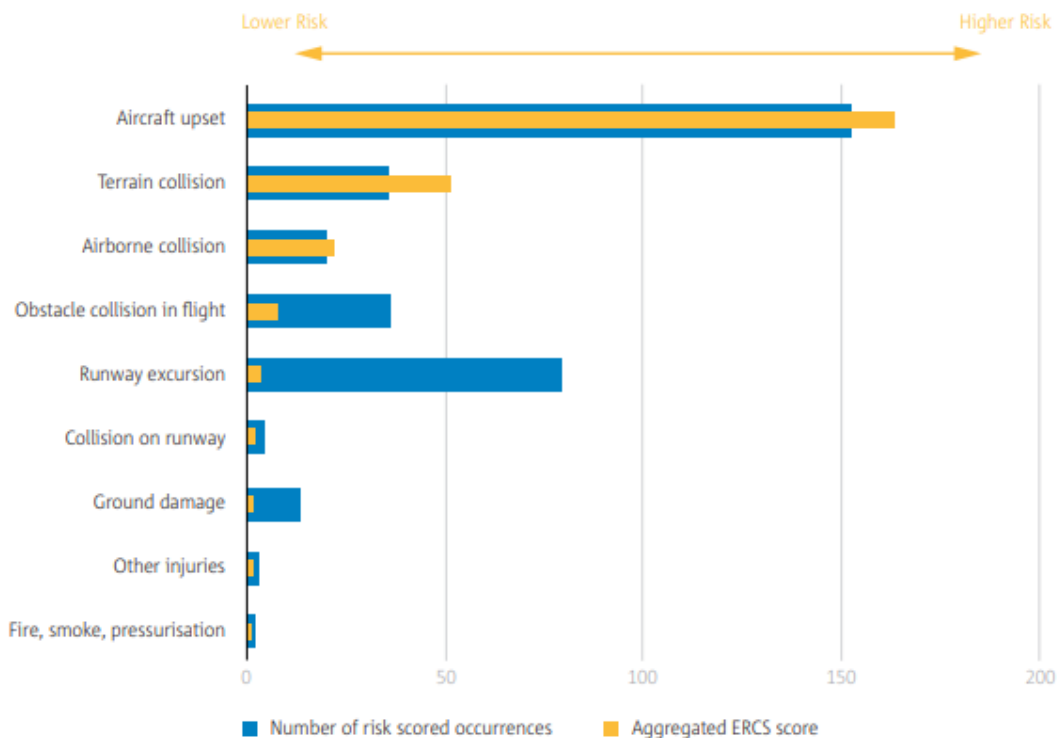
Główne kluczowe obszary ryzyka dla tej domeny są zdefiniowane przez ich wpływ na skutki wypadku i przez natychmiastowy wpływ prekursorów tego wypadku (Wykres 5-10).

Należy zwrócić uwagę na fakt, że jedno pojedyncze zdarzenie może być powiązane z więcej niż jednym kluczowym obszarem ryzyka.

Kluczowy obszar ryzyka jest jednym z elementów Europejskiego Systemu Klasyfikacji Ryzyka (ERCS). Schemat ten stosuje się przy określaniu oceny ryzyka bezpieczeństwa każdego zdarzenia.

Analizując zidentyfikowane problemy bezpieczeństwa, na podstawie zgłoszonych zdarzeń można zaobserwować, że lądowania poza terenem lotniska/lądowiska stanowią największą ich liczbę (w sumie 77) i jednocześnie niosą ze sobą największe ryzyko.

Zdarzenia te występują głównie w czterech Kluczowych Obszarach Ryzyka w kolejności; Sytuacje krytyczne statku powietrznego [*Aircraft upset*], zderzenia z terenem [*Terrain collision*], zderzenia w locie [*Airborne collision*], zderzenia z przeszkodami w locie [*Obstacle collision in flight*], i wypadnięcia z drogi startowej/pola wzlotu [*Runway excursions*].



Wykres 5-11. Kluczowe obszary Ryzyka w operacjach szybowcowych [źródło: EASA ASR 2023].

5.5 Najważniejsze Problemy Bezpieczeństwa i powiązane z nimi działania

5.5.1 Poziom europejski

EASA monitoruje obszar GA, w tym operacje wykonywane przez szybowce. Jak wynika z danych w Europejskim Planie Bezpieczeństwa Lotniczego (EPAS) na lata 2023-2025, w 2022 r. w operacjach szybowcowych w Europie zginęło 17 osób. Stanowi to znaczący spadek w porównaniu ze średnią 10-letnią (29,9). Liczba poważnych incydentów (32) przekracza jednak średnią z 10 lat (22,7). Liczba poważnych obrażeń (22) utrzymuje się poniżej średniej z 10 lat

(33,8). W porównaniu ze średnią z 10 lat, liczba ofiar śmiertelnych spadła o 43%, a liczba poważnych obrażeń o 35%. Jeśli chodzi o liczbę wypadków, na podstawie corocznego badania GAMA/AOPA szacuje się, że w 2022 r. liczba lotów wzrosła o 4% w porównaniu z rokiem poprzednim, zatem spada zarówno liczba wypadków śmiertelnych, jak i bez ofiar śmiertelnych.

Europejska Unia Szybowcowa (*The European Gliding Union*) opublikowała komunikat dla społeczności szybowcowej dotyczący bezpieczeństwa montażu linek sterowania szybowca. Proces ten jest kluczowy dla bezpieczeństwa integralności szybowca. Dlatego w komunikacie podkreślono, że piloci szybowców powinni zapewnić prawidłowy montaż swojego statku powietrznego, ustanawiając oddzielny proces sprawdzania statku powietrznego po montażu linek sterowania w celu zapewnienia prawidłowego działania elementów sterujących lotem oraz prawidłowego położenia elementów blokujących.

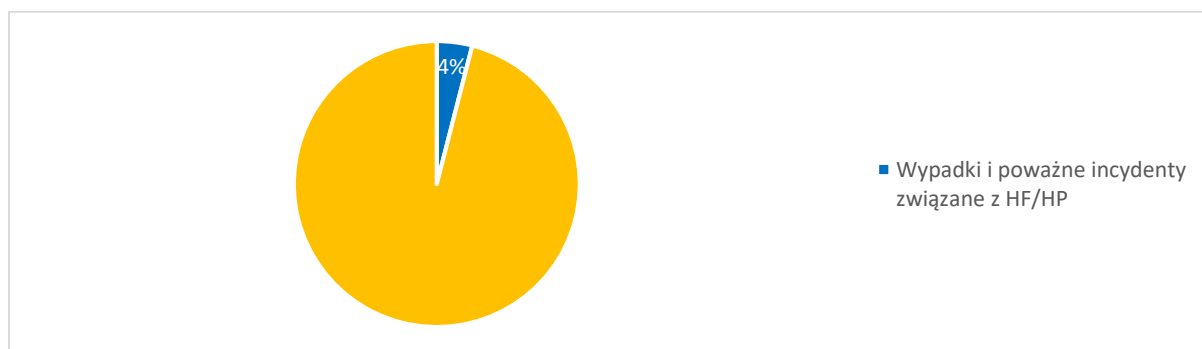
5.5.2 Poziom krajowy

W krajowym obszarze zagrożeń bezpieczeństwa w zakresie operacji szybowcowych wskazano zdarzenia związane z holowaniem szybowców [GTOW].

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 ważną rolę w bezpieczeństwie operacji holowania szybowca. Podstawowym celem jest weryfikacja, czy konieczne są dodatkowe działania nadzoru lotniczego związane z jakością sprzętu wykorzystywanego do holowania szybowców (obecnie niepodlegających żadnej kontroli) oraz obniżenie liczby wypadków w tej kategorii zdarzeń. Dlatego w KPB zdefiniowane zostało Zagrożenie 3.e) Zdarzenia lotnicze związane z holowaniem szybowca (GTOW) oraz określono niezbędne działania w celu monitorowania obszaru i zminimalizowania zagrożenia.

5.6 Czynniki ludzkie

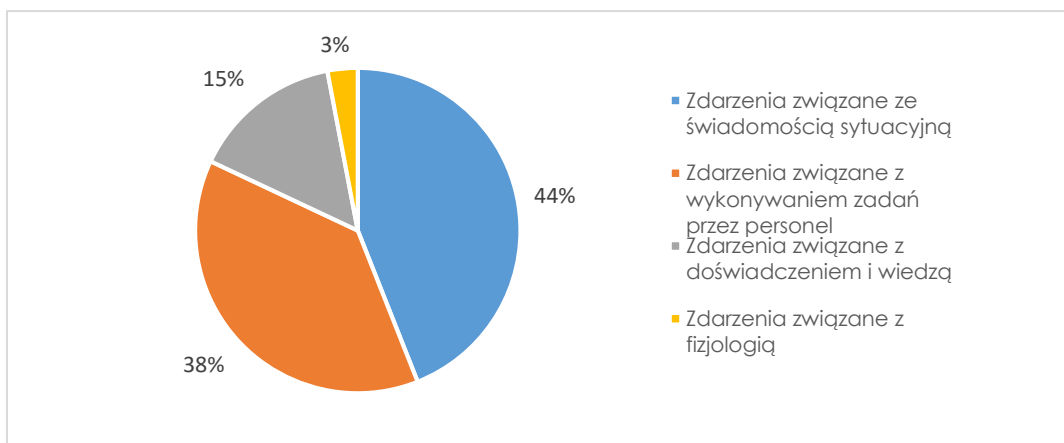
Okolo 4 % raportów o wypadkach szybowcowych i poważnych incydentach identyfikuje czynnik ludzki (HF) lub problemy związane z wydolnością człowieka (HP).



Wykres 5-12. Wypadki i poważne incydenty związane z czynnikiem ludzkim (HF) oraz wydolnością ludzką (HP), szybowce, Państwa Członkowskie EASA 2018-2022.

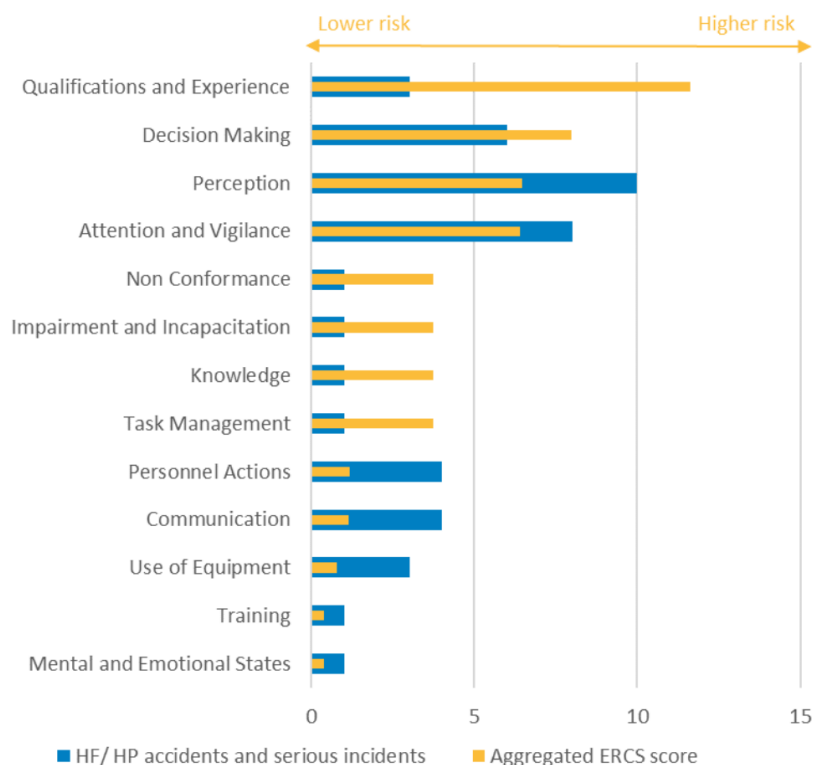
Zastosowanie kodów HF lub HP można zobaczyć na poniższym diagramie (Wykres 5-3). Podobnie jak w przypadku wielu obszarów ujętych w tym sprawozdaniu, świadomość sytuacyjna, wykonywanie zadań przez personel i zdarzenia sensoryczne są najczęściej kodowanymi wysokopoziomowymi typami zdarzeń związanych z czynnikiem ludzkim (HF) i ludzką wydolnością (HP).

Zdarzenia związane z fizjologią pozostają mniej rozpoznawane, doświadczane i kodowane.



Wykres 5-13. Wysokopoziomowe kody zdarzeń z czynnikiem ludzkim i ludzką wydolnością związane z wypadkami i poważnymi incydentami, szybowce, Państwa Członkowskie EASA 2018-2022.

Kolejny wykres (5-14) porównuje liczbę wypadków i poważnych incydentów używając kodów zagregowanego ryzyka ERCS tych zdarzeń z wykorzystaniem szczegółowych kodów czynnika ludzkiego (HF) i wydolności człowieka (HP). Kwalifikacje i doświadczenie wraz z podejmowaniem decyzji wyróżniają się jako zdarzenia związane z czynnikiem ludzkim jako te obarczone największym ryzykiem.



Wykres 5-14. Szczegółowe kody zdarzeń z czynnikiem ludzkim i ludzką wydolnością wraz z zagregowanymi wynikami oceny ryzyka ERCS związane z wypadkami i poważnymi incydentami, szybowce [Źródło: EASA ASR 2023].

Rozdział 6. LOTNISKA I OBSŁUGA NAZIEMNA

Zakres niniejszego rozdziału obejmuje operacje lotniskowe i obsługi naziemnej w państwach członkowskich EASA. Przedstawione dane oparte są na wypadkach i poważnych incydentach zebranych przez Agencję na podstawie rozporządzenia (UE) 996/2010 w sprawie badania wypadków i poważnych incydentów oraz rozporządzenia (UE) 376/2014 dotyczącego zgłaszania zdarzeń.

Wypadki i poważne incydenty opisane w tym rozdziale odnoszą się do operacji lotniskowych i obsługi naziemnej w ujęciu ogólnym. Oznacza to, że infrastruktura lotniska, operacje lotniskowe lub sama operacja obsługi naziemnej mogła, ale nie musiała mieć udziału w danym zdarzeniu, ale może odgrywać rolę w zapobieganiu podobnym zdarzeniom w przyszłości.

Wypadki związane z bezpieczeństwem i higieną pracy bez elementu bezpieczeństwa lotniczego, nie są uwzględnione.

Wypadki i poważne incydenty omówione w tym rozdziale to wypadki, które miały miejsce na lotniskach znajdujących się w państwach członkowskich EASA. Oznacza to, że dane obejmują nie tylko lotniska podlegające zakresem pod Rozporządzenie Bazowe EASA ze względu na infrastrukturę zapewnioną na lotnisku lub ze względu na liczbę pasażerów i liczbę operacji (lotów), ale obejmuje także lotniska objęte zakresem przepisów krajowych.

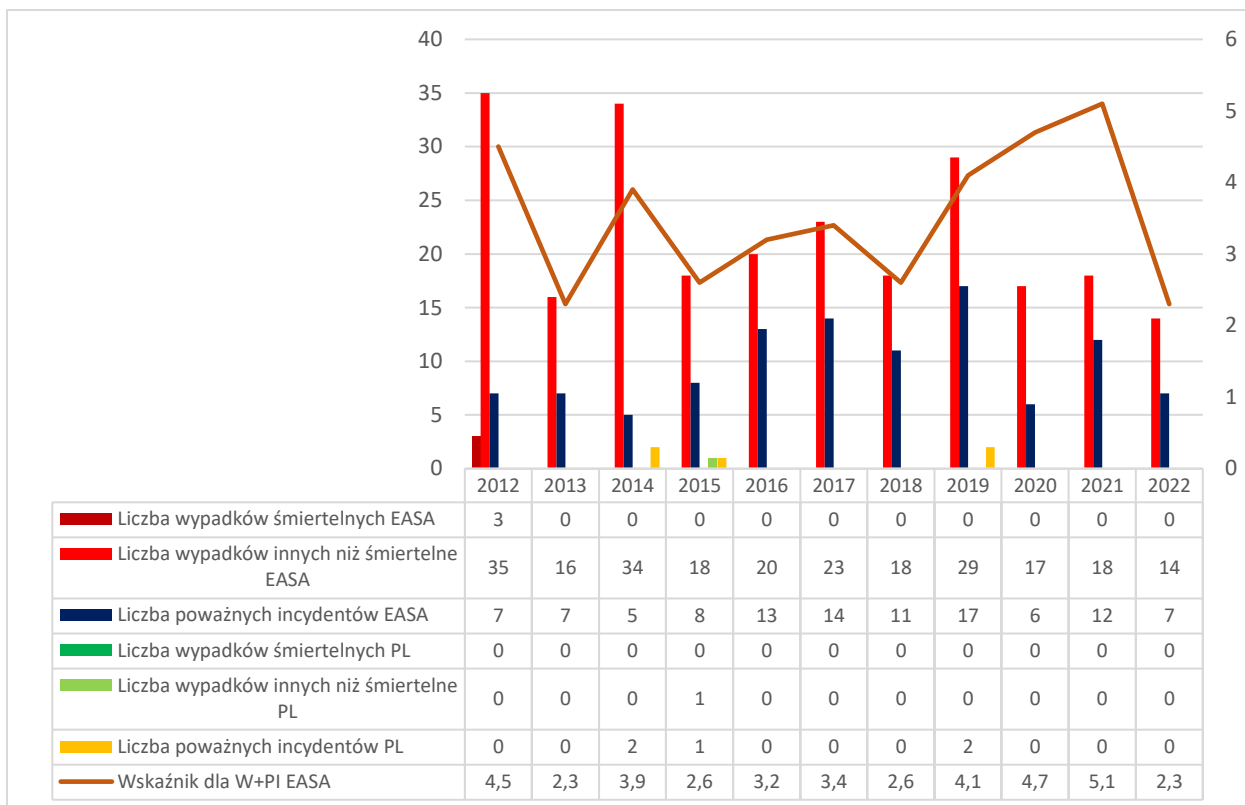
6.1 Przegląd kluczowych statystyk

Kluczowe statystyki dla tej domeny są przedstawione w poniższej tabeli (Tabela 6-1) i obejmują wypadki i poważne incydenty związane z infrastrukturą lotniskową, procedurami lotniskowymi i operacjami obsługi naziemnej na lotniskach, które znajdują się w państwach członkowskich EASA.

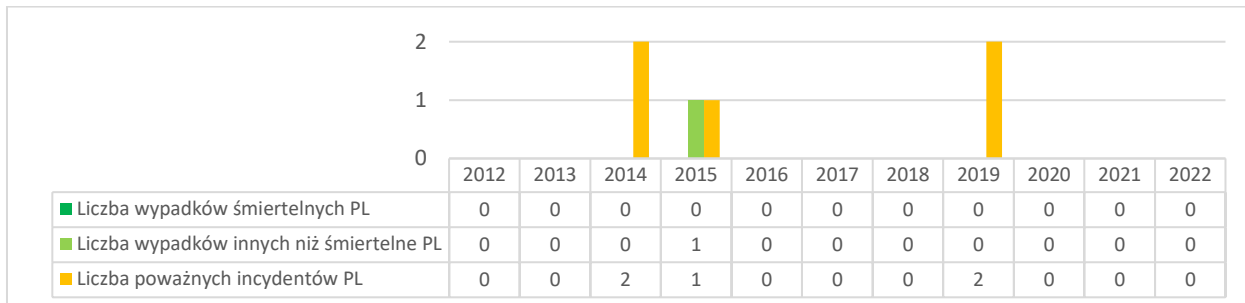
Tabela 6-1. Główne statystyki odnoszące się do lotnisk i obsługi naziemnej, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2012-2022.

Okres	Wypadki śmiertelne	Wypadki bez ofiar śmiertelnych	Poważne incydenty
2012-2021 EASA	3	228	100
2022 EASA	0	14	7
2012-2021 PL	0	1	5
2022 PL	0	0	0
Okres	Ofiary śmiertelne	Poważne obrażenia ciała	
2012-2021 EASA	5	21	
2022 EASA	0	3	
2012-2021 PL	0	0	
2022 PL	0	0	

Poniższe wykresy (Wykres 6-2) przedstawiają liczbę wypadków i poważnych incydentów w ujęciu rocznym w okresie 2012 - 2022 w Europie (we wszystkich Państwach Członkowskich UE, w tym w Polsce) oraz oddzielnie dla Polski. Można zauważyć, że w ostatnich latach w polskich portach lotniczych nie doszło do żadnego wypadku lub poważnego incydentu.

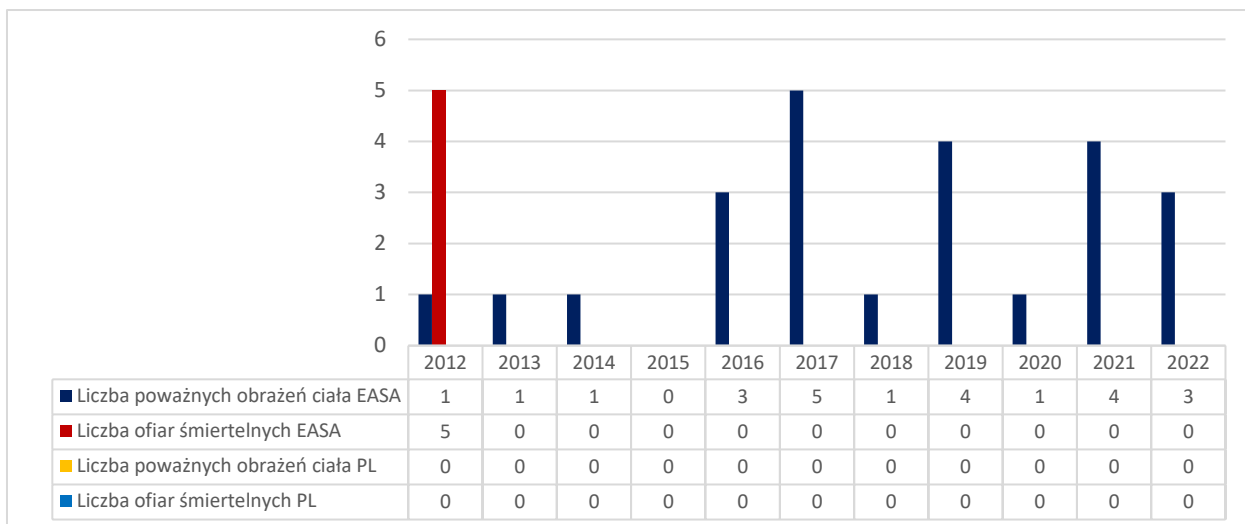


Wykres 6-1. Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty w obszarze lotnisk i obsługi naziemnej, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2012-2022.



Wykres 6-2. Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty w obszarze lotnisk i obsługi naziemnej, Rzeczpospolita Polska, w latach 2012-2022.

Jednocześnie mając na uwadze brak zaistnienia zdarzeń lotniczych nie odnotowano żadnych obrażeń lub ofiar śmiertelnych wśród personelu bądź załogi lotniczej w obszarze lotnisk. Sytuacja powtarza się już od wielu lat dlatego i jak to tej pory na terenie polskich portów lotniczych nie doszło do poważnych zdarzeń lotniczych.



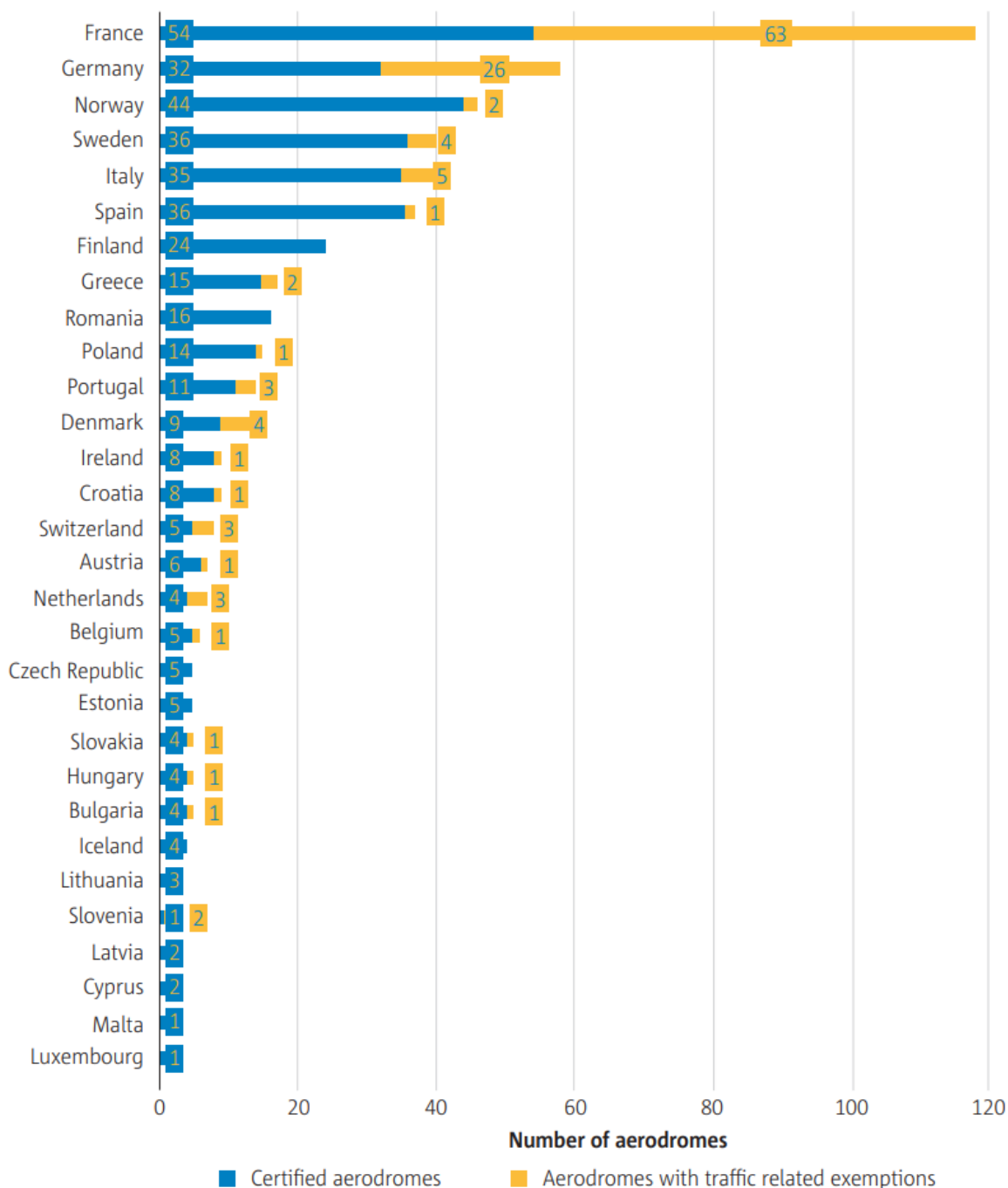
Wykres 6-3. Ofiary śmiertelne i poważne obrażenia w wypadkach w obszarze lotnisk i obsługi naziemnej, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2012-2022.

6.2 Analiza ryzyk zgodnie z ERCS

W rozporządzeniu bazowym (UE) 2018/1139 określono, które lotniska podlegają europejskim przepisom bezpieczeństwa i dlatego powinny być certyfikowane zgodnie z tymi przepisami. Rozporządzenie (UE) 139/2014, Rozporządzenie w sprawie lotnisk (EASA ADR) określa szczegółowe wymagania dotyczące certyfikacji i eksploatacji lotnisk znajdujących się w państwach członkowskich EASA.

Na dzień 31 grudnia 2022, w Państwach EASA, zakresem rozporządzenia bazowego objęte były 541 lotniska, z czego 398 było certyfikowanych, 17 były w trakcie certyfikacji a 126 lotniskom przyznano zwolnienie zgodnie z art. 2 ust. 1 lit. e) i art. 2 ust 7 rozporządzenia (UE) 2018/1139 (Rozporządzenie bazowe EASA), ze względu na małe natężenie ruchu lotniczego.

Wykres 6-4 pokazuje liczbę lotnisk w państwach członkowskich EASA. Należy zauważyć, że chociaż obsługa naziemna jest regulowana przez rozporządzenie bazowe EASA, to akty delegowane określające szczegółowe przepisy nie zostały jeszcze przyjęte. Akty te są w trakcie opracowywania w ramach zadania regulacyjnego EASA RMT.0728.



Wykres 6-4. Liczba lotnisk w zakresie rozporządzenia (UE) 139/2014, w podziale na Państwa Członkowskie EASA [źródło: EASA ASR 2023].

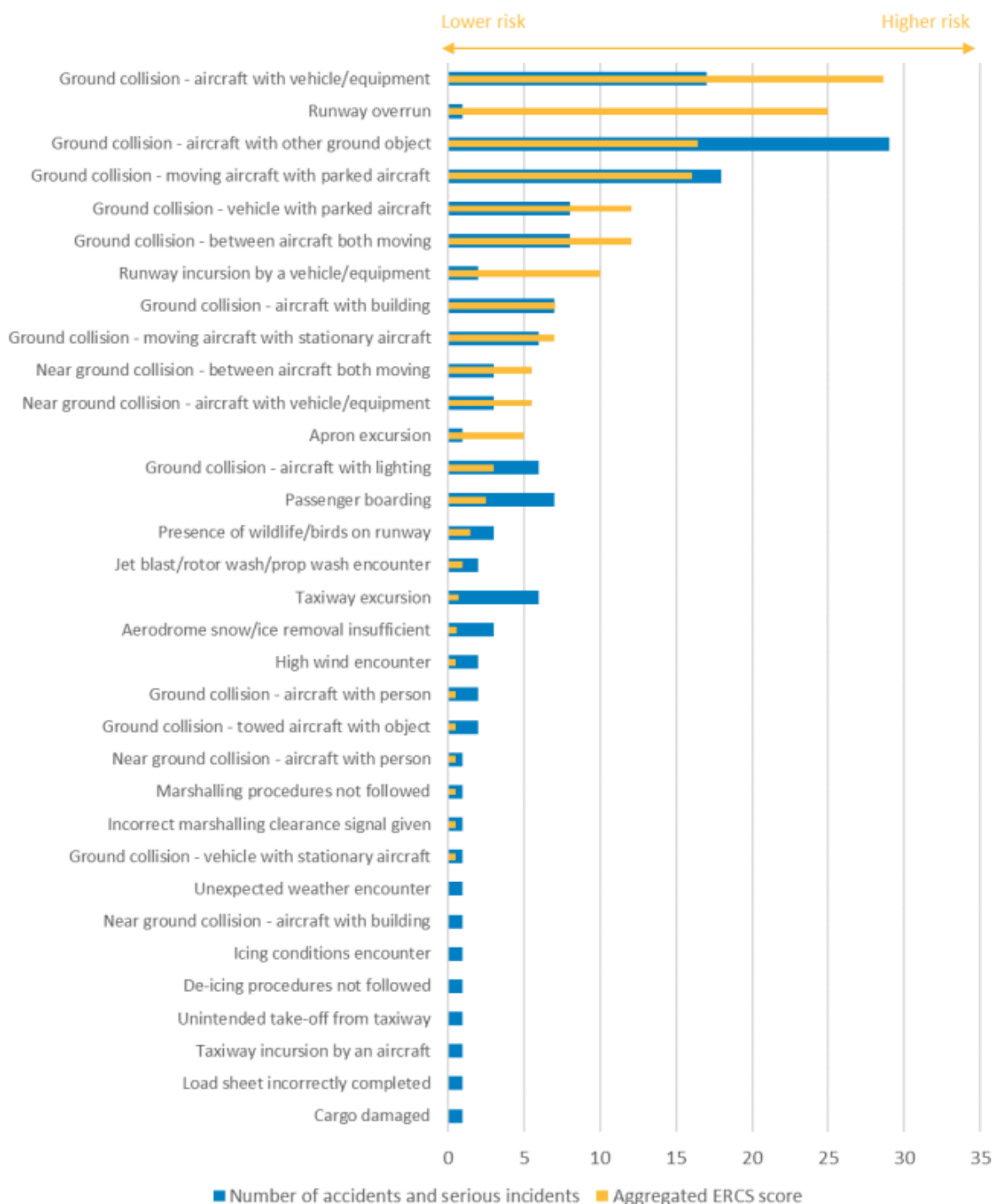
W przeciwieństwie do pozostałych załączników dokumentu opracowanych dla innych dziedzin lotnictwa, analiza przedstawiona w tym załączniku nie przedstawia listy zagrożeń bezpieczeństwa dla tej dziedziny, ponieważ kwestie bezpieczeństwa lotnisk i obsługi naziemnej podlegają obecnie przeglądowi i aktualizacji.

Dlatego też, do czasu zakończenia rewizji listy zagrożeń bezpieczeństwa, na podstawie danych obejmującego okres 5-letni 2018-2022 (149 zdarzeń), przedstawiono szczegółowy rozkład rodzajów zdarzeń związanych z bezpieczeństwem operacyjnym zidentyfikowanych w wypadkach i poważnych incydentach w obszarze lotnisk i obsługi naziemnej (Wykres 6-5).

Rozkład ten opiera się na wartościach zakodowanych dla atrybutu „Typ zdarzenia” [Event Type] w taksonomii ECCAIRS.

Dla każdego rodzaju zdarzenia związanego z bezpieczeństwem operacyjnym lotniska i obsługi naziemnej podawana jest liczba zdarzeń, dla których zidentyfikowano to zdarzenie, a także zagregowane ryzyko bezpieczeństwa związane z tymi zdarzeniami przy użyciu europejskiego systemu klasyfikacji ryzyka (ERCS).

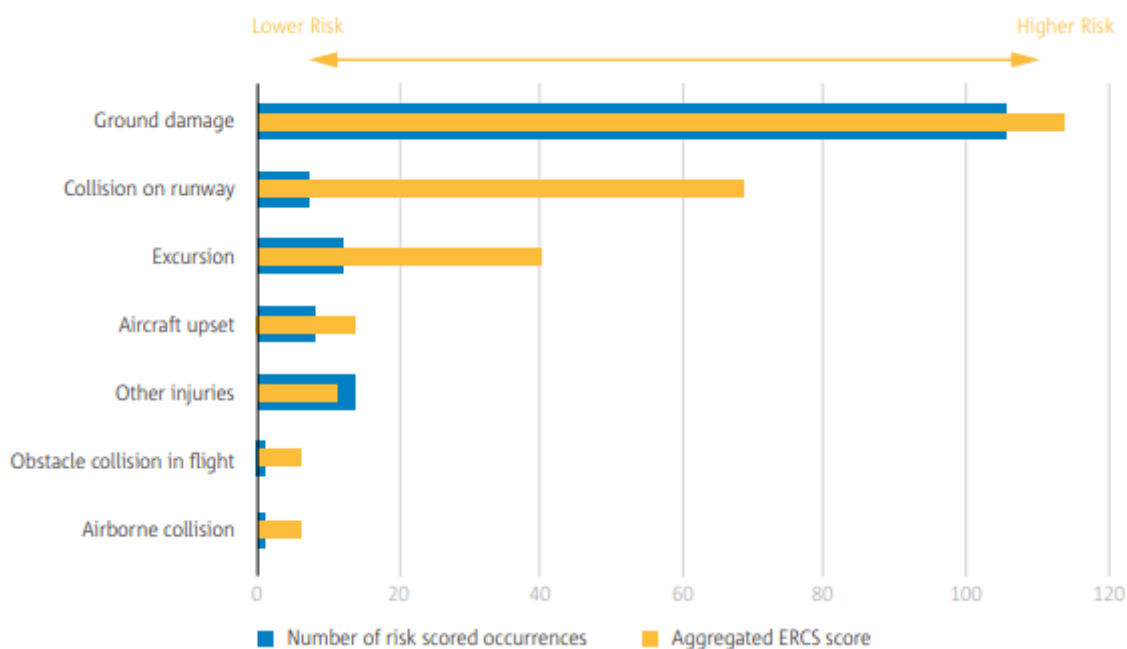
Żółty pasek na wykresie, który jest znacznie dłuższy w porównaniu z niebieską obwiednią, wskazuje na małą liczbę zdarzeń przyczyniających się do wysokiego ryzyka.



Wykres 6-5. Rodzaj zdarzenia związanego z bezpieczeństwem operacyjnym według zagregowanej punktacji ERCS i liczby zdarzeń obejmujących lotniska i obsługę naziemną [źródło: EASA ASR 2023].

Podczas gdy kategorie zdarzeń opisują rzeczywiste czynniki i skutki zdarzenia, kluczowe obszary ryzyka opisują potencjalną dotkliwość zdarzenia.

Kluczowy obszar ryzyka definiuje się na podstawie najbardziej prawdopodobnego rodzaju wypadku, do którego mogło dojść. W przeciwieństwie do kategorii zdarzeń, gdzie do jednego zdarzenia można przypisać wiele kategorii, tutaj może istnieć tylko jeden kluczowy obszar ryzyka przypisany do jednego zdarzenia.



Wykres 6-6. Kluczowe obszary ryzyka według zagregowanej punktacji ERCS i liczby zdarzeń ocenionych pod kątem ryzyka z udziałem lotnisk i obsługi naziemnej - wypadki i poważne incydenty w latach 2018-2022 [źródło: EASA ASR 2023].

Uszkodzenia na ziemi (105 zdarzeń ze 149) stanowiły najwyższe skumulowane ryzyko bezpieczeństwa w domenie (żółty pasek). Kolizje na pasie startowym (jedynie 6 zdarzeń), które nasiliły się/mogły doprowadzić do takiego skutku, stanowi drugie co do wielkości skumulowane ryzyko bezpieczeństwa.

6.3 Najważniejsze Problemy Bezpieczeństwa i powiązane z nimi działania

6.3.1 Poziom europejski

Na potrzeby Krajowego Planu Bezpieczeństwa (KPB 2023) zdefiniowano obszary zagrożeń dla domeny lotnisk i obsługi naziemnej zgodnie z aktualnym EPAS. W załączniku 1- Rejestr zadań do KPB określono zadania i przyjęto wskaźniki SPIs do monitorowania dla poszczególnych obszarów zagrożeń.

KPB 2023 przedstawia dane oparte na systemie ECCAIRS.

6.3.2 Poziom krajowy

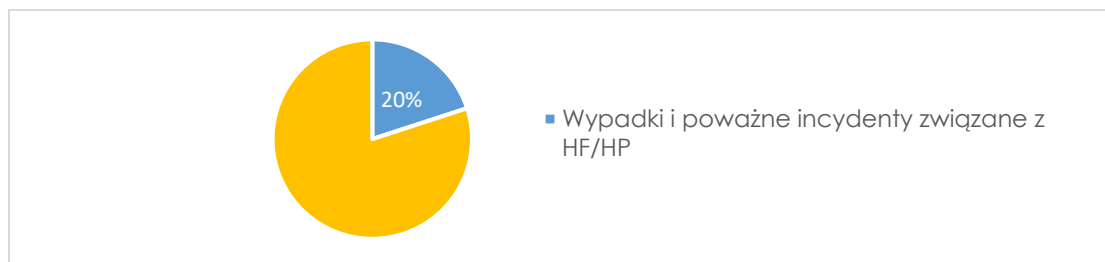
W aktualnym Krajowym Planie Bezpieczeństwa 2023–2025 zostały szczegółowo określone bieżące i planowane działania dla obszaru portów lotniczych / lotnisk oraz obsługi naziemnej.

Wskazane w KPB obszary zagrożeń bazują na danych w aktualnym EPAS oraz wypracowanych na podstawie zgłoszeń środowiska lotniczego.

KPB, oprócz wskazywania zagrożeń, podaje również Wskaźniki Poziomu Bezpieczeństwa (SPIs – *Safety Performance Indicators*) dla podmiotów lotniczych objętych obowiązkiem mierzenia poziomu bezpieczeństwa (*Safety Performance Monitoring*) publikowane w kwartalnych załącznikach do Krajowego Planu Bezpieczeństwa – Zestawienie wartości SPI z podziałem miesięcznym.

6.4 Czynniki ludzkie

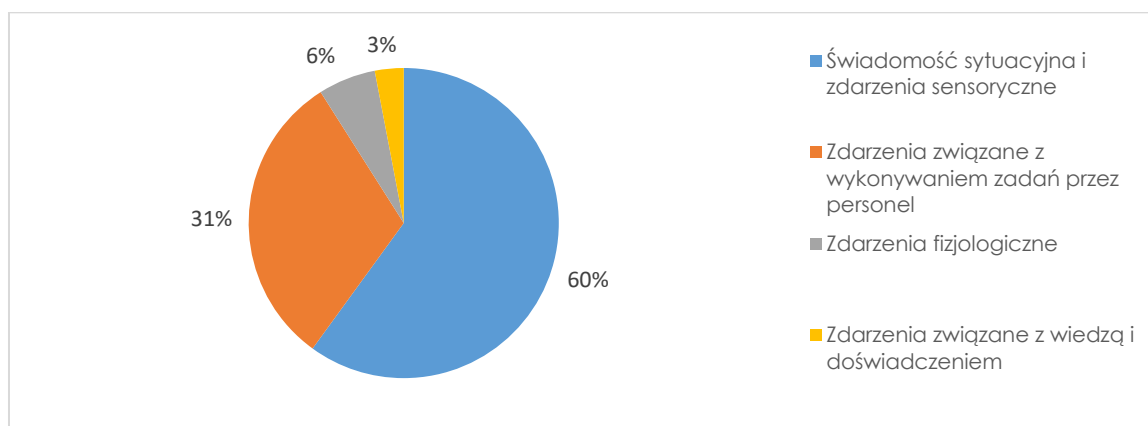
20% zgłoszeń wypadków i poważnych incydentów w tej domenie identyfikuje czynniki ludzkie (HF) lub problemy z wydolnością człowieka (HP). Problemy z HF i HP są oznaczone w taksonomii ECCAIRS jako „zdarzenia związane z personelem”.



Wykres 6-7. Wypadki HF i HP oraz poważne incydenty z udziałem lotnisk i obsługi naziemnej w latach 2018-2022 [źródło: EASA ASR 2023].

Zastosowanie wysokopoziomowych kodów HF lub HP przedstawiono poniżej (Wykres 6-8).

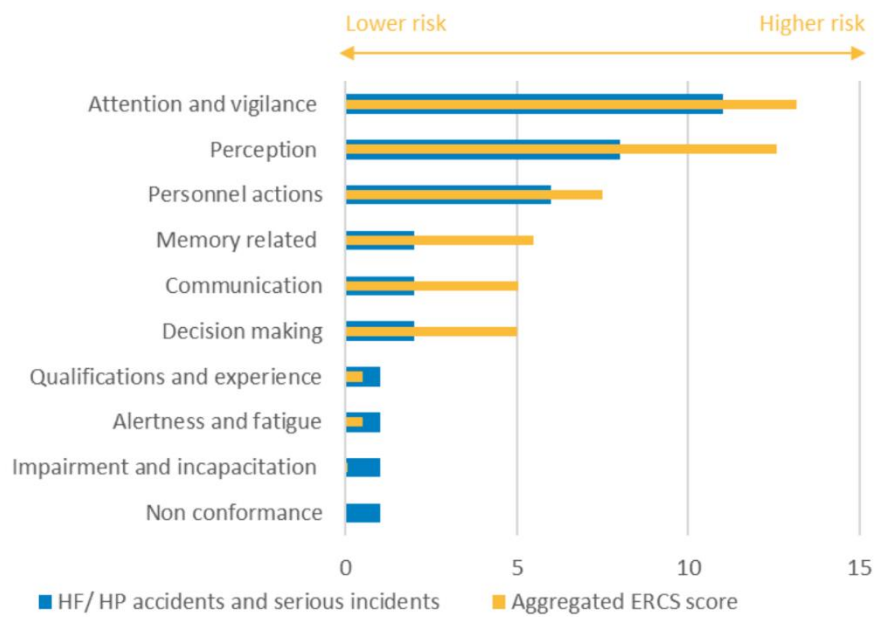
Świadomość sytuacyjna i zdarzenia związane z wykonywaniem zadań przez personel są najczęstszą kategorią HF lub HP mającą udział w zdarzeniach dotyczących wypadków i poważnych incydentów w obszarze lotnisk i obsługi naziemnej. Mogą one być łatwiej dostrzegalne w procesie badania zdarzenia niż czynniki, które je powodują.



Wykres 6-8. Wysokopoziomowe Kody zdarzeń HF i HP stosowane do wypadków i poważnych incydentów z udziałem lotnisk i obsługi naziemnej w latach 2018-2022 [źródło: EASA ASR 2023].

Wykres 6-9 porównuje liczby wypadków i poważnych incydentów z zagregowaną oceną ryzyka według ERCS dla wszystkich Państw Członkowskich UE, w tym dla Polski przy wykorzystaniu szczegółowych danych opisanych kodem HF i HP.

Niektóre zdarzenia niosą ze sobą większe ryzyko niż inne, jak wskazano, gdzie zagregowana ocena ryzyka jest znacznie wyższa niż liczba wypadków i poważnych incydentów.



Wykres 6-9. Szczegółowe kody zdarzeń HF i HP według zagregowanego wyniku ERCS oraz liczby wypadków i poważnych incydentów z udziałem lotnisk i obsługi naziemnej w latach 2018-2022 [źródło: EASA ASR 2023].

Rozdział 7. ATM / ANS

Rozdział obejmuje zdarzenia lotnicze związane ze świadczeniem usług w zakresie zarządzania ruchem lotniczym / służby żeglugi powietrznej (ATM/ANS) w Polsce oraz porównanie do sprawozdania o stanie bezpieczeństwa w Europie (Annual Safety Review 2023 – EASA).

Przedstawione statystyki są oparte na danych dotyczących wypadków i poważnych incydentów zebranych przez Agencję na podstawie: Rozporządzenia (UE) 996/2010 w sprawie badania wypadków i poważnych incydentów oraz Rozporządzeniu (UE) 376/2014 w sprawie zgłaszania zdarzeń lotniczych, analiz i działań następczych.

Poniższa statystyka dotyczy tylko zdarzeń lotniczych sklasyfikowanych jako wypadki i poważne incydenty z udziałem co najmniej jednego komercyjnie wykorzystywanego statku powietrznego (CAT lub tzw. statopłata) o MTOM wynoszącej 2250 kg lub więcej, albo małego (CS-27) lub dużego (CS-29) śmigłowca.

Wypadki i poważne incydenty omówione w tym rozdziale obejmują zdarzenia, w przypadku których zapewnienie służb przez ATM/ANS bezpośrednio lub pośrednio przyczyniło się do zdarzenia lub odegrało rolę czynnika pogarszającego zdarzenie, na które natrafił statek powietrzny.

Ponadto podczęść tego rozdziału dotyczy zdarzeń, w których brały udział bezzałogowe statki powietrzne. Tę część dodano w rozdziale ATM/ANS, ponieważ zdarzenia te dotyczą kontrolowanej przestrzeni powietrznej j i są zgłaszane głównie przez załogi samolotów CAT lub kontrolerów ATM/ANS.

W rozdziale przedstawiono najważniejsze statystyki i kategorie zdarzeń dotyczące zdarzeń ATM/ANS, a na zakończenie przedstawiono zagrożenia bezpieczeństwa na poziomie Kluczowych Obszarów Ryzyka z perspektywy danych.

Zaawansowane statystyki pochodzą wyłącznie z danych o zdarzeniach z repozytorium zdarzeń EASA i ECR.

7.1 Przegląd kluczowych statystyk

Główne statystyki w sektorze ATM / ANS są wymienione w poniższych tabelach (Tabela 7-1), które obejmują porównanie ilości wypadków (śmiertelnych oraz bez ofiar śmiertelnych) i poważnych incydentów, a także liczbę ofiar śmiertelnych i poważnych obrażeń w okresie 2012-2021 i 2022 roku. Dane dotyczą sytuacji w Polsce (PL) i w Europie (Państwa Członkowskie EASA).

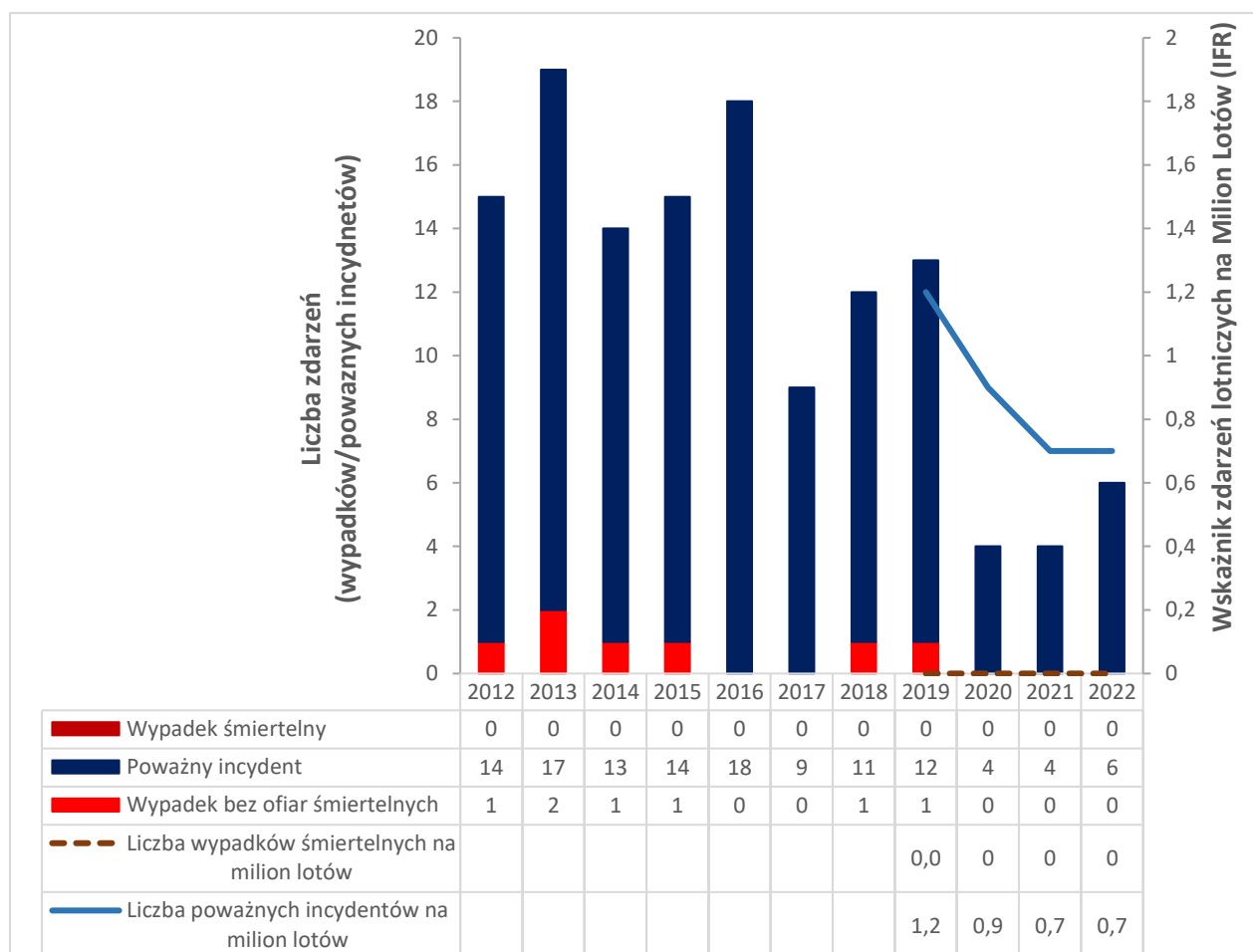
Tabela 7-1. Główne statystyki odnoszące się do ATM / ANS w Polsce i w Europie.

Okres	Wypadki śmiertelne	Wypadki bez ofiar śmiertelnych	Poważne incydenty
2012-2021 EASA	0	7	116
2022 EASA	0	0	6
2012-2021 PL	0	0	10
2022 PL	0	0	0

Okres	Ofiary śmiertelne	Poważne obrażenia ciała
2012-2021 EASA	0	3
2022 EASA	0	0
2012-2021 PL	0	0
2022 PL	0	0

Na podstawie powyższych statystyk podobnie jak od wielu lat w Polsce w 2022 r. nie doszło do żadnego wypadku śmiertelnego lub wypadku bez ofiar śmiertelnych, których bezpośrednią lub pośrednią przyczyną były służby ATM/ANS. Taka sama sytuacja zachodzi w przypadku statystyk dotyczących ofiar śmiertelnych oraz poważnych obrażeń ciała – takich zdarzeń nie zarejestrowano w polskiej bazie zgłoszeń ECCAIRS.

W 2022 r. w polskich służbach ATM/ANS nie doszło również do poważnego incydentu, którego pośrednią przyczyną mogły być służby zarządzania ruchem lotniczym tzw. „związane z ATM/ANS” (Wykres 7-1). Taka sytuacja powtarza się już od kilku lat i przyjmuje się, że jest to stan stabilny. W związku z powyższym nie istnieją powody do podejmowania dodatkowych działań.

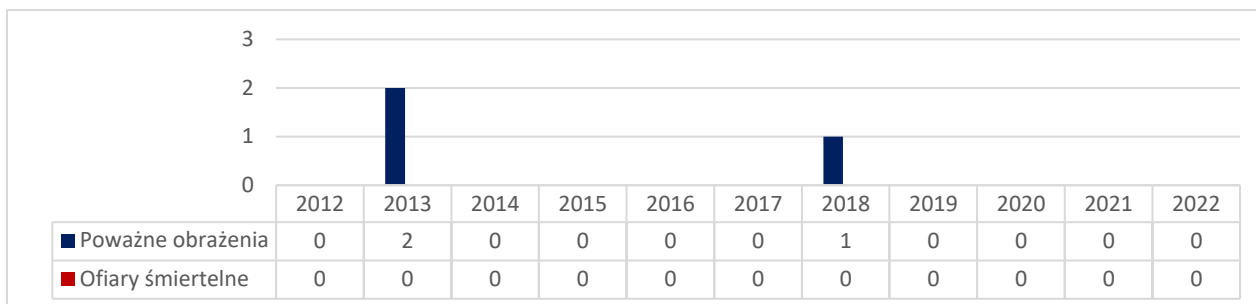


Wykres 7-1. Wskaźniki i liczby wypadków i poważnych incydentów „związanych z ATM/ANS” oraz odpowiednie wskaźniki na milion lotów, Państw Członkowskie EASA [źródło: EASA ASR 2023].

W Państwach Członkowskich EASA, w ostatniej dekadzie nie zanotowano żadnych wypadków śmiertelnych związanych z udziałem ATM.

Wskaźnik poważnych incydentów z udziałem ATM/ANS, jak widać na Wykresie 7-1, spadł w latach 2020 i 2021 w porównaniu do 2019 r., jednak w 2022 r. odnotowano wzrost z czterech do sześciu poważnych incydentów.

W ciągu ostatnich trzech lat odnotowano mniej poważnych incydentów niż w latach poprzednich (2012-2019).



Wykres 7-2. Liczba ofiar śmiertelnych i poważnych obrażeń rocznie związanych z udziałem ATM/ANS, Państwa Członkowskie EASA, w latach 2012-2022 [źródło: EASA ASR 2023].

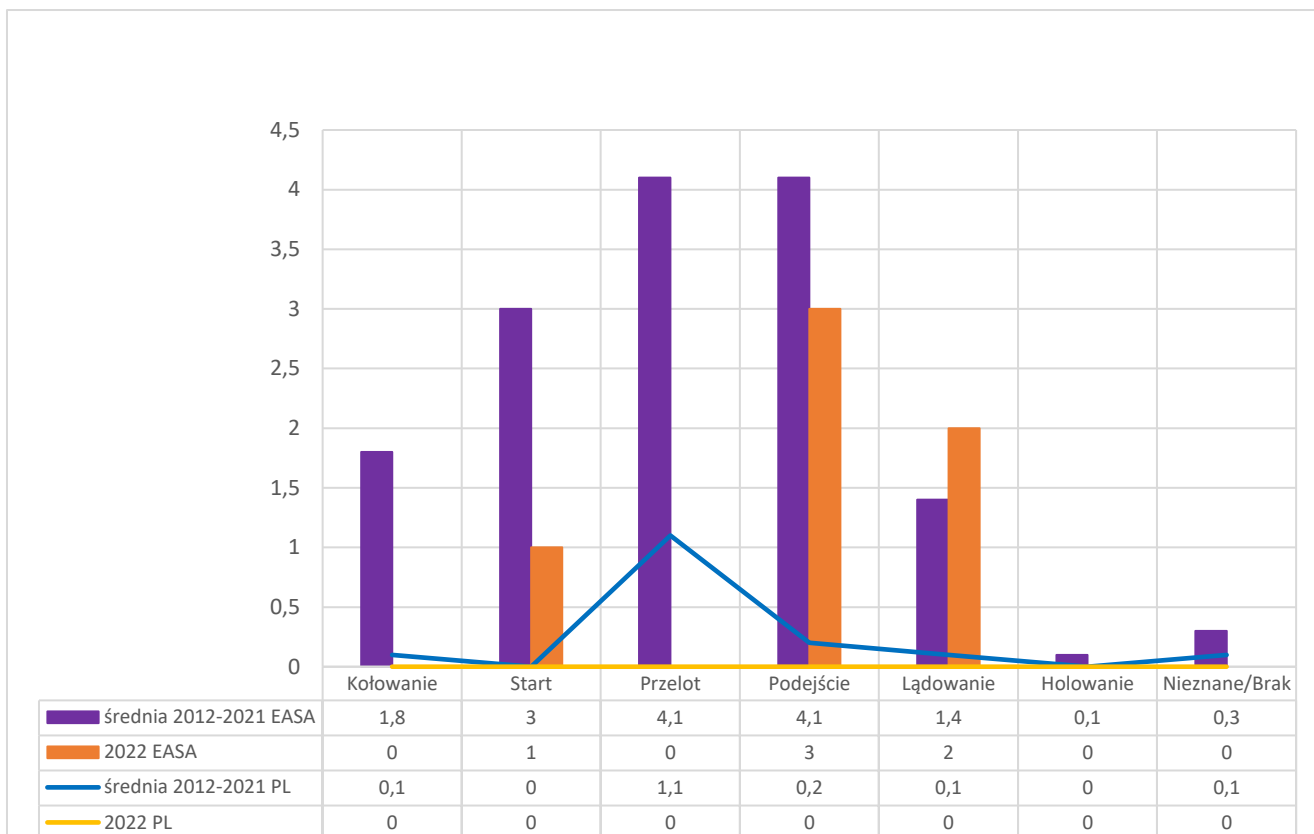
Liczba ofiar śmiertelnych w dużym stopniu zależy od wielkości statku powietrznego biorącego udział w wypadku, dlatego statystyki nie przedstawiają jednoznacznego obrazu. W 2022 r. nie było żadnych zdarzeń związanych z udziałem ATM/ANS, które spowodowałyby ofiary śmiertelne. W 2018 roku odnotowano jedno zdarzenie, a w 2013 roku odnotowano dwa zdarzenia z poważnymi obrażeniami (Wykres 7-2).

7.1.1 Zdarzenia lotnicze – w zależności od fazy lotu

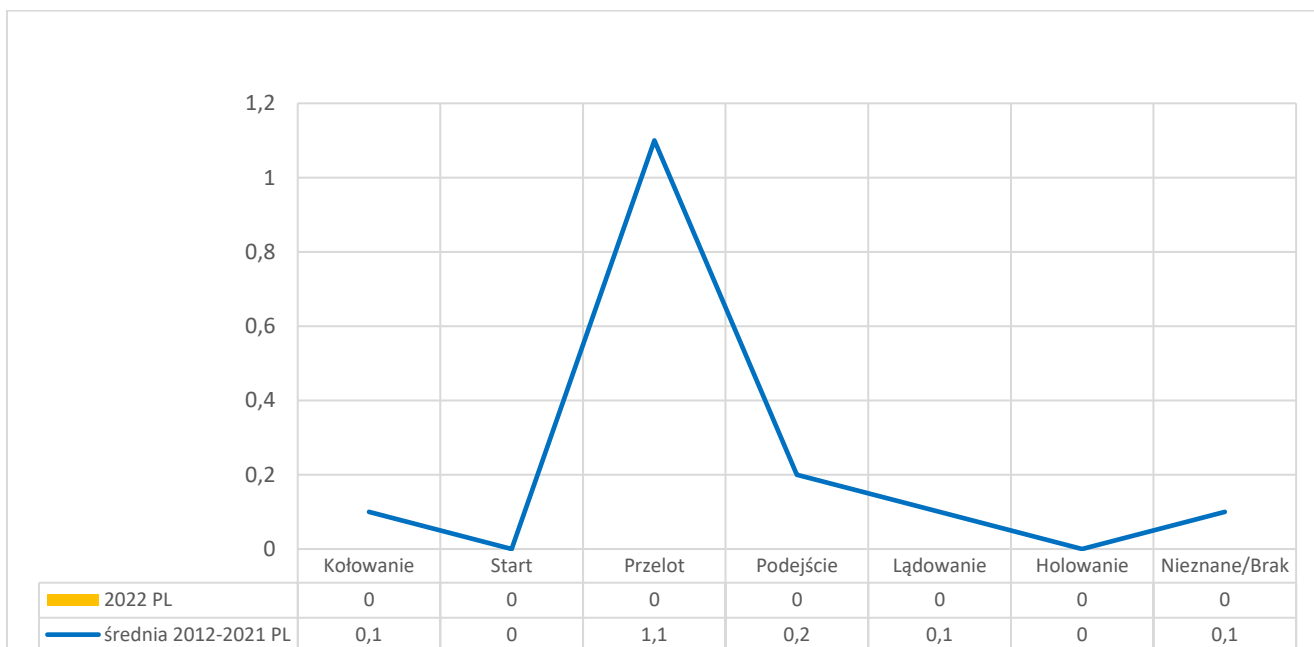
Poniższe wykresy przedstawiają dane statystyczne odnośnie zdarzeń lotniczych w obszarze ATM/ANS w zależności od fazy lotu. Statystyka dotyczy porównania liczby zaistniałych wypadków lotniczych i poważnych incydentów w skali krajowej i europejskiej.

Jak można zauważyć statystyki ASR 2023 (Wykres 7-3) w skali europejskiej, większość wypadków i poważnych incydentów związanych z systemem ATM/ANS wydarzyły się w fazie podejścia do lądowania, samego lądowania lub startu. O ile w latach 2012-2021, patrząc na średnią zdarzeń, najbardziej dotkniętą fazą lotu był przelot po trasie (*En route*), o tyle w 2022 r. nie odnotowano żadnych zdarzeń dla tej fazy lotu, w przeciwieństwie do zdarzeń w fazie podejścia i lądowania.

W 2022 roku obszarze polskich służb ATM/ANS nie odnotowano zdarzeń „związanych z ATM/ANS”, które zaistniały podczas fazy przelotu statku powietrznego (Wykres 7-4).



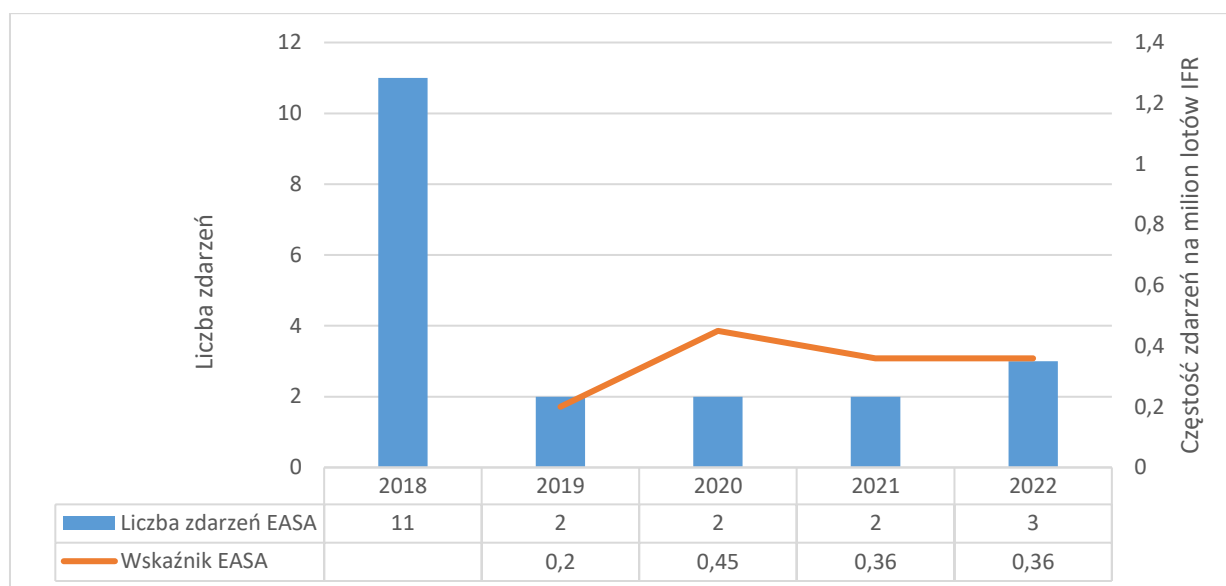
Wykres 7-3. Wypadki śmiertelne, bez ofiar śmiertelnych i poważne incydenty (razem / łącznie) w obszarze ATM/ANS, w podziale na wybrane fazy lotu, Rzeczpospolita Polska vs Państwa Członkowskie EASA, w latach 2012-2021 i 2022.



Wykres 7-4. Zdarzenia w obszarze polskich służb ATM/ANS w podziale na wybrane fazy lotu w okresie 2012-2021 i 2022.

W raporcie EASA ASR 2023 przedstawiona została statystyka zdarzeń lotniczych związanych z dronami (UAS) w perspektywie ATM/ANS dla wszystkich Państw Członkowskich UE, w tym dla Polski.

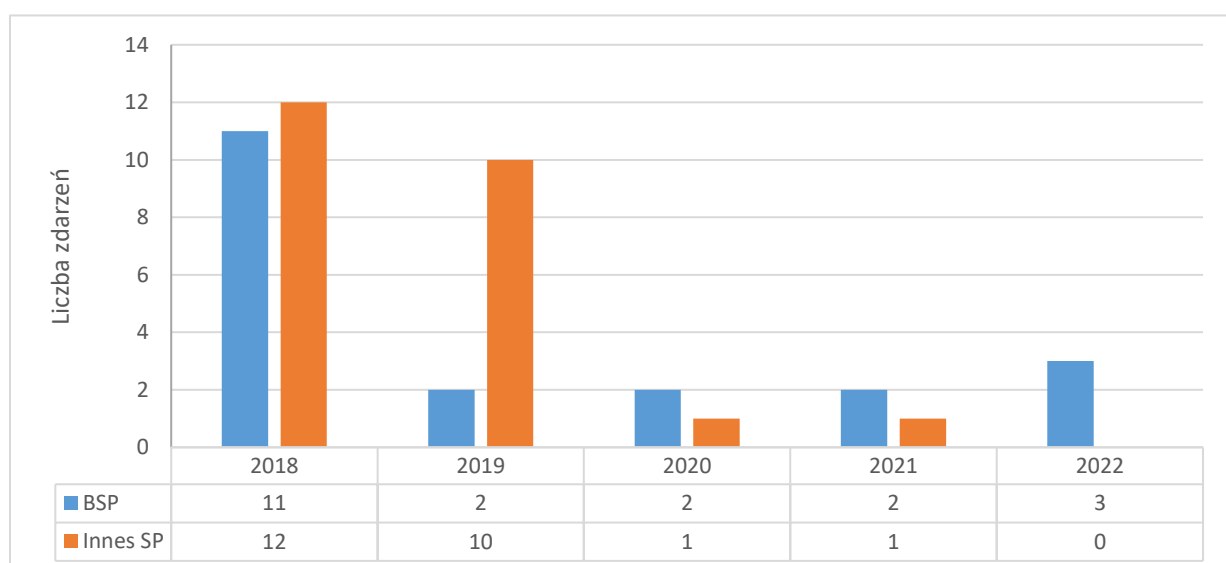
Na podstawie poniższego wykresu (Wykres 7-5) można zaobserwować powolny spadek liczby zdarzeń lotniczych z udziałem bezałogowych statków powietrznych (BSP) pomimo lekkiego wzrostu z 2-ch do 3-ch w ostatnim roku (2022). Istotną rzeczą jest to, że trend tych zdarzeń charakteryzuje się ciągłą tendencją spadkową.



Wykres 7-5. Liczba i częstość zdarzeń i niemal zdarzeń z dronami w obszarze ATM/ANS dla wszystkich Państw Członkowskich EASA, w latach 2018-2022 [źródło: EASA ASR 2023].

Wykres 7-6 przedstawia porównanie liczby zdarzeń bezałogowych statków powietrznych i załogowych statków powietrznych biorących udział w kolizjach w powietrzu i sytuacjach bliskich kolizji.

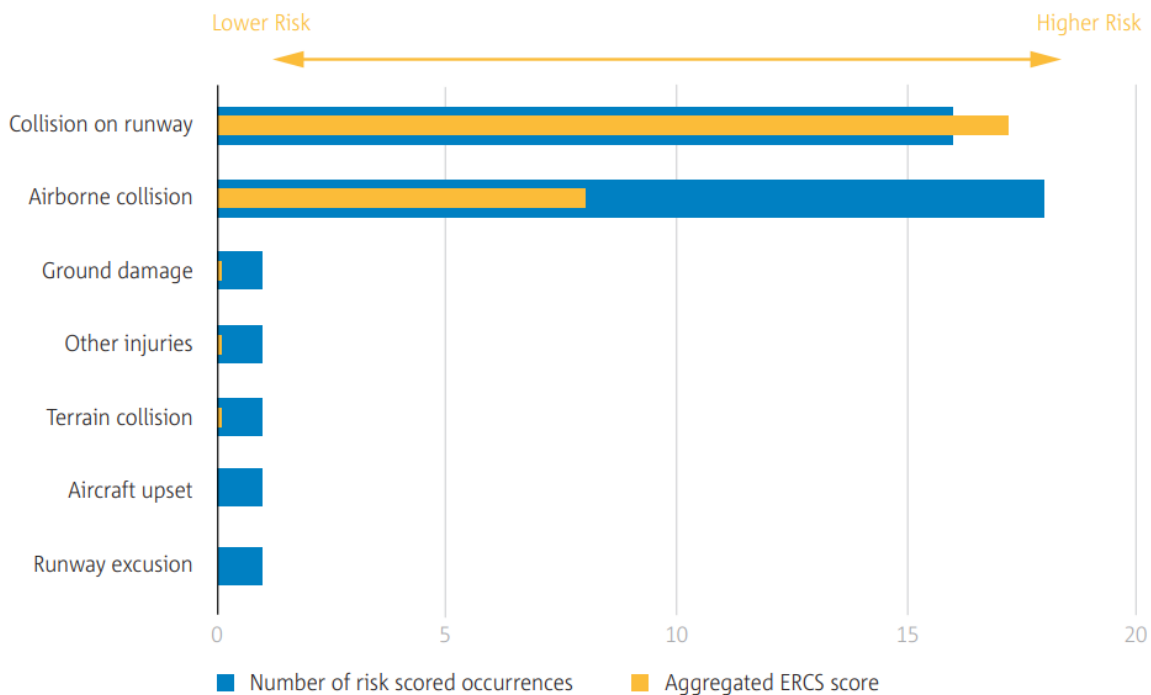
Od 2018 r. liczba wypadków i poważnych incydentów z udziałem bezałogowych statków powietrznych spadła i utrzymywała się na niskim poziomie w latach 2019, 2020 i 2021, a w 2022 r. nieznacznie wzrosła, natomiast w 2022 r. nie odnotowano żadnego zdarzenia z udziałem załogowych statków powietrznych w tego typu zdarzeniu.



Wykres 7-6. Zderzenia w powietrzu i niemal zderzenia z udziałem bezałogowych statków powietrznych w obszarze ATM/ANS, Państwa Członkowskie EASA, w latach 2018-2022 [źródło: EASA ASR 2023].

7.2 Analiza ryzyk zgodnie z ERCS

Kluczowe obszary ryzyka dla ATM/ANS przedstawiono na Wykresie 7-7 poniżej.



Wykres 7-7. Kluczowe obszary ryzyka według zagregowanej punktacji ERCS i liczby zdarzeń ATM/ANS ocenionych pod kątem ryzyka [źródło: EASA ASR 2023].

Do najważniejszych Kluczowych obszarów ryzyka w dziedzinie ATM/ANS należą kolizje w powietrzu i kolizje na drodze startowej, co odzwierciedla rolę ATM/ANS w prowadzeniu i zapewnieniu separacji statków powietrznych.

- **Kolizje na drodze startowej.** Obejmuje wszystkie zdarzenia rzeczywiste lub potencjalne kolizje na drodze startowej pomiędzy statkiem powietrznym a innym statkiem powietrznym, pojazdem lub osobą, które mają miejsce na drodze startowej lotniska lub w innym wyznaczonym miejscu lądowania. Do tego typu zdarzeń zalicza się sytuacje polegające na nieprawidłowej obecności statku powietrznego, pojazdu lub osoby w obszarze chronionym powierzchni przeznaczonej do lądowania i startu statku powietrznego.
Nie obejmuje zdarzeń z udziałem dzikich zwierząt na pasie startowym.
- **Kolizje w powietrzu.** Obejmuje zdarzenia rzeczywiste lub potencjalne zderzenia statków powietrznych w powietrzu oraz zdarzenia z udziałem statku powietrznego i innych sterowanych obiektów w powietrzu, takich jak drony, z wyłączeniem ptaków. Obejmuje zatem wszystkie zdarzenia związane z separacją, niezależnie od przyczyny. Nie obejmuje fałszywych alarmów TCAS/ACAS spowodowanych awarią sprzętu lub utratą separacji z co najmniej jednym statkiem powietrznym na ziemi.

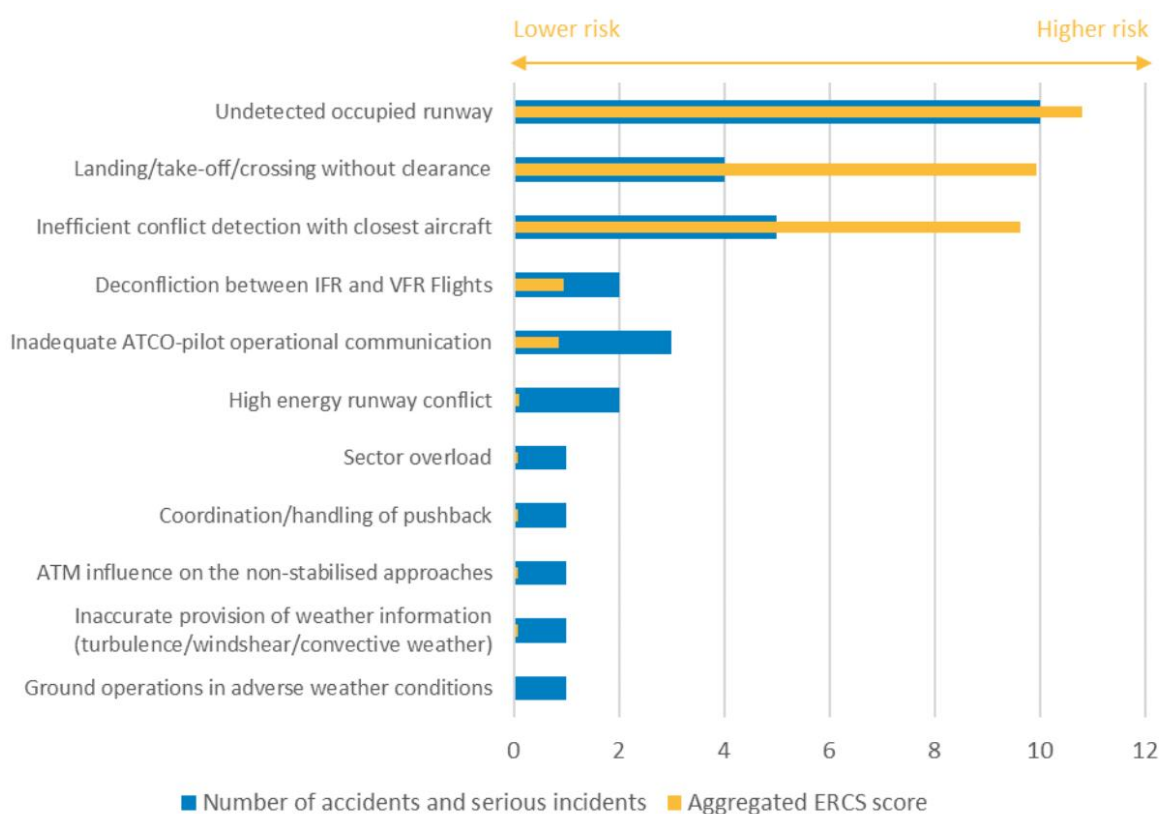
Należy zauważyć, że nie wystąpiło żadne zdarzenie związane z kolizją w powietrzu w 2022r.

7.3 Najważniejsze problemy bezpieczeństwa i powiązane z nimi działania

Zagrożenia bezpieczeństwa w obszarze ATM/ANS wynikają z wypadków i poważnych incydentów pozyskanych z danych zgromadzonych w repozytorium zdarzeń EASA oraz z Centralnego Repozytorium Europejskiego (ECR), obejmującego okres 5-letni 2018-2022.

Wypadki i poważne incydenty ze zbioru danych zostały zmapowane na listę problemów związanych z bezpieczeństwem wraz z powiązanym z nimi wynikiem ERCS.

Żółty pasek na wykresie, który jest znacznie dłuższy w porównaniu z znajdującą się poniżej niebieską obwiednią, wskazuje na małą liczbę zdarzeń przyczyniających się do wysokiego ryzyka. Wyniki tego mapowania przedstawiono na Wykresie 7-8 poniżej.



Wykres 7-8. Zagrożenia bezpieczeństwa według zagregowanej punktacji ERCS oraz liczby wypadków i poważnych incydentów związanych z ATM/ANS [źródło: EASA ASR 2023].

7.3.1 Poziom europejski

Analizując dane o zdarzeniach można zauważyć, że zagrożeniem bezpieczeństwa o najwyższym ryzyku wypadku, do którego doszło lub mogło dojść w latach 2018-2022, był „Niewykryte zajęcie pasa startowego”. Kolejnym było Lądowanie/start/przekroczenie drogi startowej bez uzyskania pozwolenia.

7.3.2 Poziom krajowy

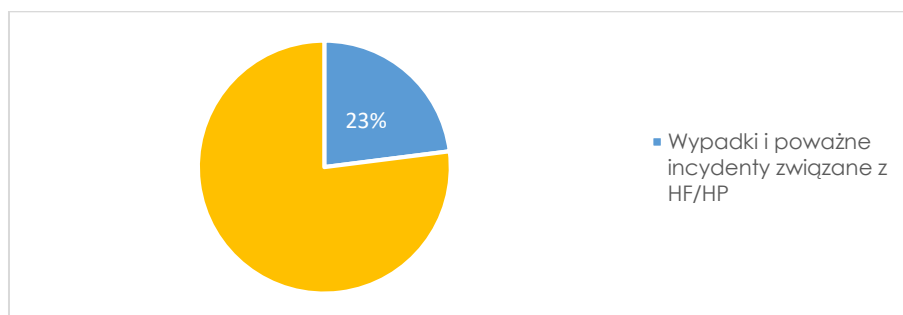
W krajowym obszarze zagrożeń bezpieczeństwa w zakresie ATM/ANS wskazano zdarzenia związane z operacjami bezzałogowych statków powietrznych (UAV/RPAS) – Zagrożenie 3.c) oraz wykonywanie operacji lotniczych poniżej dopuszczalnej widzialności tzw. „Approach below RVR minima” (ApBRM) – Zagrożenie 3.f) jako prekursor do zagrożenia CFIT lub CTOL z pkt 2f) obszaru europejskiego.

W załączniku 1 do Krajowego Planu Bezpieczeństwa 2023-2025 określono stosowne działania do punktów 3.c) i 3.f) - monitorowanie przyjętych wskaźników poziomu bezpieczeństwa i podejmowania czynności ograniczających ryzyko wystąpienia zdarzeń.

7.4 Czynniki ludzkie

Około 23% zgłoszeń wypadków i poważnych incydentów w okresie 2018-2022 w tej domenie identyfikuje czynniki ludzkie (HF) lub problemy z wydolnością człowieka (HP). Problemy z HF i HP są oznaczone w taksonomii ECCAIRS jako „zdarzenia związane z personelem”.

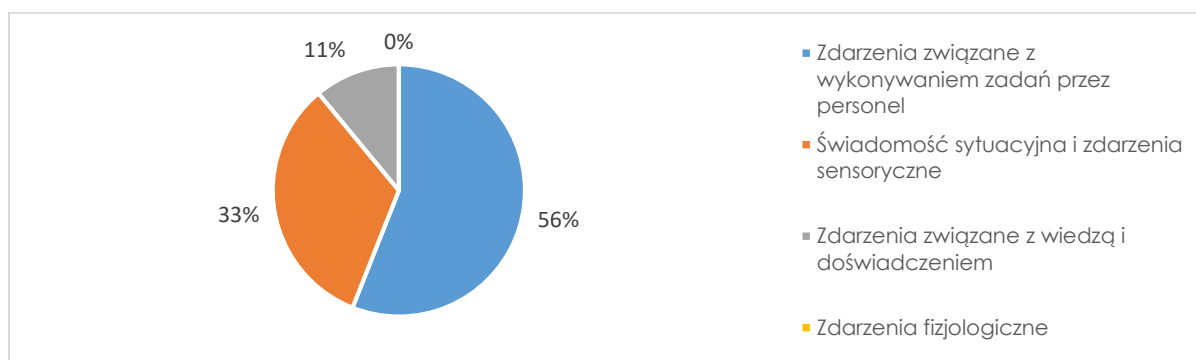
Statystyki ASR 2023 dla dziedziny ATM/ANS uwzględniają wyłącznie wypadki i poważne incydenty z udziałem ATM/ANS.



Wykres 7-9. Wypadki HF i HP oraz poważne incydenty z udziałem ATM/ANS [źródło: EASA ASR 2023].

Zastosowanie wysokopoziomowych kodów HF lub HP przedstawiono poniżej (Wykres 7-10).

Jest oczywiste, że problemy z wykonaniem zadania są łatwiej dostrzegalne po wypadku lub incydencie niż czynniki, które je powodują.



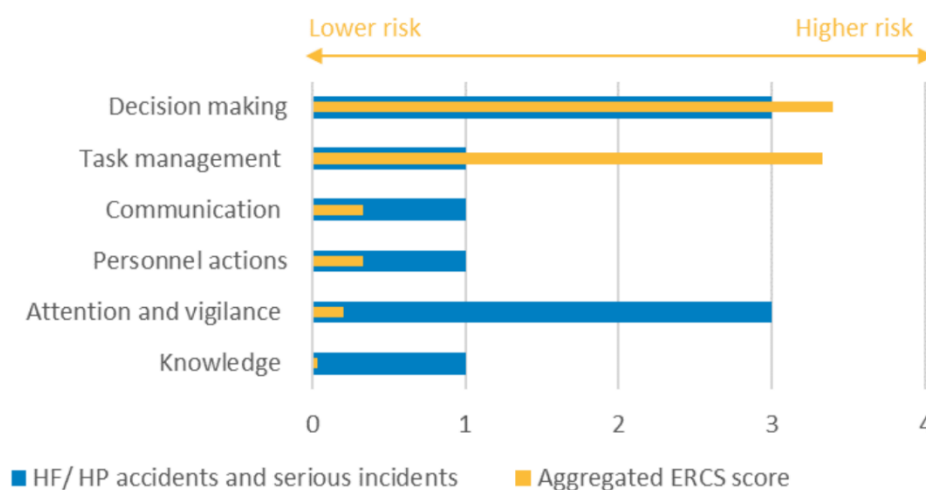
Wykres 7-10. Wysokopoziomowe Kody zdarzeń HF i HP stosowane do wypadków i poważnych incydentów z udziałem ATM/ANS w latach 2018-2022 [źródło: EASA ASR 2023].

Na wykresie 7-11. Przedstawiono porównanie liczby wypadków i poważnych incydentów z zagregowaną oceną ryzyka ERCS tych zdarzeń, wykorzystując szczegółowe kody zdarzeń HF i HP.

Wykres wskazuje, że niektóre rodzaje zdarzeń wiążą się z większym ryzykiem niż inne, co pokazano, gdy zagregowana ocena ryzyka jest znacznie wyższa niż liczba wypadków i poważnych incydentów.

Chociaż zdarzenia związane z uwagą i czujnością są zgłaszane częściej, zdarzenia związane z zarządzaniem zadaniami wyróżniają się jako typy zdarzeń HP o wyższych zagregowanych wynikach ryzyka, niż ogólnie sugeruje to liczba zdarzeń.

Zdarzenia związane z podejmowaniem decyzji i zarządzaniem zadaniami wykazują najwyższe zagregowane oceny ryzyka, ale zdarzenia związane z zarządzaniem zadaniami wyróżniają się, ponieważ ten typ zdarzenia wykazuje wyższą zagregowaną ocenę ryzyka, niż sugerowałaby to liczba zdarzeń. Z drugiej strony zdarzenia związane z uwagą i czujnością, choć częściej zgłaszane, wykazują niższą zagregowaną ocenę ryzyka.



Wykres 7-11. Szczegółowe kody zdarzeń HF i HP według zagregowanego wyniku ERCS oraz liczby wypadków i poważnych incydentów z udziałem ATM/ANS [źródło: EASA ASR 2023].

Rozdział 8. RPAS / BSP / UWAS / UAV / Drony

Niniejszy rozdział obejmuje zdarzenia lotnicze z udziałem bezałogowych statków powietrznych (BSP / UAS / UAV) znanych również jako zdalnie sterowane systemy lotnicze RPAS albo drony, które miały miejsce w polskiej przestrzeni powietrznej.

8.1 Przegląd kluczowych statystyk

Poniższa tabela przedstawia liczbę wypadków, poważnych incydentów i incydentów, i innych, które obejmują operacje z udziałem bezałogowych statków powietrznych (BSP) w okresie 2016 – 2021 i w 2022 roku.

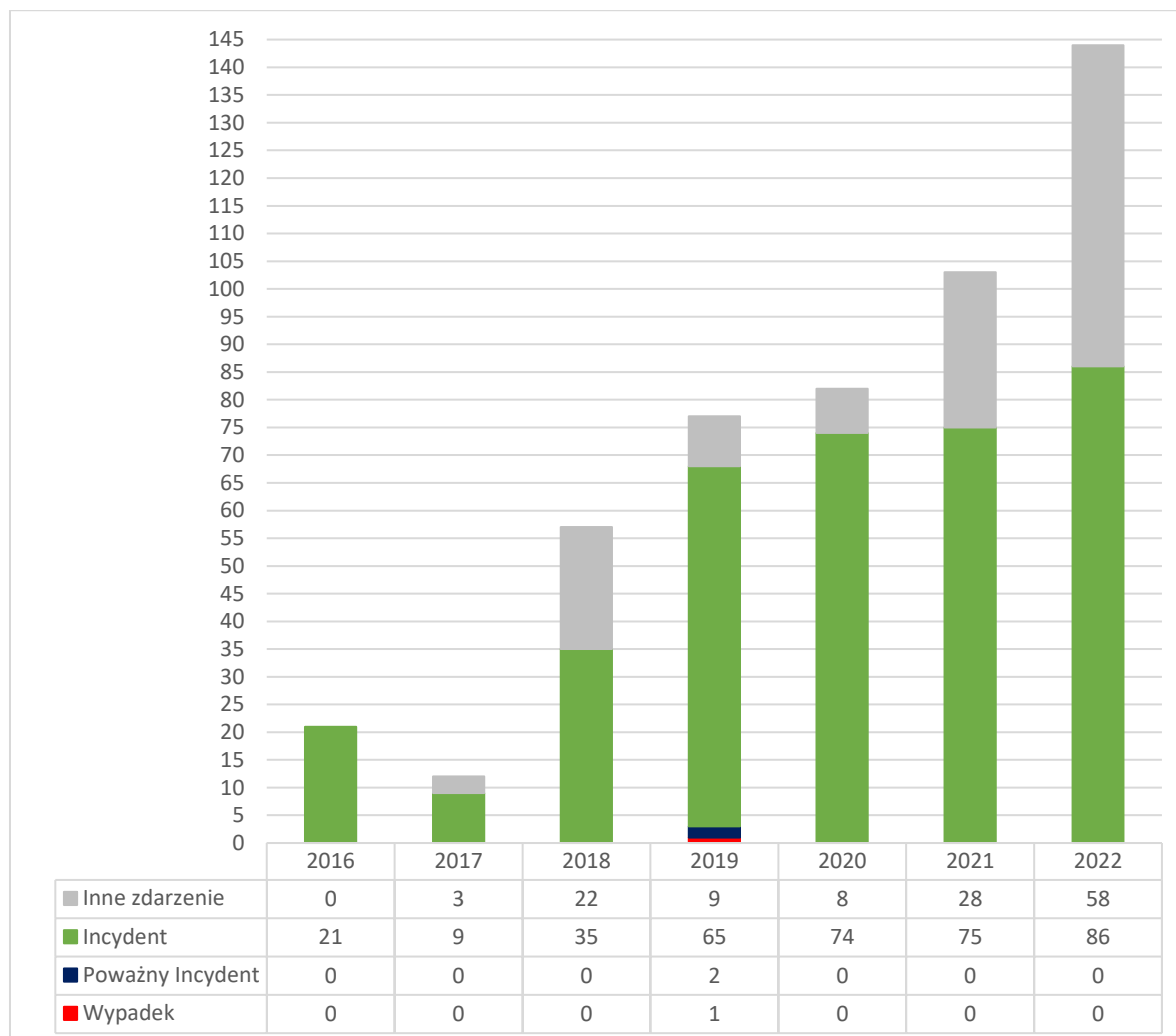
Tabela 8-1. Zdarzenia z udziałem bezałogowych statków powietrznych.

Okres	Wypadki	Incydenty i Poważne incydenty	Inne
2016 – 2021 PL	1	281	70
2022 PL	0	73	58

Analiza statystyczna oparta na danych ECCAIRS wykazała, że w 2022 roku w polskiej przestrzeni powietrznej zaistniało w sumie 144 zdarzeń lotniczych z udziałem bezałogowych statków powietrznych. Jest to o 39 więcej niż w 2021 roku. Z każdym rokiem liczba zgłoszeń zdarzeń lotniczych z udziałem bezałogowych statków powietrznych rośnie (Wykres 8-1).

Większość tych zdarzeń sklasyfikowano jako incydenty (86 zdarzeń). Reszta została sklasyfikowana jako „zdarzenia bez wpływu na bezpieczeństwo” lub zdarzenia, których klasyfikacja nie została określona -> „nieokreślone” (Wykres 8-1). Co ważne, w 2022 roku nie doszło do żadnego wypadku ani zdarzenia ze skutkiem śmiertelnym.

Statystyki pokazują również, że większość raportów dotyczących zdarzeń lotniczych z dronami wciąż pochodzi od operatorów CAT i ATM / ANS. Reszta zgłoszeń to zgłoszenia dobrowolne (indywidualne), które dotyczą głównie nieprawidłowo lub nielegalnie użytkowanych bezzałogowych statków powietrznych przez prywatnych użytkowników.



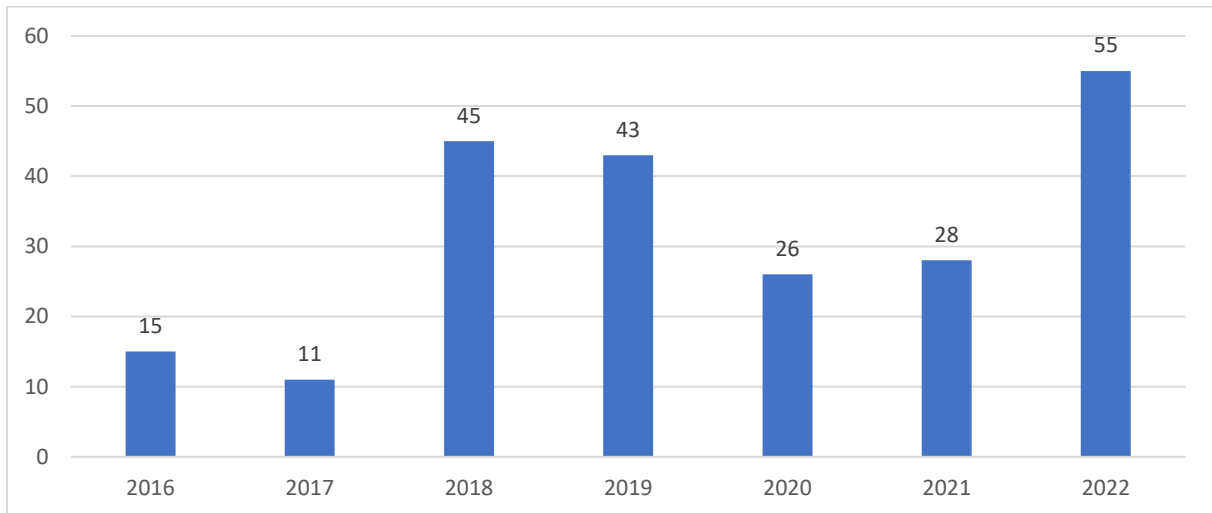
Wykres 8-1. Statystyka kluczowych zdarzeń lotniczych z udziałem BSP w okresie 2016 – 2022.

8.2 Statystyki szczegółowe

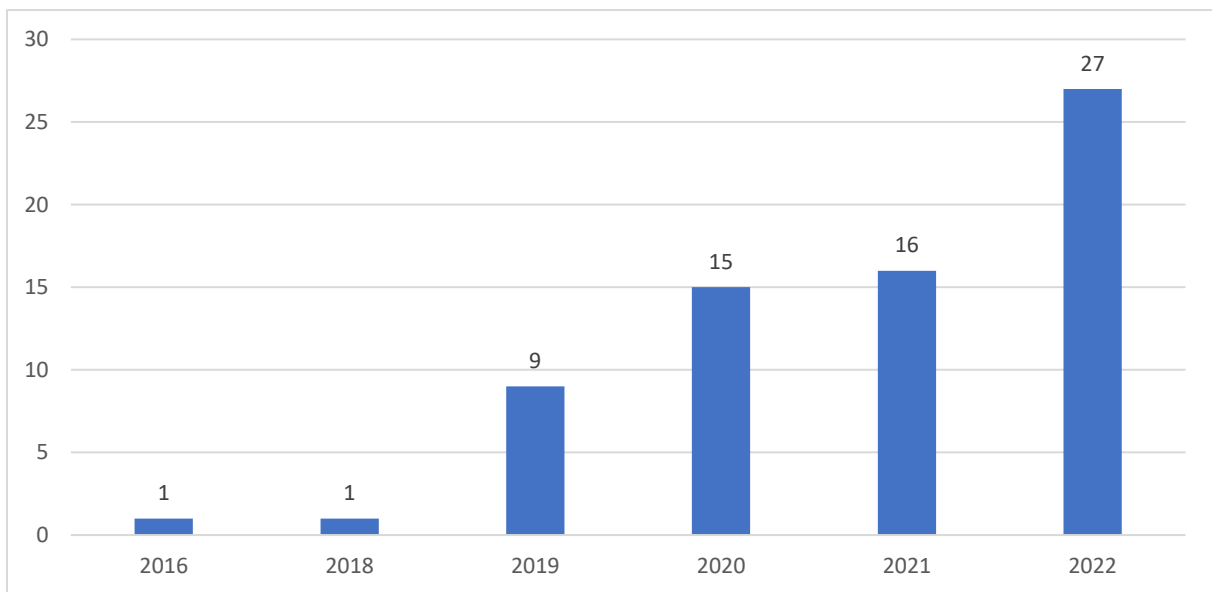
Większość zdarzeń w 2022 roku z udziałem BSP dotyczył lotów nielegalnych (bez zgłoszenia zamiaru wykonywania lotu lub uzyskania zgody od zarządzającego daną strefą) oraz naruszeń przestrzeni powietrznej np. lotniska (CTR, TMA lub ATZ) lub innych np. stref czasowo zarezerwowanych (TRA) lub stref zakazanych (P). Zdarzenia tego typu mogą prowadzić do utraty separacji między BSP a innym statkiem powietrznym co z kolei może prowadzić do kolizji w powietrzu.

Kolejną liczną grupą najczęstszych zdarzeń z udziałem BSP były przypadki związane z utratą kontroli w locie (LOC-I) lub utratą możliwości sterowania dronem, które zazwyczaj kończyły się upadkiem na ziemię lub zderzeniem z przeszkodą (np. z drzewem lub budynkiem).

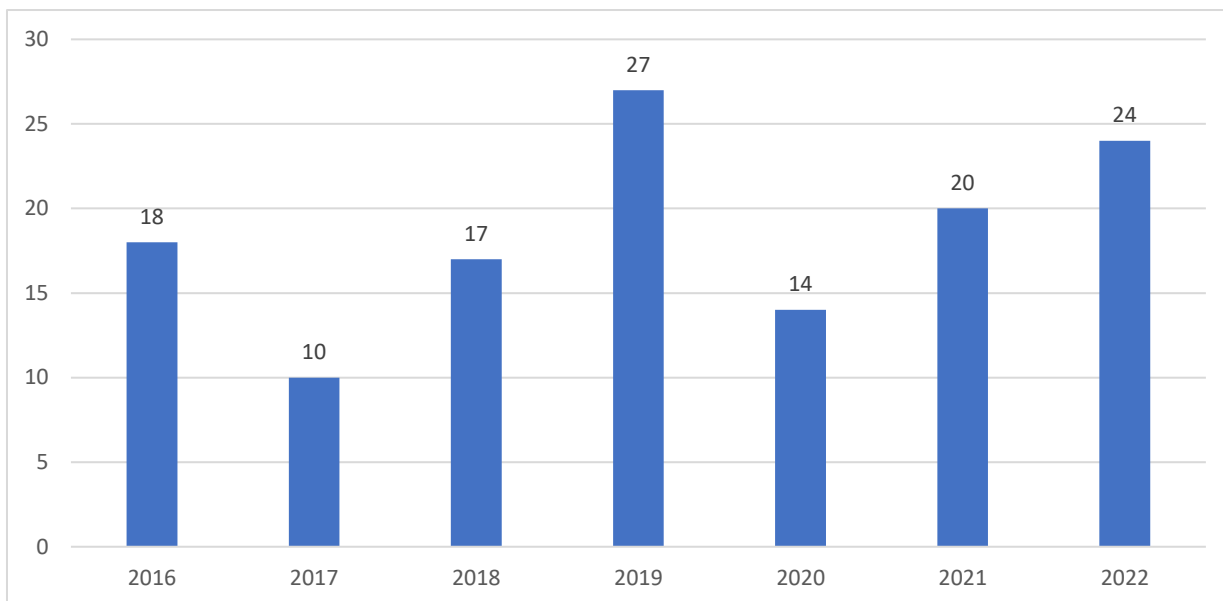
Należy zwrócić uwagę, że możliwość kolizji w powietrzu między dronami a innymi statkami powietrznymi (wszelkich klas i rodzajów) to wciąż obszar o rosnącym znaczeniu dla bezpieczeństwa ze względu na coraz większą dostępność dronów.



Wykres 8-2. Naruszenia przestrzeni powietrznej przez BSP / RPAS / UAV / UAS / drony w okresie 2016 – 2022.



Wykres 8-3. Zdarzenia kategorii LOC-I (Utrata kontroli / łączności z BSP / RPAS / UAV / UAS /dronem) w operacjach BSP w okresie 2016 – 2022.



Wykres 8-4. Zdarzenia MAC oraz związane z utratą separacji BSP w okresie 2016 – 2022.

W 2022 roku doszło w sumie do 55 przypadków naruszenia przez BSP przestrzeni powietrznej. Z kolei zdarzeń związanych z utratą kontroli było 27.

Rozdział 9. URZĄDZENIA LATAJĄCE (UL)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 5 sierpnia 2022 r. w sprawie klasyfikacji statków powietrznych wprowadza podział i kategorie w lotnictwie cięższym, lekkim i bardzo lekkim oraz urządzeń latających (ULC). Większość statków powietrznych określanych jako lekkie lub bardzo lekkie, podlega pod przepisy w zakresie operacji lotnictwa ogólnego (*ang. General Aviation – GA*). Obejmują one cały ruch lotniczy (prywatny i komercyjny) z wyłączeniem lotów wojskowych.

Ze względu na ich charakterystykę i przeznaczenie statki powietrzne dzieli się na klasy. Dalej, ze względu na wymagania techniczne i wymagane dokumenty zdatości do lotu – na kategorie i podkategorie. Aktualna klasyfikacja statków powietrznych jest zamieszczona w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 sierpnia 2022r. w sprawie klasyfikacji statków powietrznych (Dz.U. z 2022 r., poz. 1939).

Podział statków powietrznych klasy urządzeń latających (UL) według kategorii i podkategorii oraz ich oznaczenia wraz z dodatkową charakterystyką określa tabela poniżej.

Klasa	Kategoria		Podkategoria		Dodatkowa charakterystyka	
UL Urządzenie latające	K6	H. Historyczna	UL-A. Samolot	UL-PPG. Paralotnia z napędem	UL-P1.: - R. Ratowniczy - J1. Główny - J2. Zapasowy UL-P3. - MTOM >25 kg) K6. - MTOM ≤600 kg K4. - Dodatkową charakterystykę poszczególnych podkategorii określono w tabeli nr 3	
		A. Amatorska	UL-G. Szybowiec (E0/E1/E2)	UL-GG. Wiroszybowiec		
		R. Replika	UL-MG. Motoszybowiec	UL-O. Skrzydłowiec (ornitopter)		
		E. Eksperymentalna	UL-H. Śmigłowiec	UL-HP. Mięśniolot		
	K4. Kwalifikowane		UL-AG. Wiatrakowiec	UL-M1. Hybryda bez napędu		
			UL-B. Balon	UL-M2. Hybryda z napędem		
			UL-AS. Sterowiec	UL-P1. Spadochron osobowy (R/J1/J2)		
			UL-HG1. Lotnia bez napędu	UL-P2. Spadochronowy system ratowniczy		
			UL-HG2. Lotnia z napędem	UL-P3. Spadochron towarowy		
			UL-PHG. Motolotnia			
		UL-PPGG. Motoparalotnia				
	UL-PG. Parolotnia bez napędu					
		UL-P25 Spadochron towarowy				
		UL-70. Jednoosobowe bez napędu		Masa własna ≤70 kg		
		UL-115. Jednoosobowe z napędem		Masa własna ≤115 kg		

Urządzenia latające (UL) zostały podzielone na **kwalifikowane** i **niekwalifikowane**.

- **Kwalifikowane (K4)**, które mogą być budowane seryjnie i ich masa jest ograniczona w zakresie wagowym do 560 kg MTOM (Maximum Take Off Mass) oraz w zakresie liczby miejsc i prędkości.
- **Niekwalifikowane (K5)** urządzenia latające jednomiejscowe, których masa własna nie przekracza 115 kg.
- **Inne (K6A, K6E, K6H, K6R)** – w tej kategorii mogą powstawać pojedyncze konstrukcje amatorskie lub budowane z „kit-ów”, eksperymentalne, historyczne lub repliki. Zestawy do budowy UL mogą być oczywiście produkowane seryjnie, fabrycznie, co gwarantuje ich w miarę wysoką jakość i stosunkowo niską cenę.

Mimo ograniczeń, klasa SP stanowiąca urządzenia latające (UL) jest najbardziej rozwojowa, stanowiąc szansę dla polskich konstruktorów, producentów „kit-ów” i osób z nich korzystających.

Rozdział obejmuje statystyki zdarzeń lotniczych w zakresie wypadków i poważnych incydentów zaistniałych w lotnictwie ogólnym z udziałem następujących urządzeń latających:

- **Lotni (HG)**
- **Motolotni (PHG)**
- **Paralotni (PG)**
- **Motoparalotni (PPGG)**
- **Paralotni z napędem (PPG)**
- **Spadochronów (P)**

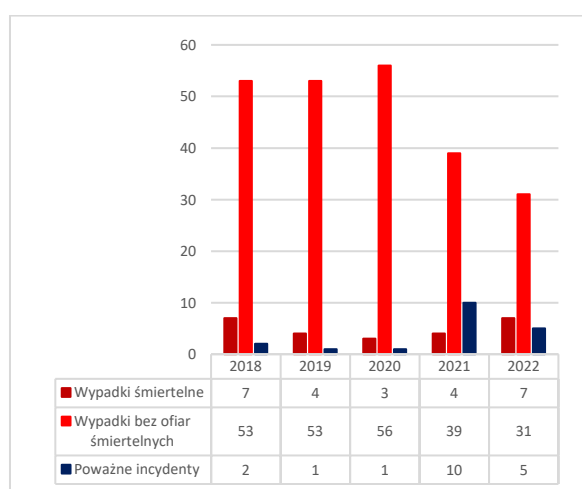
9.1 Przegląd kluczowych statystyk

Poniższa tabela (Tabela 9-1) przedstawiają liczby wypadków śmiertelnych oraz wypadków bez ofiar śmiertelnych i poważnych incydentów obejmujące operacje z udziałem urządzeń latających (UL) w kategorii lotni i motolotni, paralotni i motoparalotni oraz w trakcie skoków spadochronowych w okresie 2018 – 2021 i w 2022 roku.

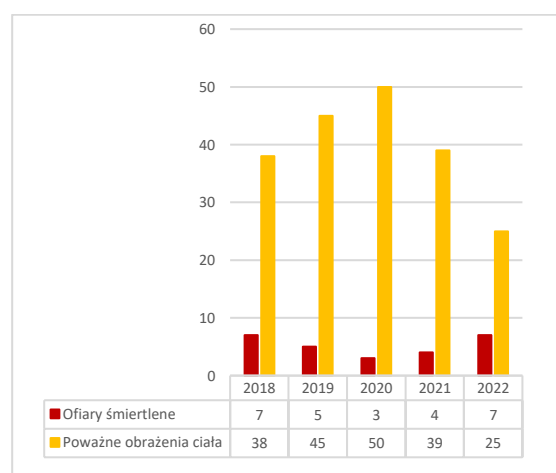
Tabela 9-1. Kluczowe statystyki liczby wypadków i poważnych incydentów z udziałem lotni i motolotni, paralotni i motoparalotni oraz spadochronów.

Okres	Wypadki śmiertelne	Wypadki bez ofiar śmiertelnych	Poważne incydenty
2018-2021 PL	18	203	14
2022 PL	7	31	5

Okres	Ofiary śmiertelne	Poważne obrażenia ciała
2018-2021 PL	19	172
2022 PL	8	25



Wykres 9-1. Statystyka liczby wypadków i poważnych incydentów z udziałem lotni i motolotni, paralotni i motoparalotni oraz w trakcie skoków spadochronowych w latach 2018 – 2022.



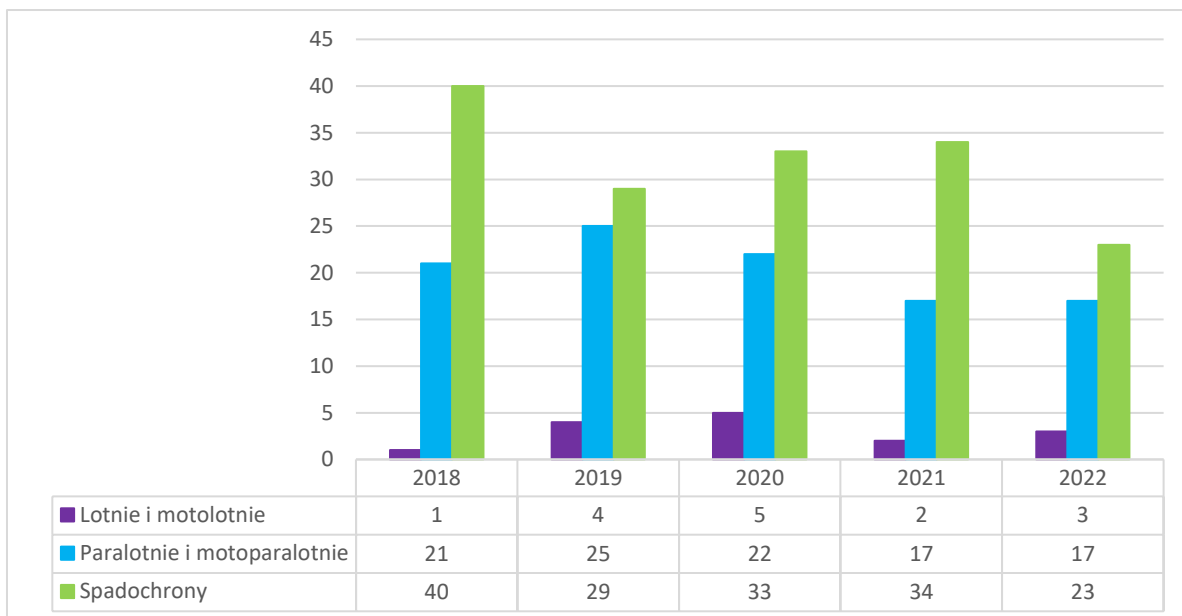
Wykres 9-2. Statystyka liczby ofiar śmiertelnych i poważnych obrażeń ciała w ramach operacji lotni i motolotni, paralotni i motoparalotni oraz w trakcie skoków spadochronowych w latach 2018 – 2022.

Na powyższych wykresach można zauważyć, że w roku 2022 ogólna liczba wypadków i poważnych incydentów z udziałem urządzeń latających (UL) spadła o niemal 19% (10 takich zdarzeń mniej) w stosunku do roku poprzedniego (Wykres 9-1). Podobnie przedstawia się statystyka ofiar śmiertelnych i poważnych obrażeń ciała (Wykres 9-2), gdzie obserwuje się znaczący spadek o około 26% (11 poszkodowanych mniej). Natomiast warto zaznaczyć, że mimo spadku ogólnej liczby wypadków i poważnych incydentów, oraz sumarycznej liczby poszkodowanych, sama liczba ofiar śmiertelnych jest wyższa niż w ubiegłym roku.

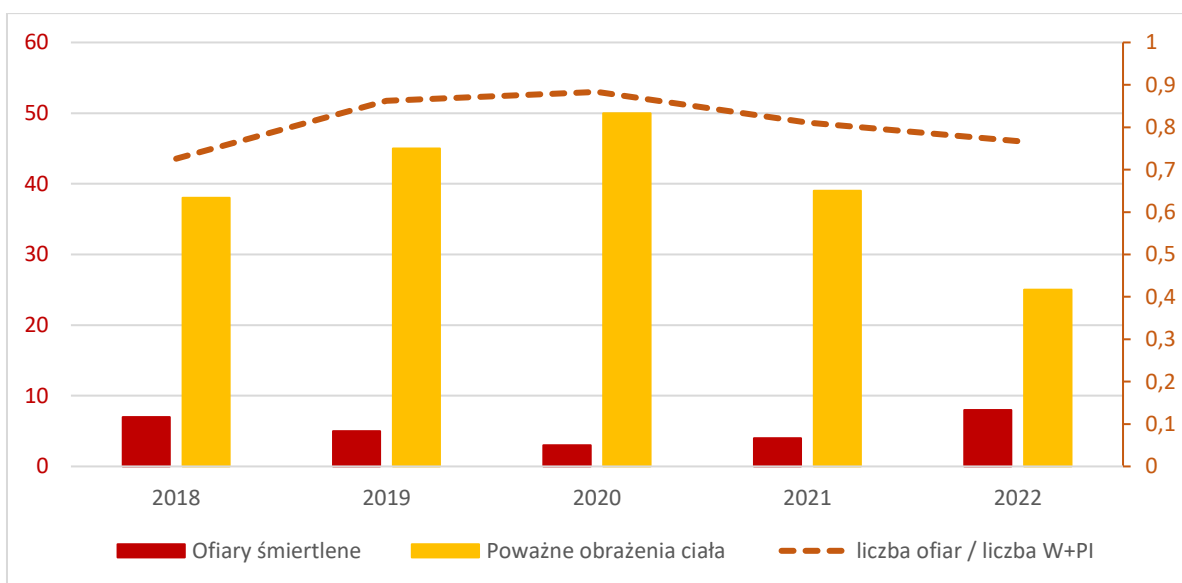
Poniższa tabela (Tabela 9-2) oraz wykresy przedstawiają szczegółowe dane dotyczące liczby zdarzeń lotniczych (W i PI) oraz ofiar śmiertelnych i poważnych obrażeń ciała będących skutkami wykonywania operacji na poszczególnych kategoriach urządzeń latających (UL), zaistniałych w 2022 roku oraz na przestrzeni lat 2018-2021. Na tej podstawie można przyjąć, że dla tej klasy statków powietrznych do największej liczby wypadków dochodzi w trakcie operacji spadochronowych i z udziałem paralotni. Trend poważnych zdarzeń (W i PI) na paralotniach utrzymuje się na stałym poziomie, jednakże od 2019 roku na spadochronach z każdym kolejnym rokiem dochodziło do większej liczby wypadków i poważnych incydentów. Wyjątek stanowi ostatni rok (2022), kiedy trend był spadkowy, zaś liczba wypadków i poważnych incydentów z udziałem spadochronów wyniosła 2/3 tej z roku poprzedniego (Wykres 9-3).

Tabela 9-1. Statystyka wypadków i poważnych incydentów dla poszczególnych kategorii UL, Rzeczpospolita Polska, 2022 rok.

Kategoria UL	Wypadki śmiertelne	Wypadki bez ofiar śmiertelnych	Poważne incydenty	Ofiary śmiertelne	Poważne obrażenia ciała
	2022	2022	2022	2022	2022
Lotnie i motolotnie 	3	0	0	3	1
Paralotnie i motoparalotnie 	3	13	1	4	11
Spadochrony 	1	18	4	1	13

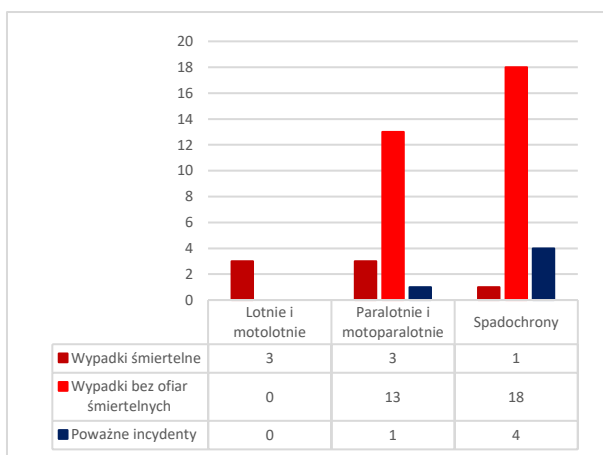


Wykres 9-3. Liczba wypadków i poważnych incydentów (razem) z udziałem lotni i motolotni, paralotni i motoparalotni oraz w trakcie skoków spadochronowych, Rzeczpospolita Polska, lata 2018-2022.

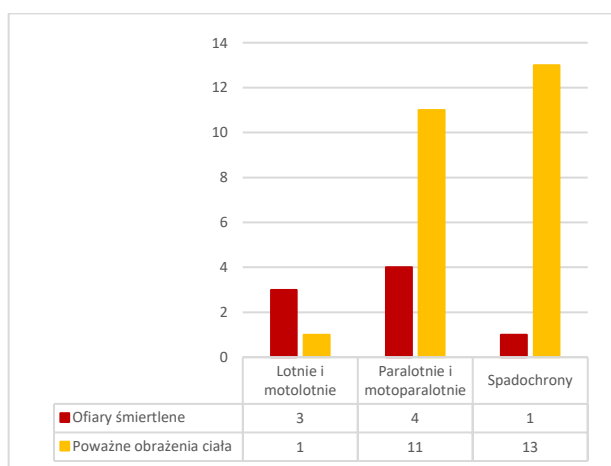


Wykres 9-4. Liczby ofiar śmiertelnych, poważnych obrażeń ciała vs wskaźnik odniesiony do wypadków i poważnych incydentów z udziałem lotni i motolotni, paralotni i motoparalotni oraz w trakcie skoków spadochronowych, Rzeczpospolita Polska, lata 2018-2022.

Sumaryczne liczby ofiar śmiertelnych oraz poważnych obrażeń ciała są prawie wprost proporcjonalne do sumarycznych liczb wypadków z udziałem paralotni i motoparalotni oraz podczas operacji spadochronowych co wynika z faktu, iż są to operacje bardzo niebezpieczne w sytuacji popełniania błędu przez pilota lub niekorzystnych nagłych zmian warunków atmosferycznych (np. gwałtownych zmian kierunku lub silnych podmuchów wiatru), a uszkodzonym najczęściej jest jeden (w przypadku lotów z pasażerem i skoków tandemowych często, ale nie zawsze – dwóch / dwoje). Relacja ta niewiele się zmienia jeśli liczbę wszystkich uszkodzonych odniesiemy do sumarycznej liczby wypadków i poważnych incydentów jak na wykresie powyżej (Wykres 9-4).



Wykres 9-5. Statystyka wypadków i poważnych incydentów z udziałem lotni i motolotni, paralołtni i motoparalołtni oraz w trakcie skoków spadochronowych zaistniałych w RP w 2022 roku.



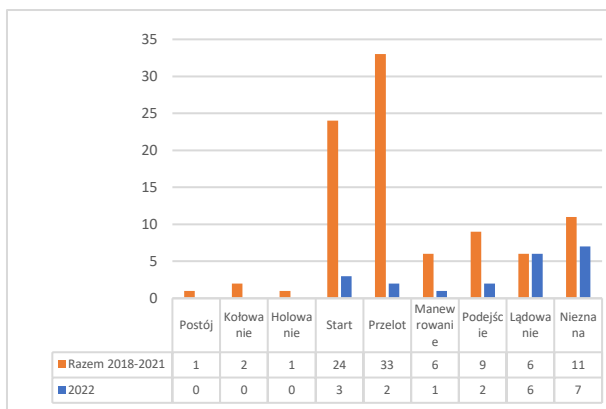
Wykres 9-6. Statystyka ofiar śmiertelnych i poważnych obrażeń ciała dla operacji lotni i motolotni, paralołtni i motoparalołtni oraz w trakcie skoków spadochronowych w 2022 roku.

9.2 Wypadki i poważne incydenty – w zależności od fazy lotu

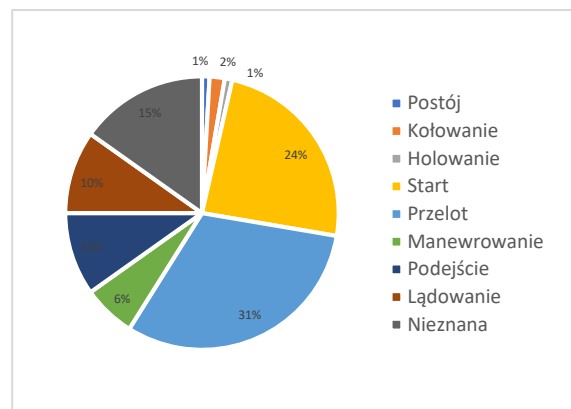
Poniższe wykresy przedstawiają poszczególne fazy lotu w ramach operacji lotniczych na lotniach i paralołtniach, podczas których doszło do wypadku lub poważnego incydentu. Statystyki uwzględniają wypadki i poważne incydenty zaistniałe w okresie lat 2018 – 2021 oraz w 2022 roku. Natomiast dla skoków spadochronowych przygotowana została oddzielna statystyka oparta na fazach operacji i kategoriach sytuacji awaryjnych bardziej dopasowanych do tego obszaru lotnictwa.

Na podstawie ogólnych analiz wypadków i poważnych incydentów z udziałem lotni i paralołtni najbardziej krytycznymi fazami lotu są start (24%) i przelot (31%), które dotyczą w sumie nieco ponad 54% wszystkich wypadków i poważnych incydentów w okresie 2018 – 2022 (Wykres 9-8).

W roku 2022 można zaobserwować wysoką tendencję zachodzenia wypadków i poważnych incydentów podczas fazy lądowania, startu oraz przelotu.

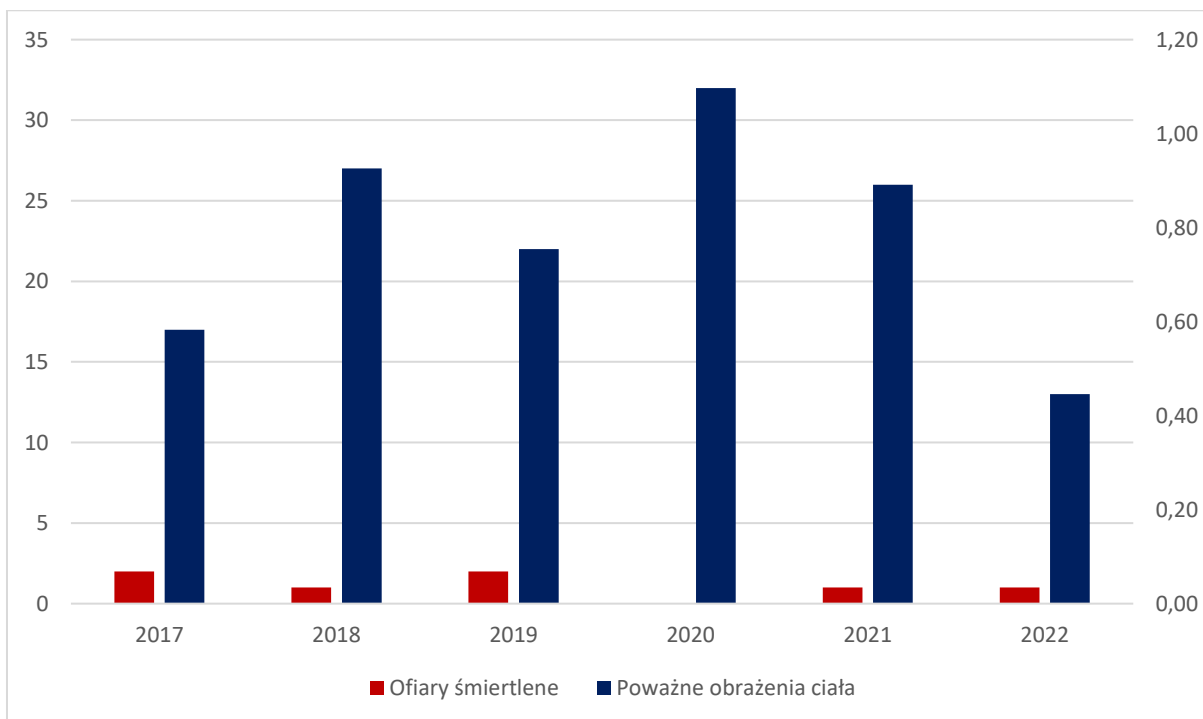


Wykres 9-7. Wypadki i poważne incydenty z udziałem lotni, motolotni, paralołtni i motoparalołtni w okresie 2018 – 2021 oraz w 2022 roku.



Wykres 9-8. Wypadki i poważne incydenty z udziałem lotni i paralołtni w podziale w zależności od fazy lotu, udziały procentowe w latach 2018 – 2022.

Skoki spadochronowe bardzo różnią się od innych operacji lotniczych, również fazami lotu i dlatego wykorzystano dla nich inne, oddzielne zestawienie „faz lotu dla spadochronów”. Podobnie jak w przypadku wszystkich urządzeń latających sumaryczne liczby ofiar śmiertelnych oraz poważnych obrażeń ciała są prawie wprost proporcjonalne do sumarycznych liczb wypadków podczas operacji spadochronowych co wynika z faktu, iż są to operacje bardzo niebezpieczne w sytuacji popełniania błędu przez skoczka lub niekorzystnych nagłych zmian warunków atmosferycznych (np. gwałtownych zmian kierunku lub silnych podmuchów wiatru), a poszkodowany najczęściej jest jeden (w przypadku skoków tandemowych często, ale nie zawsze – dwóch / dwoje). W przypadku skoków na spadochronach relacja ta jest zupełnie inna jeśli liczbę wszystkich poszkodowanych odniesiemy do sumarycznej liczby wypadków i poważnych incydentów jak na wykresie poniżej (Wykres 9-9), gdzie w ubiegłym (2022) roku zaobserwować da się wzrost tak zbudowanego wskaźnika do wartości wyższych niż te nawet z 2018 roku.



Wykres 9-9. Spadochrony: liczby ofiar śmiertelnych, poważnych obrażeń ciała vs wskaźnik odniesiony do wypadków i poważnych incydentów z udziałem spadochronów w latach 2017 – 2022.

Podczas operacji spadochronach newralgicznym etapem skoku jest lądowanie, co doskonale widać w poniższym zestawieniu.

Tabela 9-3. Fazy lotu dla spadochronów, w których dochodziło do popełniania błędów oraz dodatkowo statystyki roczne niezatwierdzonych modyfikacji sprzętu, użycia spadochronu zapasowego / ratunkowego oraz liczby operacji „Tandem” podczas których doszło do W i PI, Rzeczpospolita Polska, lata 2017-2022.

Fazy lotu dla spadochronów:	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Razem
Wyjście	2	2	1	1	0	0	6
Swobodne spadanie	1	1	0	1	0	0	3
Rozejście	0	0	2	1	0	0	3
Sprawdzenie spadochronu	0	0	1	0	0	0	1
Wyrzucenie pilocika	1	0	0	1	1	0	3
Otwarcie czaszy	0	1	1	2	4	2	10
Lot na czaszy	2	2	0	1	2	3	10
Podejście do lądowania	4	10	2	2	4	0	22
Manewrowanie zbyt blisko ziemi	5	2	4	3	9	3	26
Zaciągnięcie (wyhamowanie) spadochronu	5	12	9	12	6	4	48
Lądowanie	10	16	13	18	13	8	78
Lądowanie w nierównym / przypadkowym terenie	6	7	2	4	7	3	29
Niezatwierdzone modyfikacje sprzętu	1	0	0	0	0	0	1
Użycie spadochronu zapasowego / ratunkowego	3	2	4	3	2	3	17
Z tego operacji „Tandem”	3	3	4	3	2	1	16

Uwaga: Jeżeli w trakcie jednego wypadku i poważnego incydentu w ramach operacji skoku na spadochronie dochodziło do popełniania błędów w kilku fazach lotu to wszystkie one były kodowane w powyższej tabeli, dlatego suma wszystkich wyszczególnionych faz będzie kilkakrotnie wyższa od sumy wszystkich wypadków i poważnych incydentów.

W powyższej tabeli (9-3) łatwo zauważyć, że najwięcej błędów było popełnianych w trakcie lądowania (jeżeli by zsumować wyniki z lądowaniem w nierównym / przypadkowym terenie to okazałoby się, że było ich ponad 2 razy więcej niż błędów popełnianych przy zaciąganiu (wyhamowywaniu) spadochronu, zajmujących drugie miejsce pod względem częstości występowania). Manewrowanie zbyt blisko ziemi oraz błędy podczas podejścia do lądowania były tylko troszkę mniej częste niż wspomniane powyżej lądowanie w nierównym / przypadkowym terenie. Znacznie mniej częste były błędy podczas otwierania spadochronu i lotu na czaszy, jeszcze dalej uplasowały się te podczas wychodzenia z pokładu statku powietrznego, jeszcze niżej te w trakcie swobodnego spadania, rozejścia, czy wyrzucania pilocika, podczas gdy pojedynczo wystąpił błąd w trakcie sprawdzenia spadochronu.

Poważne niezatwierdzone modyfikacje sprzętu miały decydujący wpływ na wystąpienie jednego wypadku z dwiema ofiarami śmiertelnymi, natomiast drobne „ingerencje” w wyposażenie zdarzyły się co najmniej kilkakrotnie.

Tabela 9-4. Statystyka sytuacji awaryjnych, które wystąpiły w trakcie Wypadków i Poważnych Incydentów na spadochronach, Rzeczpospolita Polska, lata 2017-2022.

Sytuacje awaryjne:	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Razem
Silne obroty tzw. „side spin” w tandemie	0	0	1	0	0	0	1
Przypadkowe otwarcie spadochronu - pilocik pozostaje w samolocie	0	0	0	0	0	0	0
Przypadkowe otwarcie spadochronu - pilocik za drzwiami samolotu	0	0	0	0	0	0	0
Twardy pilocik	0	0	0	0	0	0	0
Zgubiony pilocik	0	0	0	0	0	0	0
Przyskanie pilocika	1	0	0	0	0	0	1
Holowanie pilocika	0	0	0	0	0	0	0
Podkowa	0	0	0	0	0	0	0
Zamknięta ostonka – „kicha” (czasza pozostaje w ostonie)	1	0	0	0	0	0	1
Zawiązanie czaszy – „grucha” (nie widać slajdera)	0	1	0	0	0	0	1
Zawiązanie czaszy linką pilocika	1	1	0	0	0	0	2
Zerwanie, wyczepienie taśmy nośnej	0	0	0	0	0	0	0
Przedłużające się otwarcie czaszy	0	0	0	0	0	1	1
Zbyt szybkie / dynamiczne otwarcie czaszy	0	0	0	1	2	2	5
Omyłkowe wyciągnięcie uchwytu wyczepienia taśm nośnych (zamiast otwarcia spadochronu)	0	0	0	0	0	0	0
Slajder w połowie linek	0	0	0	0	0	0	0
Przejsie linek nad czaszą - "kalafior"	0	0	0	1	1	0	2
Rozdarcie czaszy lub pęknięcie linek	0	0	0	1	0	1	2
Zerwanie lub odhamowanie linki sterowniczej (nie daje się odhamować)	0	0	0	0	0	0	0
Przedwczesne odhamowanie linki sterowniczej - Spadochron nie daje się odhamować	0	0	0	0	0	0	0
Supty na linkach	0	0	0	0	0	0	0
Pilocik w linkach	0	0	0	0	0	0	0
Skręcenie linek (twist)	0	2	0	1	0	1	4
Zawiązanie linki sterowniczej	0	0	1	0	0	0	1
Splątanie się skoczków „Przejsie”	0	0	0	0	0	1	1
Splątanie się skoczków „Owinięcie”	0	0	0	1	0	1	2
Splątanie się skoczków linkami -> lot spiralą	1	0	0	0	0	1	2
Zaplątanie nogi lub ręki w linki spadochronu	0	1	0	0	0	1	2
Jednoczesne otwarcie spadochronu głównego i zapasowego – „Dwułtowiec” / „Biplan” - czasza za czaszą	0	0	1	0	0	0	1
Jednoczesne otwarcie spadochronu głównego i zapasowego – „Banan” - czasie obok siebie	0	0	0	0	1	0	1
Jednoczesne otwarcie spadochronu głównego i zapasowego – „Wariat” - komory skierowane w kierunku ziemi	0	1	0	0	0	0	1
Jednoczesne otwarcie spadochronu głównego i zapasowego - Holowanie paczki	0	1	0	0	0	0	1
Jednoczesne otwarcie spadochronu głównego i zapasowego - Równoczesne otwarcie obu czasz	0	0	1	0	0	0	1
Przypadkowe wypięcie spadochronu głównego na małej wysokości	0	0	0	0	0	1	1
Podwinięcie czaszy na skutek usoku wiatru	1	0	0	1	1	0	3
Termiczny podmuch wiatru lub turbulencja przy lądowaniu	1	8	4	4	1	0	18
Niebezpieczne zbliżenie spadochronu z innym SP	0	1	0	1	0	0	2
Problem medyczny - wcześniejsze niezaleczone urazy	0	1	1	0	1	1	4
Problem medyczny / utrata świadomości	0	0	1	0	1	0	2

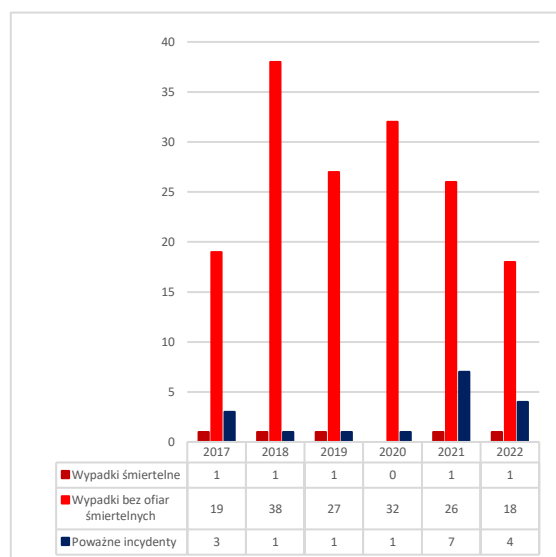
W tabeli 9-4 zebrane zostały sytuacje awaryjne, do których dochodziło w części skoków spadochronowych w rozpatrywanych powyżej wypadkach i poważnych incydentach, w pewnym stopniu przyczyniając się do popełniania błędów przez skoczków spadochronowych. Podobnie jak w przypadku faz lotu dla spadochronów, w których dochodziło do popełniania błędów, także w przypadku tej tabeli kodowano wszystkie sytuacje awaryjne jakie wystąpiły w trakcie jednego wypadku i poważnego incydentu w ramach operacji skoku na spadochronie (choć w większości wypadków i poważnych incydentów nie wystąpiły żadne sytuacje awaryjne, które mogły by mieć wpływ na popełnienie błędów przez skoczka spadochronowego). Jest to wyjaśnienie dlaczego suma wszystkich wyszczególnionych sytuacji awaryjnych jest ponad trzykrotnie mniejsza od sumy wszystkich wypadków i poważnych incydentów w rozpatrywanym okresie.

Zdecydowanie najczęstszym zjawiskiem, z jakim mieli do czynienia przy lądowaniu spadochroniarze, były termiczne podmuchy wiatru lub turbulencje (prawie 29% sytuacji awaryjnych). Zbyt szybkie / dynamiczne otwarcie się czaszy było już ponad 3,5 krotnie radsze (wystąpiło 5 razy), skręcenie linek (twist) – 4 razy, podwinięcie czaszy na skutek uskoku wiatru – 3 razy, natomiast zawiązanie czaszy linką pilotyka, przejście linek nad czaszą – tzw. „kalafior”, rozdarcie czaszy lub pęknięcie linek, splątanie się skoczków w konfiguracji „Owinięcie”, splątanie się skoczków linkami prowadzące do lotu spiralą, zaplątanie nogi lub ręki w linki spadochronu oraz niebezpieczne zbliżenie z innym SP – wszystkie wystąpiły dwukrotnie. Silne obroty tzw. „side spin” w tandemie, przysianie pilotyka, zamknięta ostonka – „kicha” (czasza pozostaje w ostonie), zawiązanie czaszy – „grucha” (nie widać slajdera), przedłużające się otwarcie czaszy, zawiązanie linki sterowniczej, splątanie się skoczków – tzw. „Przejście”, jednoczesne otwarcie spadochronu głównego i zapasowego – „Dwułtowiec” lub „Biplan” - czasza za czaszą, jednoczesne otwarcie spadochronu głównego i zapasowego – „Banan” - czasie obok siebie, jednoczesne otwarcie spadochronu głównego i zapasowego – „Wariat” - komory skierowane w kierunku ziemi, jednoczesne otwarcie spadochronu głównego i zapasowego – tzw. „Holowanie paczki”, jednoczesne otwarcie spadochronu głównego i zapasowego z równoczesnym otwarciem obu czasz oraz przypadkowe wypięcie spadochronu głównego na małej wysokości wystąpiły tylko jednokrotnie.

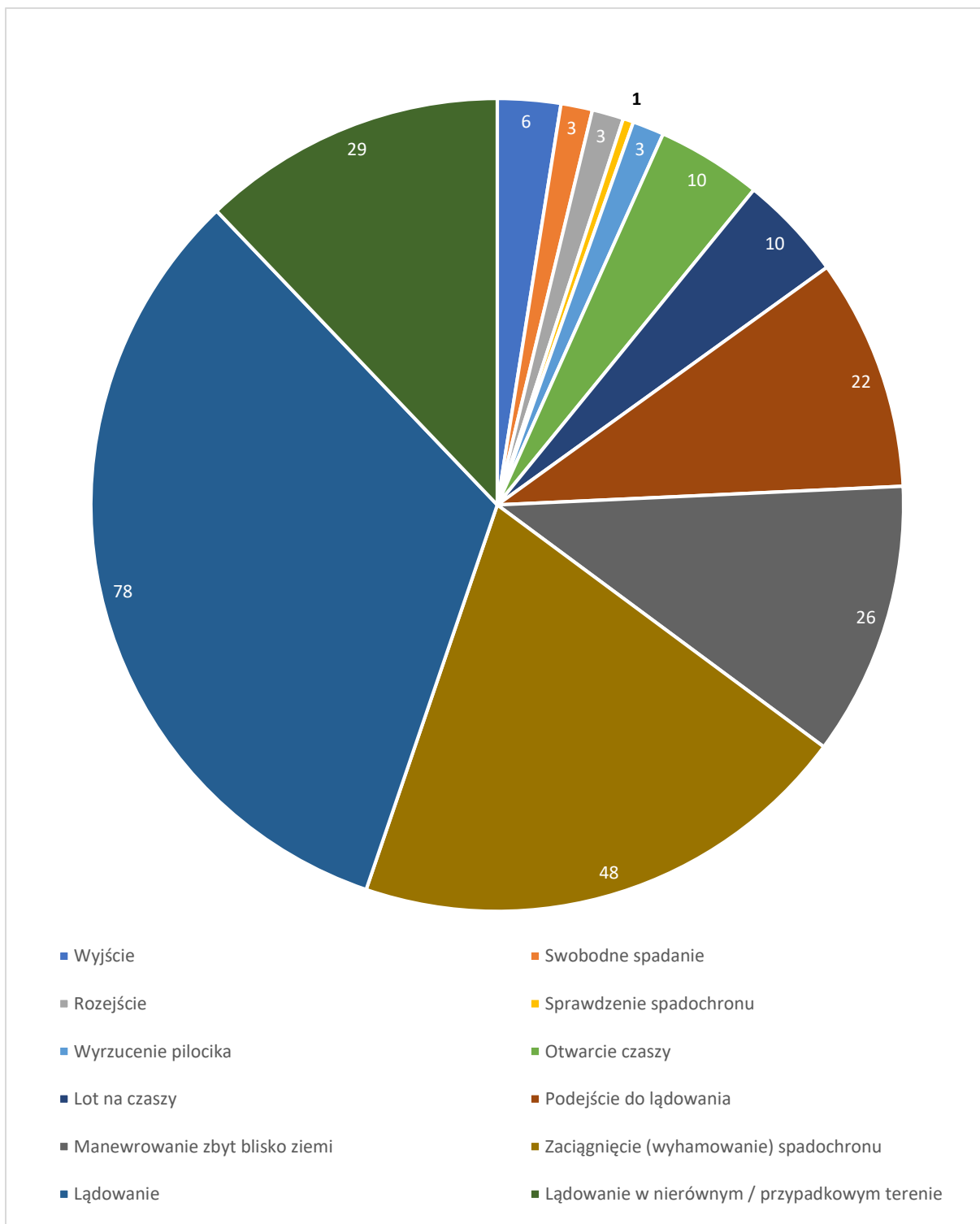
Na 182 Wypadki i Poważne Incydenty, do których doszło w rozpatrywanym okresie tylko 17 razy użyto spadochronu ratunkowego (choć można się było tego spodziewać w 28 przypadkach, gdyż przewidują to procedury awaryjne).

W sumie do 16 z tych 182 Wypadków i Poważnych Incydentów doszło w trakcie lotów w „Tandemie”.

W bardzo wielu przypadkach jako jedną z przyczyn źródłowych można by wskazać niedostatki podczas procesu szkolenia skoczków spadochronowych.



Wykres 9-10. Zdarzenia lotnicze (W+PI) podczas skoków spadochronowych w okresie 2017 – 2021 oraz 2022 roku.



Wykres 9-11. Fazy lotu dla spadochronów w których dochodziło do popełniania błędów, udziały procentowe, w okresie 2018 – 2022.

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 Zdadnością 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 Landing	Zderzenie / Kolidzja 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
EAPPRI	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

Skrót	ANGIELSKI	POLSKI
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 Rysikiem 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
UL	Ultralight	Urządzenie Latające
HG	Hang Glider	Lotnia
PHG	Powered Hang Glider	Motolotnia
PG	Paraglider	Paralotnia
PPGG	Powered Paraglider with Gear	Motoparalotnia
PPG	Powered Paraglider	Paralotnia z napędem
P	Parachute	Spadochron

Opracowanie:

Wydział Analiz Bezpieczeństwa Lotniczego

Departament Zarządzania Bezpieczeństwem w Lotnictwie Cywilnym

Piotr Michalak, Leszek Czeszejko-Sochacki, Klaudia Cyran, Natalia Najgebaor

Pod kierunkiem:

Doroła Kowalska

Naczelnik

Wydział Analiz Bezpieczeństwa Lotniczego

Akceptacja:

Roman Ożóg

Dyrektor

Departament Zarządzania Bezpieczeństwem w Lotnictwie Cywilnym

Zatwierdzenie:

Piotr Samson

Prezes Urzędu Lotnictwa Cywilnego

Warszawa, 28.11.2023 r.

© Urząd Lotnictwa Cywilnego

ul. Marcina Flisa 2

02-247 Warszawa

tel: 22 520 72 00

www.ulc.gov.pl