

ANALIZA STATYSTYCZNA ZDARZEŃ ZWIĄZANYCH Z AKTYWNOŚCIĄ PTAKÓW W ROKU 2018



Warszawa 2019



Urząd
Lotnictwa
Cywilnego

*Analiza statystyczna zdarzeń związanych z aktywnością
ptaków w roku 2018*

Opracowała:

Anna Brzostkowska

Biuro Zarządzania Bezpieczeństwem w Lotnictwie Cywilnym

Urząd Lotnictwa Cywilnego

ul. Marcina Flisa 2

02-247 Warszawa

tel: 22 520 72 00

www.ulc.gov.pl

Spis treści

Wprowadzenie	3
1. Gatunki i grupy gatunkowe wskazywane w zgłoszeniach zdarzeń	4
2. Czas wystąpienia zdarzeń	6
2.1. Zdarzenia w ujęciu miesięcznym	6
2.2. Zdarzenia w podziale na czas wystąpienia	6
3. Miejsce wystąpienia zdarzenia	7
3.1. Podział na kontynenty	7
3.2. Podział na kraj.....	8
3.3. Zdarzenia w Polsce	9
4. Rodzaj wykonywanych operacji.....	9
5. Maksymalna masa startowa statku powietrznego	10
5.1. Statki powietrzne o skrzydłach stałych.....	10
5.2. Śmigłowce.....	12
6. Zdarzenia według rodzaju napędu statku powietrznego	12
6.1. Informacje ogólne.....	12
6.2. Rodzaj napędu w przypadku kolizji potwierdzonych	13
7. Zdarzenia z podziałem na fazę, wysokość i prędkość lotu	14
7.1. Faza lotu.....	14
7.2. Wysokość lotu.....	14
7.3. Zależność wysokości oraz fazy lotu.....	14
7.4. Prędkość statku powietrznego	16
8. Zdarzenia według powierzchni uderzonych	17
8.1. Samoloty	17
8.2. Śmigłowce.....	18
9. Skutki zdarzeń lotniczych związanych z aktywnością ptaków	18
9.1. Uszkodzenia statku powietrznego.....	18
9.2. Obrażenia ciała	18
9.3. Skutki operacyjne	18

Wprowadzenie

W 2018 roku zgłoszono w ramach systemu obowiązkowego 635 zdarzeń lotniczych związanych z obecnością ptaków na obszarze Polski lub na terytoriach innych krajów, w których brały udział statki powietrzne zarejestrowane w Polsce lub obsługiwane przez polskich przewoźników oraz statki powietrzne obcych przewoźników na terenie kraju.

W grupie zdarzeń związanych z ptakami szczególnie ważną podgrupą są zdarzenia z potwierdzonymi kolizjami oraz posiadające oznaczenie gatunku ptaka. Poprawne oznaczenie gatunku ptaka jest ważne dla procesu identyfikacji zagrożeń oraz skojarzonych z nimi rzeczywistych i potencjalnych ryzyk. Ponadto poprawne oznaczenie gatunku ptaka implikuje właściwe i ukierunkowane działania zapobiegawcze, a także pozwala na racjonalne zarządzanie zasobami finansowymi.

W roku 2017 zgłoszono w ramach obowiązkowego systemu raportowania 539 zdarzeń związanych z udziałem ptaków. Porównując dane liczbowe z lat 2017/2018 można zaobserwować kolejny wzrost liczby raportowanych zdarzeń. Do zgłaszania zdarzeń zachęca Urząd Lotnictwa Cywilnego. Zwiększenie bazy danych i informacji dotyczących aktywności ptaków pozwala na szersze monitorowanie zagrożenia związanego z bezpieczeństwem operacji lotniczych.

1. Gatunki i grupy gatunkowe wskazywane w zgłoszeniach zdarzeń

W 2018 roku zgłoszono 635 zdarzeń związanych z aktywnością ptaków. W 228 przypadkach (tj. 35%) dokonano klasyfikacji gatunku bądź grup gatunkowych ptaków.

Do grupy zdarzeń, w przypadku których nie określono gatunku ptaka, zalicza się kolizje niepotwierdzone oraz zdarzenia, które nie pozwoliły na identyfikację konkretnego gatunku ze względu na brak oznaczenia znalezionych szczątków, śladów krwi a także, gdy jedynym śladem jest odkształcenie na statku powietrznym.

W Tabeli 1 przedstawiono procentowy udział poszczególnych gatunków/grup gatunków ptaków w ogólnej liczbie zgłoszonych zdarzeń z ptakami w 2018 roku. Ze względu na brak informacji dotyczących konkretnych gatunków, podzielono zdarzenia uwzględniając grupy gatunków w przypadku jaskółek, mew, gołębi i sów.

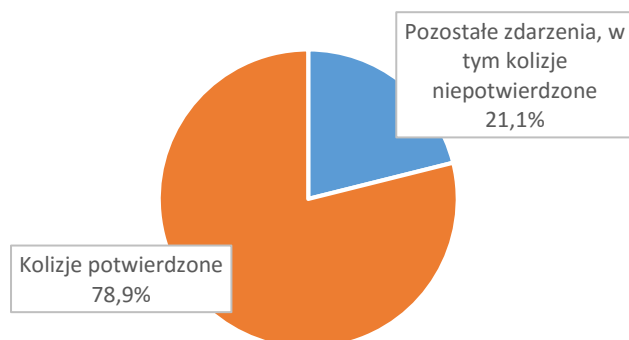
Najczęściej raportowanymi w 2018 roku gatunkami lub grupami gatunków były: pustułki (81), jaskółki (39), mewy (23) oraz gołębie (15).

GATUNEK/GRUPA GATUNKÓW	UDZIAŁ %	UDZIAŁ LICZBOWY
PUSTUŁKA	35,53%	81
JASKÓŁKA	17,11%	39
MEWA	10,09%	23
GOŁĄB	6,58%	15
JERZYK	5,70%	13
SKOWRONEK	5,70%	13
SOWA	3,95%	9
MYSZOŁÓW	3,51%	8
KACZKA	2,19%	5
USZATKA BŁOTNA	1,32%	3
WRONA	1,32%	3
WRÓBEL	1,32%	3
BOCIAN BIAŁY	0,88%	2
SZPAK	0,88%	2
BEKASIK	0,44%	1
BŁOTNIAK STAWOWY	0,44%	1
CZAJKA	0,44%	1
CZECZOTKA	0,44%	1
ORZEŁ	0,44%	1
OSTROLOT	0,44%	1
PLISZKA	0,44%	1
PUSZCZYK	0,44%	1
RYBITWA	0,44%	1

Tabela 1 - Udział procentowy i liczbowy poszczególnych gatunków ptaków lub ptaków w zgłoszeniach zdarzeń z 2018 r.

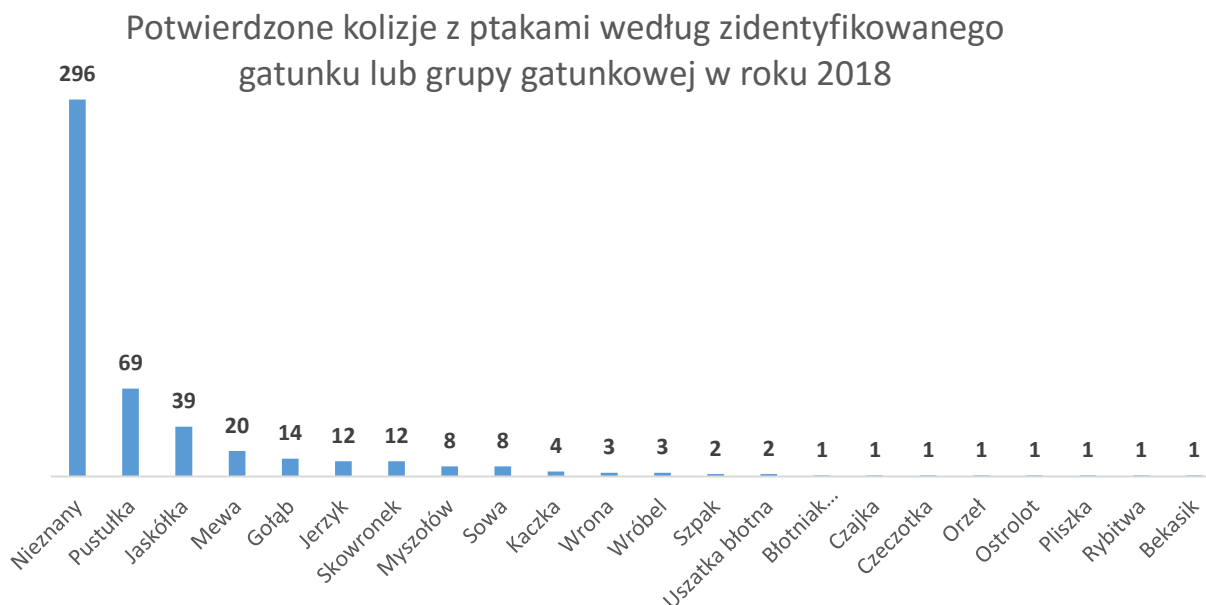
Ustalenie potwierdzenia kolizji jest z zasady możliwe na etapie zgłoszenia zdarzenia oraz później po uzyskaniu dodatkowych danych związanych ze zgłoszonym zdarzeniem.

Udział kolizji potwierdzonych i pozostałych zdarzeń w odniesieniu do ptaków w roku 2018



Wykres 1 - Udział kolizji potwierdzonych i pozostałych zdarzeń w odniesieniu do ptaków w roku 2018

W 2018 roku odnotowano 501 kolizji potwierdzonych (78,9%) oraz 134 (21,1%) innych zdarzeń, w tym kolizji niepotwierdzonych. W 296 przypadkach, co stanowi 59,05%, grupa gatunków lub konkretny gatunek ptaka nie został określony. Na tej podstawie można określić procentowy poziom identyfikacji gatunków, która, jeśli gatunki lub grupy gatunkowe zostały określone poprawnie, wynosi 40,92%. Na poniższym wykresie przedstawiono wskazania liczbowe tylko w przypadku kolizji potwierdzonych.



Wykres 2 - Potwierdzone kolizje z ptakami według określonego gatunku lub jego grupy w 2018 r.

2. Czas wystąpienia zdarzeń

2.1. Zdarzenia w ujęciu miesięcznym

Analizując zdarzenia w ujęciu miesięcznym można zaobserwować, że znaczący wzrost aktywności ptaków występuje w okresie od kwietnia do listopada. W zimie aktywność ptaków na terenie Polski jest najniższa. Pierwszy znaczący wzrost liczby zdarzeń z udziałem ptaków nastąpił w kwietniu (z 23 w marcu do 46 w kwietniu), natomiast drugi znaczący wzrost nastąpił w lipcu (z 86 w czerwcu do 142 w lipcu).



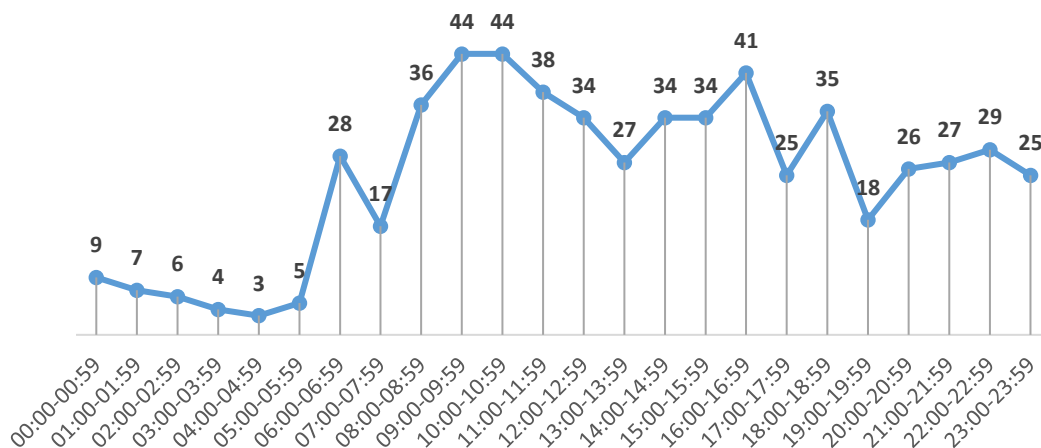
Wykres 3 - Zdarzenia związane z aktywnością ptaków z podziałem na miesiące w 2018r.

2.2. Zdarzenia w podziale na czas wystąpienia

Na poniższym wykresie (nr 5) przedstawiono zdarzenia związane z aktywnością ptaków w podziale godzinowym. Godziny podane są w czasie lokalnym. Godzina zaistnienia zdarzenia nie została podana w zgłoszeniu w 39 przypadkach, co stanowi 6,14% ogółu zgłoszeń.

Analizując poniższy wykres można zaobserwować zmiany w aktywności ptaków w ciągu doby, co przekłada się na liczbę zgłoszonych zdarzeń. Najmniejsza aktywność ptaków jest obserwowana w przedziale godzinowym 00:00-06:00. Pierwszy wzrost liczby zdarzeń obserwowany jest między godziną 06:00-07:00. Kulminacja w odniesieniu do liczby zaobserwowanych zdarzeń następuje w przedziale 09:00-11:00. Pomiędzy godzinami 11:00-14:00 następuje spadek liczby zaobserwowanych zdarzeń. W przedziale 16:00-19:00 następuje wzrost liczby zdarzeń. Należy zwrócić uwagę, że w porze wieczornej i nocnej liczba zaobserwowanych zdarzeń jest porównywalna z aktywnością pomiędzy godziną 06:00-07:00.

Interwał godzinowy dla zdarzeń lotniczych związanych z aktywnością ptaków w roku 2018

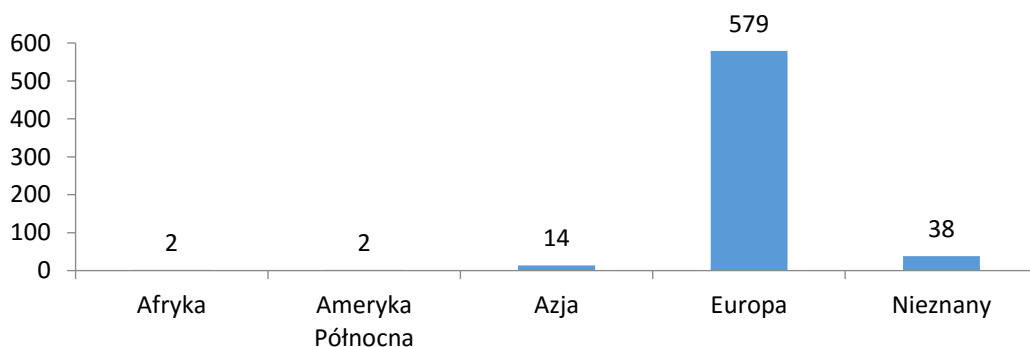


Wykres 4 - Podział godzinowy dla zdarzeń lotniczych związanych z aktywnością ptaków w roku 2018

3. Miejsce wystąpienia zdarzenia

Zgłoszenia zdarzeń z udziałem ptaków są odnotowywane na terenie kraju ale również poza jego granicami. Użytkownicy statków powietrznych zarejestrowanych w Polsce, a wykonujące operacje poza granicami kraju również mają do czynienia z tego rodzaju zdarzeniami. Poniżej znajduje się ilościowe zestawienie z podziałem na kontynenty.

Liczba zdarzeń z udziałem ptaków z podziałem na kontynent wystąpienia



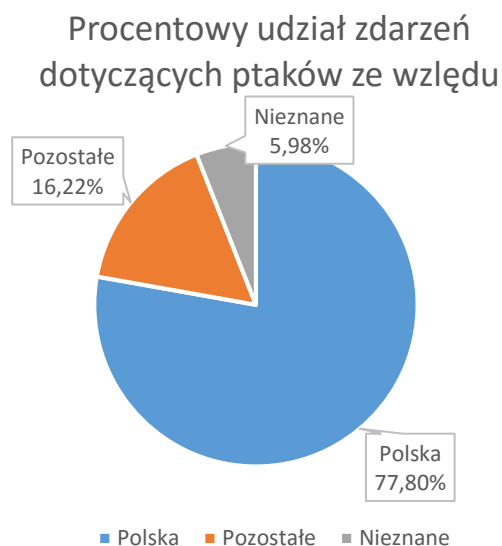
Wykres 5 - Podział zdarzeń związanych z aktywnością ptaków ze względu na kontynent wystąpienia zdarzenia w roku 2018

Najwięcej zdarzeń zarejestrowano na terenie Europy (579 zgłoszeń, w tym 494 na terenie Polski). Drugim z kolei kontynentem w kategorii zgłoszonych zdarzeń była Azja, na terenie której doszło do 14 zdarzeń związanych z aktywnością ptaków. Na końcu plasuje się Afryka i Ameryka Północna, gdzie zaistniały 4 zdarzenia związane z aktywnością ptaków, po 2 na każdym z kontynentów.

Większa liczba zdarzeń z udziałem ptaków odnotowana na terenie Europy związana jest z tym, że liczba operacji lotniczych na tym kierunku jest największa. Wolumin operacji lotniczych jest jednym z czynników wpływających na liczbę zaistniałych zdarzeń z udziałem ptaków.

3.1. Podział na kraj

Najwięcej zareportowanych zdarzeń związanych z aktywnością ptaków odnotowuje się na obszarze Polski – zgłoszenia na terenie kraju stanowią 77,80% wszystkich zdarzeń. Poza granicami kraju zaszło 103 zdarzeń (20,85%). W 38 zgłoszeniach nie określono miejsca zdarzenia. Kolizja w tych przypadkach mogła zostać wykryta dopiero po wylądowaniu statku powietrznego lub podczas przeglądu polotowego albo okresowych przeglądów technicznych.



Wykres 6 - Podział zdarzeń związanych z aktywnością ptaków ze względu na wystąpienie w Polsce lub poza granicami kraju w 2018 r.

Najwięcej zdarzeń, które zaistniały poza granicami Polski odnotowano na Ukrainie (15,53%), w Niemczech (11,65%) oraz Grecji (8,74%).

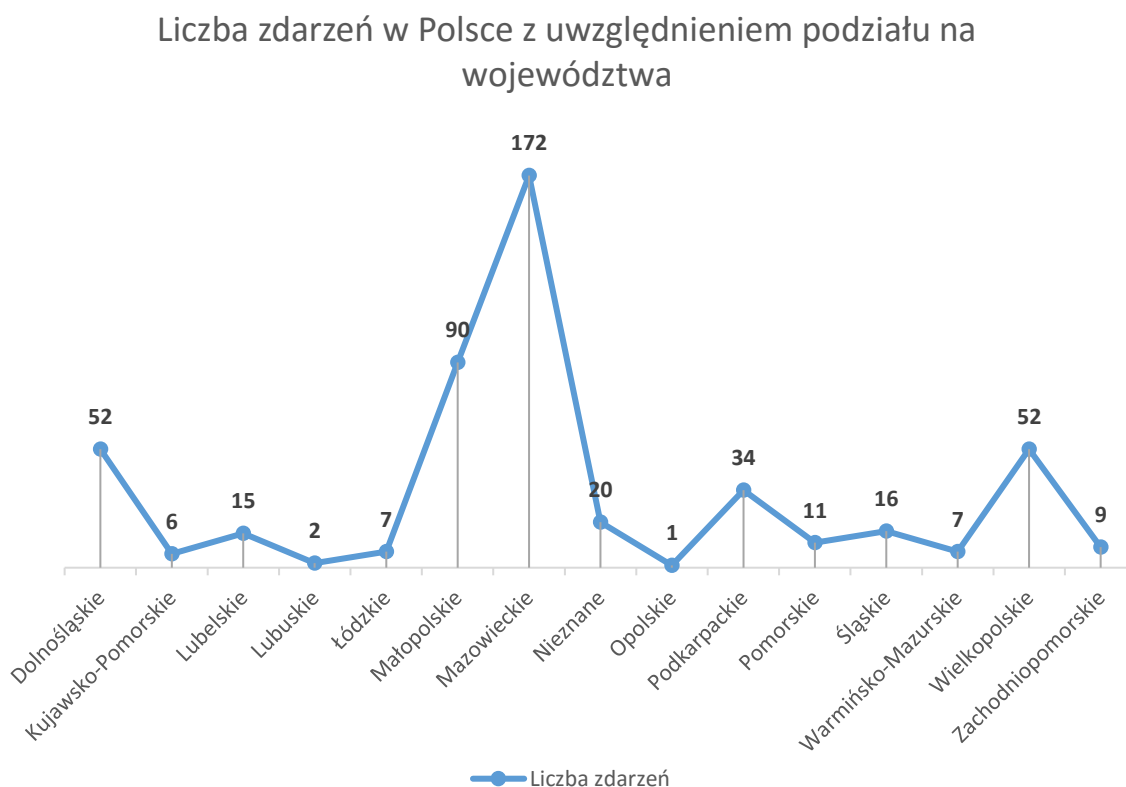
KRAJ	LICZBA ZDARZEŃ
UKRAINA	16
NIEMCY	12
GRECJA	9
HISZPANIA	8
FRANCJA	7
BUŁGARIA	4
DANIA	3
IZRAEL	3
WŁOCHY	3
ARMENIA	2
CZARNOGÓRA	2
GRUZJA	2
LITWA	2
ROSJA	2
RUMUNIA	2
SŁOWACJA	2
STANY ZJEDNOCZONE	2
SZWECJA	2

TURCJA	2
WĘGRY	2
WIELKA BRYTANIA	2
AUSTRIA	1
BELGIA	1
CHORWACJA	1
CYPR	1
CZECHY	1
GAMBIA	1
LUKSEMBURG	1
MAJORKA	1
MAURITIUS	1
MOŁDAWIA	1
PORTUGALIA	1
SRI LANKA	1
TAJLANDIA	1
ZJEDNOCZONE EMIRATY ARABSKIE	1

Tabela 2 - Zdarzenia związane z aktywnością ptaków z podziałem na kraj wystąpienia w 2018

3.2. Zdarzenia w Polsce

Na poniższym wykresie przedstawiono rozkład zdarzeń związanych z aktywnością ptaków z podziałem na województwa. Spośród 494 zdarzeń, które zaistniały na terenie Polski, 20 z nich (4,05%) nie posiadało miejsca zaistnienia zdarzenia (precyzyjnej lokalizacji).



Wykres 7 - Zdarzenia związane z aktywnością ptaków w roku 2018 z uwzględnieniem podziału na województwo.

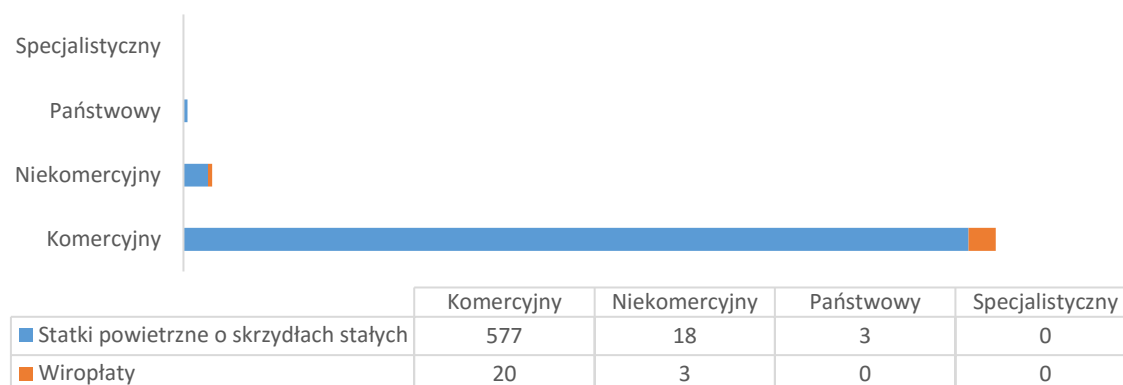
Najwięcej zdarzeń w ubiegłym roku odnotowano w województwie mazowieckim (34,82%), a następnie w małopolskim (18,22%). Kolejnymi województwami były dolnośląskie oraz wielkopolskie (po 10,53%). Duży wolumin komercyjnych operacji lotniczych wykonywanych na tych obszarach jest jednym z czynników wpływających na liczbę zdarzeń związanych z udziałem ptaków.

4. Rodzaj wykonywanych operacji

Na Wykresie 10 przedstawiono podział operacji lotniczych ze względu na rodzaj wykonywanej operacji i typ statku powietrznego. Loty komercyjne stanowią 94% wykonywanych operacji lotniczych, w których zgłoszono pojawienie się lub możliwą obecność ptaka w pobliżu statku powietrznego. Loty komercyjne uwzględniają operacje linii lotniczych i loty ratownictwa medycznego. W każdym przypadku zgłoszenie dotyczyło lotu komercyjnego pasażerskiego, a nie towarowego. Operacje wykonywane samolotami stanowią 96,65% wszystkich operacji lotnictwa komercyjnego. Pozostałe zdarzenia w liczbie 20 (3,35%) odnoszą się do wyłącznie do śmigłowcowych lotów ratownictwa medycznego. W przypadku lotów niekomercyjnych aktywność ptaków odnotowano w lotach biznesowych, rekreacyjnych oraz lotach

szkolnych i innych. W bazie zostały odnotowane zdarzeń dotyczące lotów państwowych, tzn. operacji lotnictwa wojskowego i służb porządku publicznego.

W przypadku operacji lotnictwa wojskowego należy zaznaczyć, że strona wojskowa prowadzi odrębną bazę zdarzeń z udziałem ptaków. W zeszłym roku nie odnotowano zdarzeń związanych z aktywnością ptaków dla lotów (operacji) specjalistycznych.



Wykres 8 - Zdarzenia związane z ptakami według rodzaju wykonanej operacji i budowę statku powietrznego w 2018r.

W przypadku lotnictwa komercyjnego pasażerskiego istnieje możliwość przedstawienia wskaźników zdarzeń w przeliczeniu na 10 000 operacji lotniczych pasażerskich oraz na 1 milion obsłużonych pasażerów:

OBJAŚNIENIE	LICZBA
LICZBA PASAŻERÓW W ROKU 2018	45 780 267
LICZBA OPERACJI LOTNICZYCH PASAŻERSKICH W ROKU 2018	391 226
LICZBA ZDARZEŃ ZWIĄZANYCH Z AKTYWNOŚCIĄ PTAKÓW W 2018 ROKU	635
WSKAŹNIK 1 M PAX	13,87
WSKAŹNIK 10 000 OPS	16,23

Tabela 3 - Zdarzenia związane z ptakami względem lotnictwa komercyjnego pasażerskiego w roku 2018

5. Maksymalna masa startowa statku powietrznego

5.1. Statki powietrzne o skrzydłach stałych

PRZEDZIAŁ WAGOWY SAMOLOTY	LICZBA ZDARZEŃ W ROKU 2018
0 - 2250 KG	13
2251 DO 5700 KG	3
5701 DO 27000 KG	9
27001 DO 272000 KG	576
> 272000 KG	1

Tabela 4 - Zdarzenia związane z ptakami w odniesieniu do grup wagowych samolotów w roku 2018

Największym przedziałem wagowym, w jakim odnotowano zdarzenia związane z ptakami w roku 2018 jest kategoria wagowa od 27 001 kg do 272 000 kg MTOM. Z tą grupą związa-

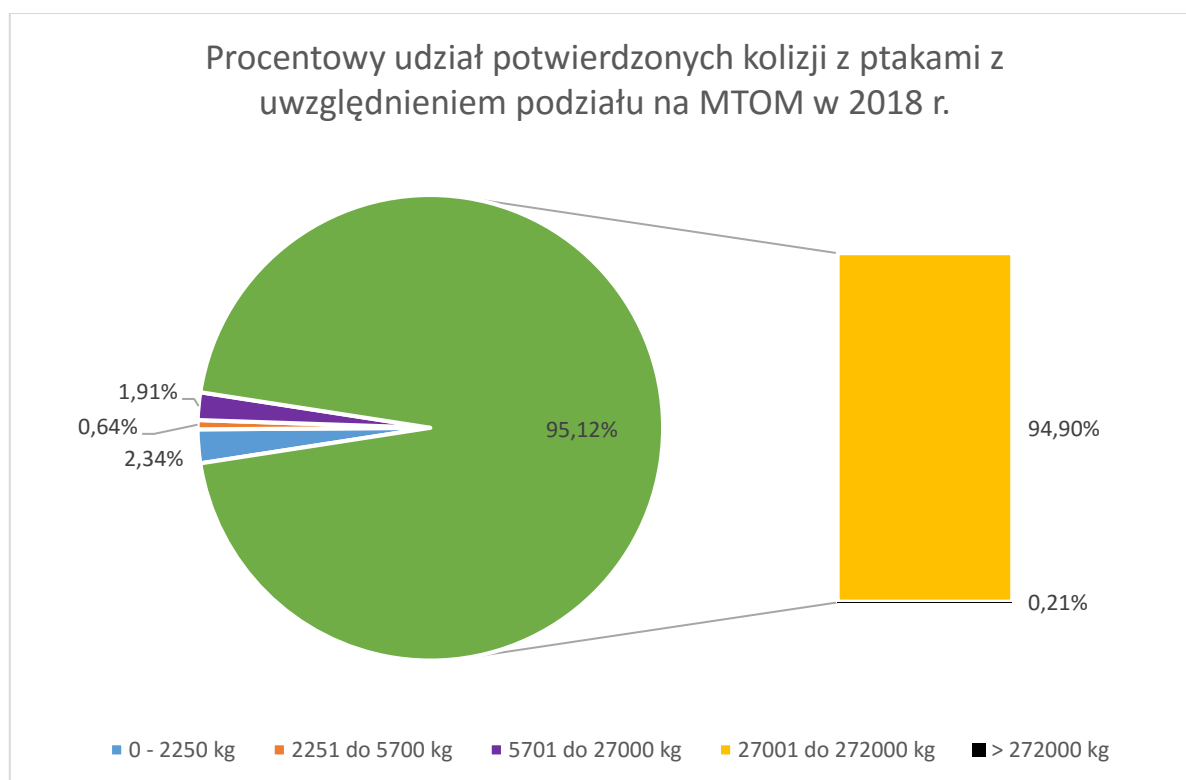
nych jest aż 90,71% zdarzeń. Statkami powietrznymi, które najczęściej ulegały zdarzeniom związanym z ptakami w 2018 r. były: Airbus A320, Boeing 737-800, Bombardier DHC8-400, Embraer E175.

W najniższej kategorii wagowej (MTOM mniejszej niż 2250 kg) odnotowano 13 zdarzeń, co stanowi 2,05%. Modele, z jakimi doszło do zdarzeń związanych z ptakami to Cessna 152, Cirrus SR20/22, Diamond DA-42, Socata TB9 oraz Tecman P2002/P2002JF.

W przedziale od 2 251 kg do 5 700 kg MTOM odnotowano tylko 3 zdarzenia ze statkami powietrznymi. Były to modele Fairchild i Piaggio P180.

W najcięższej grupie wagowej (powyżej 272 000 kg MTOM) odnotowano jedynie jedno zdarzenie z Boeingiem 777-300-31HER.

Kolizje potwierdzone z uwzględnieniem przedziału maksymalnej masy startowej, do którego należy statek powietrzny przedstawiono na poniższym Wykresie 11.



Wykres 9 - Udział procentowy kolizji potwierdzonych z ptakami z uwzględnieniem podziału na masę samolotów w 2018r.

W odniesieniu do kolizji potwierdzonych, przedział 27 001 – 272 000 kg MTOM pozostaje grupą, w której jest najwięcej zderzeń statków powietrznych z ptakami (447 zdarzeń). Drugą grupą jest przedział 0 – 2 250 kg MTOM, w którym zgłoszono 11 zderzeń z ptakami. W przedziale 5 701 – 27 000 kg MTOM odnotowano 9 zdarzeń, natomiast w grupie od 2 251 do 5 700 kg MTOM 3 zdarzenia. Jedno zdarzenie dla przedziału wagowego statków powietrznych powyżej 272 000 kg MTOM.

5.2. Śmigłowce

Liczba zdarzeń związanych z aktywnością ptaków jest zauważalnie mniejsza w przypadku śmigłowców. Najwięcej zdarzeń zaszło w 2018 roku w średniej grupie wagowej (przedział od 2 251 do 3 175 kg MTOM) – 21 zdarzeń. Jedno zdarzenie dotyczy wiropląta o wadze do 2 250 kg MTOM. W przedziale wagowym powyżej 3175 kg MTOM zgłoszono jedno zdarzenie. Na 23 zdarzenia tylko jedno dotyczące statku powietrznego z przedziału wagowego do 2 250 kg MTOM nie zostało potwierdzone.

PRZEDZIAŁ WAGOWY - ŚMIGŁOWCE	LICZBA ZDARZEŃ W ROKU 2018
0 - 2250 KG	1
2251 - 3175 KG	21
> 3175 KG	1

Tabela 5 - Zdarzenia związane z ptakami w odniesieniu do grup wagowych śmigłowców w roku 2018

W grupie wagowej 2 251 – 3 175 kg MTOM wszystkie zdarzenia dotyczyły śmigłowców Eurocopter EC135/EC135P2. W najbliższej grupie wagowej zdarzenie z udziałem ptaków zaistniało na śmigłowcu Guimbal Cabri G2. W grupie wagowej powyżej 3175 kg MTOM zdarzenie zaistniało na śmigłowcu Mi-2.

6. Zdarzenia według rodzaju napędu statku powietrznego

6.1. Informacje ogólne

W tabeli nr 6 przedstawiono liczbę zdarzeń lotniczych związanych z ptakami z uwzględnieniem podziału na rodzaj jednostki napędowej statku powietrznego w roku 2018.

RODZAJ NAPĘDU	LICZBA ZDARZEŃ
TURBOWENTYLATOROWY	498
TURBOŚMIGŁOWY	94
TURBOWAŁOWY	22
TŁOKOWY	11
NIEZNANY	10

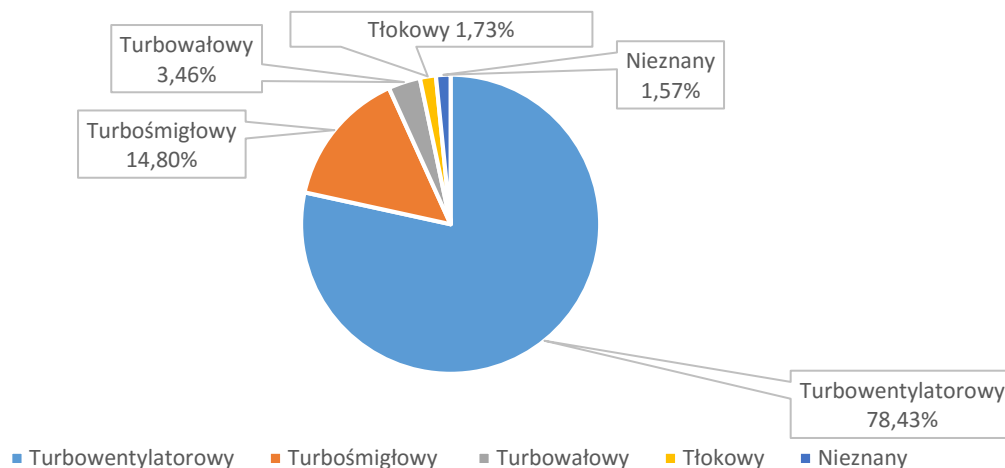
Tabela 6 - Liczba zdarzeń związanych z ptakami względem rodzaju jednostki napędowej w roku 2018

Najwięcej (498 zdarzeń) dotyczy silników turbowentylatorowych, które występują w statkach powietrznych takich jak Airbus, Boeing, Bombardier i Embraer. Drugą grupą są silniki turbośmigłowe (94 zdarzeń). Te zdarzenia dotyczą modeli, m.in. DHC8-400, CASA C-295. Trzecią grupą pod względem rodzaju jednostki napędowej są silniki turbowałowe, które występowały tylko w przypadku zderzeń związanych z wiroplątami o modelu Eurocopter EC135/EC135 P2. Najmniej zdarzeń (tj. 11) odnotowano w 2018 roku na statkach powietrznych z silnikami tłokowymi w kategorii wagowej do 2 250 kg MTOM. Są to modele Cirrus SR 20/22, Diamond DA42, Socata TB9 oraz Tecnam P2002/P2002JF.

Podmiotem zgłaszającym zdarzenie nie zawsze był użytkownik statku powietrznego. W przypadku 10 zdarzeń zgłoszenia dotyczyły obecności ptaków dla których nie był określony rodzaj napędu statku powietrznego.

Na poniższym wykresie przedstawiono udział procentowy poszczególnych rodzajów napędów w zdarzeniach związanych z ptakami w roku 2018.

Procentowe udziały poszczególnych rodzajów napędów w zdarzeniach związanych z aktywnością ptaków

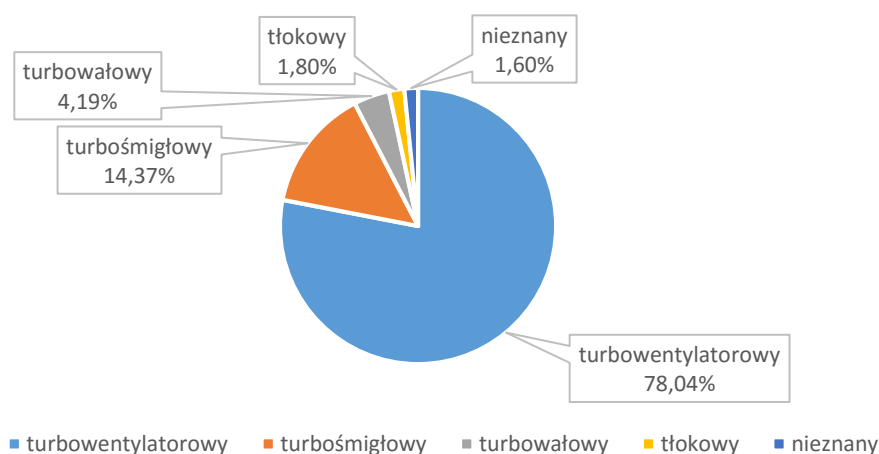


Wykres 10 - Udziały statków powietrznych z określonym rodzajem napędu w zdarzeniach związanych z aktywnością ptaków w 2018r

6.2. Rodzaj napędu w przypadku kolizji potwierdzonych

W przypadku kolizji potwierdzonych rozkład procentowy prezentuje się podobnie; najczęściej kolizji potwierdzonych zaistniało na statkach powietrznych z napędem turbo- wentylatorowym.

Procentowe udziały poszczególnych rodzajów napędów w kolizjach potwierdzonych związanych z aktywnością ptaków



Wykres 11 - Udziały statków powietrznych z określonym rodzajem napędu w kolizjach potwierdzonych związanych z aktywnością ptaków w 2018r.

7. Zdarzenia z podziałem na fazę, wysokość i prędkość lotu

7.1. Faza lotu

W Tabeli 7 przedstawiono wskazania liczbowe i procentowe dotyczące aktywności ptaków względem poszczególnych faz lotu. Najwięcej kolizji z ptakami dochodzi podczas startu statku powietrznego. Drugą fazą, pod względem liczby zgłoszeń, jest lądowanie, a trzecią w kolejności - podejście do lądowania.

FAZA LOTU	LICZBA ZDARZEŃ	UDZIAŁ PROCENTOWY
START	209	32,91%
LĄDOWANIE	170	26,77%
PODEJŚCIE	166	26,14%
NIEZNANA	58	9,13%
NA TRASIE	17	2,68%
POSTÓJ	10	1,57%
KOŁOWANIE	4	0,63%
HOLOWANIE	1	0,16%

Tabela 7 - Aktywność ptaków z uwzględnieniem poszczególnych faz lotu statku powietrznego w roku 2018

7.2. Wysokość lotu

W 2018 roku spośród 635 zdarzeń związanych z ptakami na ziemi doszło do 240 zdarzeń, natomiast w powietrzu zaistniało 340 zdarzeń. W 55 zdarzeniach nie zostało wskazane czy zdarzenie zaistniało na ziemi lub w powietrzu. Ponadto dla 145 zdarzeń (22,83%) została podana wysokość, na której doszło do zaistnienia zdarzenia z udziałem ptaka. Podział ze względu na przedziały wysokości AGL¹ został przedstawiony w poniższej Tabeli 8.

PRZEDZIAŁ WYSOKOŚCI AGL [FT]	LICZBA WSKAZAŃ	UDZIAŁ %
0-100	43	29,66%
101-200	8	5,52%
201-400	10	6,90%
401-600	12	8,28%
601-800	5	3,45%
801-1000	9	6,21%
1001-2000	22	15,17%
2001-3000	18	12,41%
> 3000	18	12,41%

Tabela 8 - Zdarzenia związane z aktywnością ptaków pod względem wysokości lotu statku powietrznego w 2018r.

7.3. Zależność wysokości oraz fazy lotu

Zdarzenia zawierające wysokość, na której doszło do zaistnienia zdarzenia z udziałem ptaka zostały w Tabeli 9 przedstawione w podziale na fazy lotu, tj. podejście do lądowania, na trasie, lądowanie, postój i start statku powietrznego.

¹ AGL – Above Ground Level – wysokość nad poziomem terenu

LICZBA ZDARZEŃ Z UWZGLĘDNIENIEM FAZY OPERACJI						
PRZEDZIAŁ WYSOKOŚCI AGL [ft]	Podejście	Na trasie	Lądowanie	Postój	Start	Łącznie
0-500	34	0	17	1	20	72
501-1000	9	1	1	0	4	15
1001-2000	13	1	5	0	3	22
2001-3000	12	2	0	0	4	18
>3000	10	5	0	0	3	18

Tabela 9 - Odniesienie zdarzeń z ptakami do wysokości i fazy lotu statku powietrznego w roku 2018

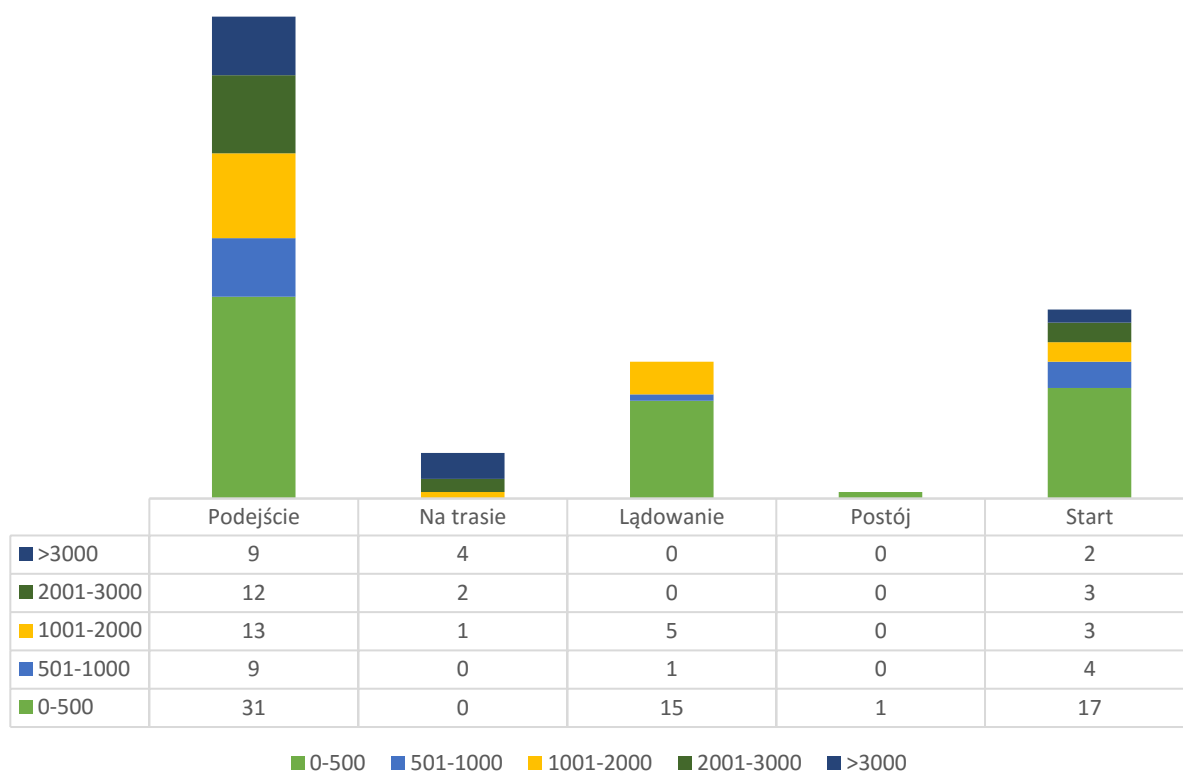
W poniższej Tabeli 10 przedstawiono procentową zależność liczby zdarzeń związanych z ptakami z uwzględnieniem przedziałów wysokości oraz fazy lotu statku powietrznego. Najwięcej zdarzeń z określoną wysokością zdarzenia z udziałem ptaka nastąpiło podczas fazy podejścia do lądowania (53,79%), następnie w fazie startu (23,45%). Przedziałem wysokości, w którym dochodzi do największej liczby zdarzeń z udziałem ptaków zawiera się od 0 do 500 ft AGL, a konkretnie przedziale od 0 do 100 ft AGL (zgłoszono 43 zdarzenia).

LICZBA ZDARZEŃ Z UWZGLĘDNIENIEM FAZY LOTU STATKU POWIETRZNEGO						
PRZEDZIAŁ WYSOKOŚCI AGL [ft]	Podejście	Lądowanie	Postój	Start	Na trasie	Łącznie
0-500	23,45%	11,72%	0,69%	13,79%	0%	49,65%
501-1000	6,21%	0,69%		2,76%	0,69%	10,35%
1001-2000	8,97%	3,45%		2,07%	0,69%	15,18%
2001-3000	8,28%			2,76%	1,38%	12,42%
>3000	6,90%			2,07%	3,45%	12,42%

Tabela 10 - Odniesienie zdarzeń z ptakami do wysokości i fazy lotu statku powietrznego w roku 2018.

Potwierdzone kolizje ptakami wraz podaną wysokością kolizji i fazą lotu dotyczyły 132 zdarzeń, co stanowi 20,79% ze wszystkich zdarzeń z udziałem ptaków zareportowanych w 2018 roku. Faza lotu jest określana przez zgłaszającego.

Udział kolizji potwierdzonych z ptakami względem fazy lotu i wysokości w 2018 r.



Wykres 12 - Udział kolizji potwierdzonych z ptakami według fazy lotu i wysokości w 2018 r.

7.4. Prędkość statku powietrznego w chwili zaistnienia zdarzenia

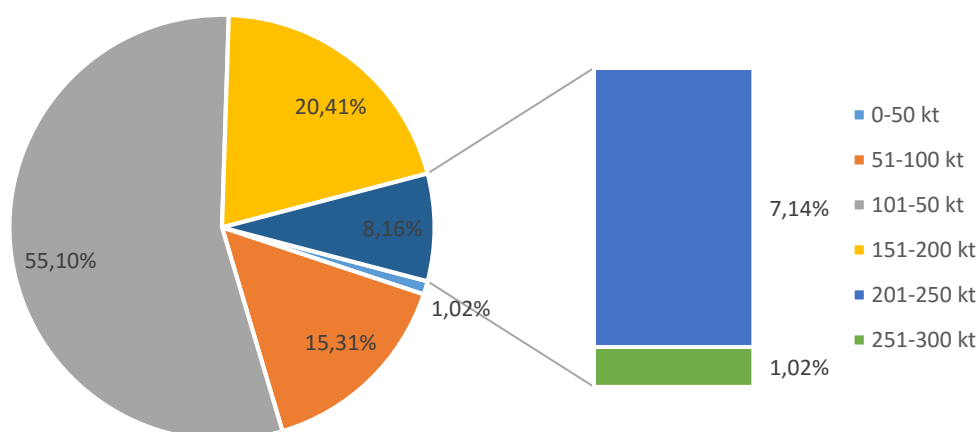
Na 635 zarejestrowanych zdarzeń dotyczących ptaków w 104 przypadkach podano prędkość statku powietrznego w momencie zderzenia z ptakiem, co stanowi 16,38% wszystkich zdarzeń. Zdecydowana większość zdarzeń została potwierdzona (94,23%). Sześć zgłoszeń, kolizji niepotwierdzonych, dotyczyło zauważenia ptaka w pobliżu statku powietrznego przez pilotów lub zgłoszenie prawdopodobnego zdarzenia, po którym nie znaleziono żadnych śladów zderzenia na statku powietrznym ani nie znalezieniu szczątków ptaka, z którym statek powietrzny miałby się zderzyć.

PRZEDZIAŁ PRĘDKOŚCI [KT]	LICZBA WSKAZAŃ
0-50	1
51-100	15
101-150	54
151-200	20
201-250	7
251-300	1

Tabela 11 - Potwierdzone kolizje z ptakami względem prędkości statku powietrznego w roku 2018.

Na poniższym wykresie przedstawiono udział procentowy poszczególnych grup prędkości statku powietrznego w chwili zderzenia z ptakiem. W porównaniu do roku 2017 odnotowano wzrost liczby zdarzeń, w których prędkość została określona.

Udział procentowy potwierdzonych kolizji z ptakami względem prędkości statku powietrznego w chwili zderzenia



Wykres 13 - Udział procentowy potwierdzonych kolizji z ptakami względem prędkości statku powietrznego w chwili zderzenia z ptakiem w 2018 r.

8. Zdarzenia według miejsca uderzenia w statek powietrzny

8.1. Samoloty

POWIERZCHNIA - STAŁOPLĄTY	LICZBA ZDARZEŃ	UDZIAŁ %
DZIÓB/OSŁONA RADARU	93	24,22%
SILNIK	66	17,19%
KADŁUB	66	17,19%
SKRZYDŁO	64	16,67%
OSZKLENIE KABINY ZAŁOGI	47	12,24%
PODWOZIE	36	9,38%
ŚMIGŁO	12	3,13%

Tabela 12 - Powierzchnia uderzenia ptaka w zdarzeniach ze samolotami w roku 2018.

W powyższej Tabeli 12 przedstawiono poszczególne elementy konstrukcyjne samolotów, które wskazano jako miejsce uderzenia przez ptaka. Najczęściej dochodziło do uderzenia w dziób lub osłonę radaru (24,22%). Kolejnym często zgłaszanym elementem był silnik

(17,19%), natomiast uderzenia w śmigło stanowiło 3,13% zgłoszonych zdarzeń. Nie odnotowano zderzenia ptaka z częścią ogonową statku powietrznego.

8.2. Śmigłowce

POWIERZCHNIA - ŚMIGŁOWCE	LICZBA ZDARZEŃ	UDZIAŁ %
WIRNIK	11	50,00%
KADŁUB	5	22,73%
OSZKLENIE KABINY ZAŁOGI	5	22,73%
DZIÓB	1	4,55%

Tabela 13 - Powierzchnia uderzenia ptaka w zdarzeniach z wiroplątami w roku 2018

W Tabeli 13 przedstawiono dane liczbowe i procentowe dotyczące zderzeń wiroplątów z ptakami w 2018 roku. Połowa zderzeń to kolizje z wirnikiem wiroplątu, drugim pod względem częstotliwości występowania zdarzeń był kadłub (22,73%) i oszklenie kabiny załogi (również 22,73%). Tylko jedno zdarzenie zostało zareportowane z udziałem dziobu wiroplątu (4,55%).

9. Skutki zdarzeń lotniczych związanych z aktywnością ptaków

9.1. Uszkodzenia statku powietrznego

W 2018 roku zdecydowana większość zdarzeń dotyczących aktywności ptaków (99,21%) to zdarzenia, w których nie doszło do uszkodzeń statku powietrznego. Tylko w przypadku 4 zdarzeń uszkodzenie zostało określone jako lekkie. Były to dwa uderzenia w silnik oraz po jednej kolizji z kadłubem i skrzydłem. Jedno uszkodzenie oznaczone jako znaczne nastąpiło po kolizji statku powietrznego z ptakiem w kopułę radaru. Powierzchnia wgniecenia wynosiła 17 cm x 40 cm i przekroczyła dopuszczalne limity eksploatacyjne, przez co część ta musiała zostać wymieniona.

KLASYFIKACJA	LICZBA ZDARZEŃ	UDZIAŁ %
BEZ USZKODZEŃ	630	99,21%
LEKKIE USZKODZENIA	4	0,63%
ZNACZNE USZKODZENIA	1	0,16%

Tabela 14 - Liczba zdarzeń z ptakami z uwzględnieniem uszkodzeń statku powietrznego w 2018 r.

9.2. Obrażenia ciała

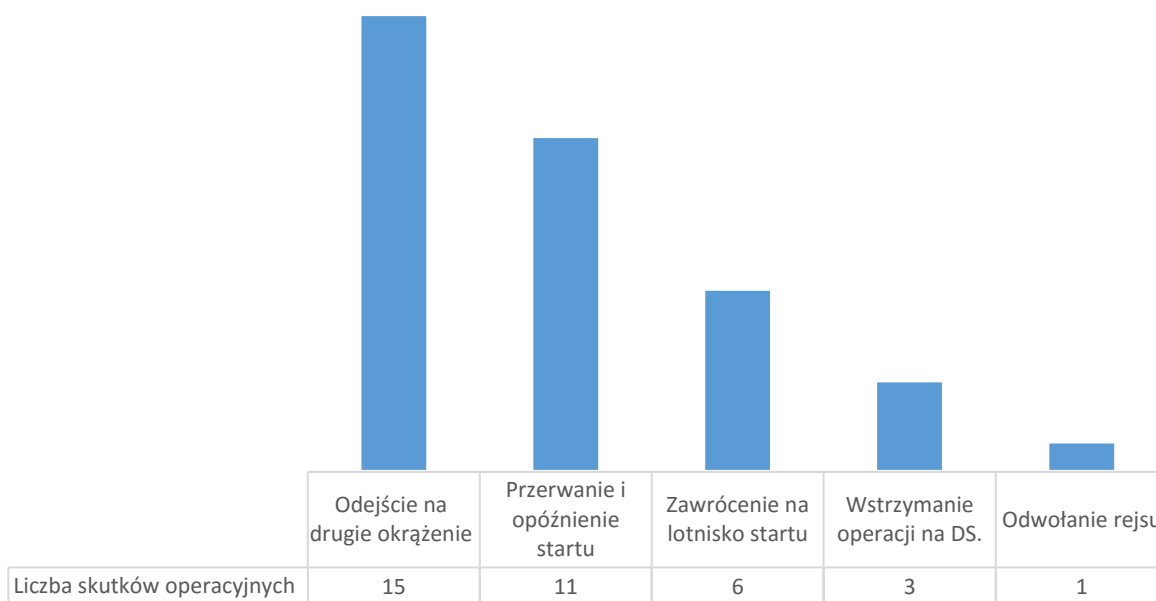
Analizując dane związane ze zdarzeniami statków powietrznych z ptakami w badanym okresie, nie odnotowano żadnych obrażeń ciała.

9.3. Skutki operacyjne

Ważnym aspektem w działalności portów lotniczych oraz przewoźników są skutki operacyjne, jakie są konsekwencją zderzeń statków powietrznych z ptakami. W roku 2018 odnotowano 36 zdarzeń, w których potwierdzona kolizja lub jej prawdopodobieństwo wpłynęły bezpośrednio na przebieg lotu. Najczęściej występującym skutkiem było odejście na drugie okrążenie (15 zdarzeń), innym przerwaniem i opóźnieniem startu (12 zdarzeń).

W przypadku 6 zgłoszeń konieczne było zawrócenie na lotnisko startu. Przy 3 zdarzeniach operacje na drodze startowej zostały wstrzymane, co było konsekwencją przeprowadzenia kontroli drogi startowej. Po jednym polotowym przeglądzie stwierdzono wgniecenie na obudowie silnika oraz uszkodzenie wirnika, przez które odwołano lot.

Skutki operacyjne zdarzeń lotniczych zgłoszonych zdarzeń z ptakami w 2018 r.



Wykres 14 - Skutki operacyjne zdarzeń lotniczych dotyczące zdarzeń z ptakami w 2018r.